



BUKU AJAR TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PANGAN

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian

KEMENTERIAN PERTANIAN

2017

BUKU AJAR

SEKOLAH TINGGI PENYULUHAN PERTANIAN

ISBN : 978-602-6367-22-8

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

PENULIS

Teknologi Produksi Tanaman Pangan

- Dr. Ir. Adi Prayoga, MP
- Ismi Puji Ruwaida, SP.,MP

TIM REDAKSI

Ketua : Dr. Bambang Sudarmanto, S.Pt.,MP

Sekretaris : Dra. Rosari Hadi Armadiana, M.Pd

Pusat Pendidikan Pertanian
Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian,
Kantor Pusat Kementerian Pertanian
Gedung D, Lantai 5, Jl. Harsono RM, No. 3 Ragunan, Jakarta Selatan 12550
Telp./Fax : (021) 7827541, 78839234

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga Buku Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan dapat diselesaikan dengan baik. Buku ajar ini merupakan acuan bagi mahasiswa Program Diploma 4 (D4) Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian dalam mengikuti proses perkuliahan untuk mendapatkan gambaran secara jelas dalam menerima materi mata kuliah tersebut.

Terimakasih kami sampaikan kepada Sdr. Dr. Ir. Adi Prayoga, MP dan Sdri. Ismi Puji Ruwaida, SP,MP selaku Dosen Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Magelang dan Bogor yang telah menyusun buku ajar ini serta semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaiannya. Materi buku ajar ini merupakan Buku Ajar Pendidikan Vokasi Pertanian Teknologi Produksi Tanaman Pangan diperuntukkan bagi mahasiswa Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Jurusan Penyuluhan Pertanian. Perkuliahan Teknologi Produksi Pangan dilaksanakan dalam 16 (enam belas) kali tatap muka, yang terdiri dari 14 (empat belas) kali perkuliahan, 1 (satu) kali Ujian Tengah Semester dan 1 (satu) kali Ujian Akhir Semester. Ruang materi Teknologi Produksi Tanaman Pangan yang terdiri dari komoditas padi, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar dan talas. Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan memuat tentang ruang lingkup tanaman pangan, karakteristik tanaman pangan, teknologi budidaya tanaman pangan mulai dari persiapan dan pengolahan tanah, pembibitan tanaman, penanaman, pemeliharaan, pengendalian OPT serta panen dan pascapanen.

Isi buku ajar ini mencakup materi tentang I. Teknologi Produksi Padi; II. Teknologi Produksi Jagung; III. Teknologi Produksi Kedelai; IV. Teknologi Produksi Kacang Tanah; V. Teknologi Produksi Ubi Kayu; VI. Teknologi Produksi Ubi Jalar; VII. Teknologi Produksi Talas. Buku ajar dilengkapi dengan soal latihan dan tugas praktikum yang memudahkan mahasiswa untuk belajar secara utuh dan komprehensif.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang

telah membantu penyusun dalam menyelesaikan buku ajar ini. Smoga buku ajar ini dapat memberikan sedikit manfaat bagi para mahasiswa pada pendidikan tinggi vokasi pertanian.

Jakarta, Juli 2017

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian



Drs. Gunawan Yulianto, MM., MSi.

NIP. 19590703 198001 1 001

PRAKATA

Dalam rangka menghasilkan lulusan yang baik dan berkualitas, diperlukan proses pembelajaran yang baik. Proses pembelajaran yang baik mencakup 6 (enam) unsur yaitu capaian pembelajaran yang jelas, organisasi dan lingkungan sekolah sehat, manajemen sekolah yang transparan dan akuntabel, tenaga pendidik dan kependidikan yang andal dan profesional, rancangan pembelajaran/kurikulum yang sesuai kebutuhan serta ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai.

Kurikulum merupakan salah satu unsur yang penting. Dalam kurikulum terdapat kompetensi yang harus dimiliki oleh lulusan melalui perumusan capaian pembelajaran. Salah satu upaya mewujudkan hal tersebut adalah melalui Bahan Ajar yang sesuai kebutuhan lulusan.

Isi bahan ajar disesuaikan dengan deskripsi mata kuliah Teknologi Produksi Tanaman Pangan ini berisi tentang Teknologi Produksi Tanaman Pangan yang terdiri dari ruang lingkup tanaman pangan, karakteristik tanaman pangan, budidaya tanaman pangan mulai dari persiapan dan pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan, pengendalian OPT dan panen serta pasca panen.

Bahan ajar ini selain digunakan oleh mahasiswa STPP, diharapkan dapat bermanfaat untuk petani dan masyarakat, terutama yang dalam bidang pertanian maupun wirausahawan.

Kepada semua pihak yang telah turut menyumbangkan naskah, pemikiran, saran dan pendapat hingga tersusunnya bahan ajar ini, penyusun menyampaikan penghargaan yang tinggi dan ucapan terima kasih.

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi Mata Kuliah	1
B. Prasyarat	1
C. Manfaat Pembelajaran	1
D. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	1
E. Petunjuk Pembelajaran	2
BAB II. TEKNOLOGI PRODUKSI PADI	3
A. PENGANTAR MATERI	3
1. Deskripsi Singkat	3
2. Manfaat Pembelajaran	3
3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/Materi Pokok Bahasan)	3
4. Metode Pembelajaran	3
B. MATERI PEMBELAJARAN	3
1. Karakteristik Tanaman Padi	3
2. Syarat Tumbuh Tanaman Padi	5
3. Sistematika Tanaman Padi	6
4. Budidaya Tanaman Padi	7
a. Persiapan Lahan	11
b. Penanaman	11
c. Pemeliharaan	18
d. Panen dan Pascapanen	27
C. RANGKUMAN	28
D. SOAL LATIHAN	29
E. TUGAS PRAKTIKUM	29
F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI	29



BAB III.	TEKNOLOGI PRODUKSI JAGUNG	30
	A. PENGANTAR MATERI	30
	1. Deskripsi Singkat	30
	2. Manfaat Pembelajaran	30
	3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/Materi Pokok Bahasan).....	31
	4. Metode Pembelajaran	31
	B. MATERI PEMBELAJARAN	31
	1. Karakteristik Tanaman Jagung	32
	2. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung	37
	3. Sistematika Tanaman Jagung	39
	4. Budidaya Jagung	39
	a. Penyiapan Lahan	39
	b. Penanaman	40
	c. Pemeliharaan	43
	d. Panen dan Pascapanen	51
	C. RANGKUMAN	55
	D. SOAL LATIHAN	56
	E. TUGAS PRAKTIKUM	56
	F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI	56
BAB IV.	TEKNOLOGI PRODUKSI KEDELAI	58
	A. PENGANTAR MATERI	58
	1. Deskripsi Singkat	58
	2. Manfaat Pembelajaran	58
	3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/Materi Pokok Bahasan)	58
	4. Metode Pembelajaran	58
	B. MATERI PEMBELAJARAN	58
	1. Karakteristik Tanaman Kedelai	58
	2. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai	63
	3. Sistematika Tanaman Kedelai	64
	4. Budidaya Tanaman Kedelai	69
	a. Persiapan Lahan	69





	b. Penanaman	70
	c. Pemeliharaan	71
	d. Panen dan Pascapanen	78
	C. RANGKUMAN	81
	D. SOAL LATIHAN	82
	E. TUGAS PRAKTIKUM	82
	F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI	83
BAB V.	TEKNOLOGI PRODUKSI KACANG TANAH	84
	A. PENGANTAR MATERI	84
	1. Deskripsi Singkat	84
	2. Manfaat Pembelajaran	84
	3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/Materi Pokok Bahasan)	84
	4. Metode Pembelajaran	84
	B. MATERI PEMBELAJARAN	85
	1. Karakteristik Tanaman Kacang Tanah	85
	2. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah	90
	3. Sistematika Tanaman Kacang Tanah	90
	4. Teknologi Budidaya Kacang Tanah	93
	a. Persiapan Lahan	93
	b. Penanaman	94
	c. Pemeliharaan	95
	d. Panen dan Pascapanen	102
	C. RANGKUMAN	103
	D. SOAL LATIHAN	105
	E. TUGAS PRAKTIKUM	105
	F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI	105
BAB VI.	TEKNOLOGI PRODUKSI UBI KAYU	107
	A. PENGANTAR MATERI	107
	1. Deskripsi Singkat	107
	2. Manfaat Pembelajaran	107
	3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/Materi Pokok Bahasan)	107





4. Metode Pembelajaran	107
B. MATERI PEMBELAJARAN	108
1. Karakteristik Tanaman Ubi Kayu	108
2. Syarat Tumbuh Tanaman Ubi Kayu	109
3. Sistematika Tanaman Ubi Kayu	111
4. Budidaya Ubi Kayu	113
a. Pembibitan	113
b. Pengolahan Media Tanam	114
c. Teknik Penanaman	115
d. Panen dan Pascapanen	121
C. RANGKUMAN	123
D. SOAL LATIHAN	124
E. TUGAS PRAKTIKUM	124
F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI	124
BAB VII. TEKNOLOGI PRODUKSI UBI JALAR	126
A. PENGANTAR MATERI	126
1. Deskripsi Singkat	126
2. Manfaat Pembelajaran	126
3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/Materi Pokok Bahasan)	126
4. Metode Pembelajaran	126
B. MATERI PEMBELAJARAN	127
1. Karakteristik Tanaman Ubi Jalar	127
2. Syarat Tumbuh Tanaman Ubi Jalar	130
3. Sistematika Tanaman Ubi Jalar	131
4. Budidaya Ubi Jalar	133
a. Penyiapan Lahan	133
b. Penanaman	134
c. Pemeliharaan Tanaman	137
d. Panen dan Pascapanen	142
C. RANGKUMAN	145
D. SOAL LATIHAN	145
E. TUGAS PRAKTIKUM	145





F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI	146
BAB VIII. TEKNOLOGI PRODUKSI TALAS	147
A. PENGANTAR MATERI	147
1. Deskripsi Singkat	147
2. Manfaat Pembelajaran	147
3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/Materi Pokok Bahasan)	147
4. Metode Pembelajaran	147
B. MATERI PEMBELAJARAN	147
1. Karakteristik Tanaman Talas	148
2. Syarat Tumbuh Tanaman Talas	148
3. Sistematika Tanaman Talas	149
4. Budidaya Talas	150
a. Penyiapan Lahan	150
b. Penanaman	151
c. Pemeliharaan	152
d. Panen dan Pascapanen	155
C. RANGKUMAN	157
D. SOAL LATIHAN	157
E. TUGAS PRAKTIKUM	158
F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI	158
DAFTAR PUSTAKA	159



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan Teknik Budidaya Padi Konvensional, Hazton dan SRI	10
2. Populasi Tanaman Per Hektar Pada Berbagai Jarak Tanam	17
3. Takaran Penambahan Pupuk Urea	46
4. Deskripsi Fase Tumbuh Vegetatif Pada Tanaman Kedelai	64
5. Deskripsi Fase Generatif Pada Tanaman Kedelai	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bunga Tanaman Padi (a), Bagian-Bagian Tanaman Padi (b)	5
2. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi	7
3. Budidaya Hazton (a) dan Budidaya SRI (b) pada Tanaman Padi	9
4. Seleksi Benih Padi	12
5. Sistem Persemaian Dapog	13
6. Persemaian Tanaman Padi	13
7. Penanaman Tanaman Padi Menggunakan Caplak	14
8. Pola Tanam Jajar Legowo 2 : 1 (a), Jajar Legowo 4 : 1 (b)	16
9. Bagan Warna Daun (a) dan Perangkat Uji Tanah Sawah (b)	19
10. Rekomendasi Pemupukan Berdasarkan BWD	20
11. Penyiangan Tanaman Padi Menggunakan Gasrok	21
12. Serangan Penggerek Batang	23
13. Gejala Penyakit Sundep (a) dan Beluk (b)	23
14. Gejala Serangan Penyakit Totol (Bercak Coklat)	24
15. Gejala Penyakit Blas Daun (a), Blas Leher (b), Blas Buku (c) dan Blas Kolar (d)	24
16. Penyakit Tungro Pada Padi	25
17. Penyakit Busuk Pelepah Pada Tanaman Padi	26
18. Penyakit Hawar Bakteri	26
19. Penyakit Noda/ Api Palsu Pada Tanaman Padi	27
20. Tanaman Jagung (<i>Zea Mays</i>)	30
21. Biji Jagung	32
22. Daun Tanaman Jagung	33
23. Batang Tanaman Jagung	34
24. Akar Tanaman Jagung	35
25. Bunga Betina Tanaman Jagung (a) dan Bunga Jantan Tanaman Jagung (b)	37
26. Pengolahan Lahan Tanaman Jagung	40
27. Pembuatan Lubang Tanam Tanaman Jagung	43
28. Pengairan Dengan Pompa Pada Tanaman Jagung	47

29. Jagung Siap Panen	51
30. Pemanenan Jagung	52
31. Pemipilan Secara Manual (a) dan Alat Pemipila Secara Mekanis (b)	54
32. Penyortiran Secara Manual (a) dan Penyortiran Secara Mekanis (b) ...	55
33. Tanaman Kedelai	59
34. Akar Tanaman Kedelai	59
35. Daun Tanaman Kedelai (a), Batang Tanaman Kedelai (b)	60
36. Bunga Tanaman Kedelai Warna Ungu (a) dan Putih (b)	62
37. Ragam Biji Kedelai : Kuning (a), Hijau (b), Hitam (c), Coklat (d), Kuning Kehijauan (e), Hijau Kekuningan (f)	63
38. Stadia Pertumbuhan Tanaman Kedelai	65
39. Varietas Kedelai Berbiji Kecil Gepak Ijo (a) dan Gepak Kuning (b)	67
40. Varietas Kedelai Berbiji Sedang (a) Wilis, (b) Sinabung, (c) Kaba, Dan (d) Tanggamus	67
41. Varietas Kedelai Berbiji Besar, (a) Anjasmoro, (b) Grobogan, (c) Panderman, dan (d) Burangrang	68
42. Pengolahan Lahan Tanaman Kedelai	69
43. Penanaman Tanaman Kedelai	71
44. Gejala Serangan Lalat Bibit	73
45. Hama Ulat Grayak	74
46. Hama Ulat Jengkal (a) dan Hama Penggulung Daun (b)	74
47. Hama Kumbang Kedelai dan Gejala Serangannya	75
48. Hama Kutu Daun Pada Kedelai	77
49. Tanaman Kedelai Siap Panen	79
50. Tanaman Kacang Tanah	85
51. Daun Tanaman Kacang Tanah	86
52. Bunga Tanaman Kacang Tanah	87
53. Buah Kacang Tanah	88
54. Biji Tanaman Kacang Tanah	89
55. Pertanaman Kacang Tanah	95
56. Hama Ulat Jengkal (a), Hama Ulat Grayak (b), Hama Kutu Aphis (c) Pada Kacang Tanah.....	99



57. Penyakit Karat Daun (a), Penyakit Bercak Daun (b), Penyakit Sapu Setan (c) dan Penyakit Sclerotium (d)	101
58. Tanaman Ubi Kayu	108
59. (a) Pola Tanam Monokultur Ubi Kayu; (b) Pola Tanam Tumpangsari Ubi Kayu-Kedelai; (c) Pola Tanam Tumpangsari Ubi Kayu-Kacang Tanah	116
60. Ubi Ketela Pohon	121
61. Ubi Jalar Ungu	127
62. Batang Ubi Jalar	128
63. Daun Ubi Jalar	129
64. Bunga Ubi Jalar	129
65. Tanaman Talas	149
66. Tanaman dan Umbi Talas	149
67. Talas Bogor (<i>Colocasia Esculenta L. Schoott</i>) (a), Talas Kimpul (<i>Xanthosoma Sagitifolium</i>) (b), Talas Banten (<i>Xanthosoma Undipes K.Koch</i>) (c), dan Talas Ketan Hitam (d)	150



BAB I.

PENDAHULUAN

A. Deskripsi Mata Kuliah

Bahan Ajar Pendidikan Vokasi Pertanian Teknologi Produksi Tanaman Pangan diperuntukkan bagi mahasiswa Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Jurusan Penyuluhan Pertanian. Perkuliahan Teknologi Produksi Pangan dilaksanakan dalam 16 (enam belas) kali tatap muka, yang terdiri dari 14 (empat belas) kali perkuliahan, 1 (satu) kali Ujian Tengah Semester dan 1 (satu) kali Ujian Akhir Semester. Ruang materi Teknologi Produksi Tanaman Pangan yang terdiri dari komoditas padi, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar dan talas. Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan memuat tentang ruang lingkup tanaman pangan, karakteristik tanaman pangan, teknologi budidaya tanaman pangan mulai dari persiapan dan pengolahan tanah, pembibitan tanaman, penanaman, pemeliharaan, pengendalian OPT serta panen dan pascapanen.

B. Prasyarat

Dalam Kurikulum Pendidikan Vokasi Pertanian tidak terdapat mata kuliah Dasar Dasar Budidaya, sehingga mata kuliah Teknologi Produksi Tanaman Pangan tidak mempunyai Prasyarat dan dapat ditempuh mahasiswa.

C. Manfaat Pembelajaran

Manfaat Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan adalah mahasiswa mempunyai kemampuan melaksanakan budidaya tanaman pangan (padi, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar dan talas. Setelah selesai mengikuti pembelajaran ini diharapkan mampu melaksanakan dan mengembangkan wirausaha dalam bidang Produksi Tanaman Pangan.

D. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan adalah mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan budidaya tanaman pangan sesuai dengan potensi wilayah yang meliputi

karakteristik tanaman pangan, persiapan dan pengolahan tanah, persiapan bahan tanam/ pembibitan, penanaman, pemeliharaan, pengendalian OPT serta panen dan pascapanen.

E. Petunjuk Pembelajaran

Agar Anda berhasil dengan baik mempelajari materi ini, ikutilah petunjuk belajar berikut ini.

1. Bacalah dengan cermat petunjuk belajar buku ajar ini sampai anda memahami betul apa, untuk apa dan bagaimana menerapkan materi ini.
2. Bacalah secepatnya bagian demi bagian dan temukan hal-hal kunci yang anda anggap baru.
3. Fahami hal-hal baru yang saudara temukan melalui pemahaman sendiri dan tukar pikiran dengan sesama teman, dosen, atau asisten dosen Anda.
4. Kerjakan semua soal latihan, dan tugas praktikum secara mandiri atau diskusi secara berkelompok agar penguasaan anda terhadap materi ini lebih mantap.

BAB II.

TEKNOLOGI PRODUKSI PADI

A. PENGANTAR MATERI

1. Deskripsi Singkat

Materi Teknologi Produksi Padi mencakup materi karakteristik tanaman padi, syarat tumbuh tanaman padi, sistematika tanaman padi dan budidaya tanaman padi. Budidaya tanaman padi meliputi kegiatan persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, serta panen dan pascapanen.

2. Manfaat Pembelajaran

Manfaat mempelajari materi Teknologi Produksi Padi bagi mahasiswa adalah mahasiswa mempunyai kemampuan melaksanakan budidaya tanaman padi mulai dari pengolahan lahan sampai dengan panen dan pascapanen sesuai dengan potensi wilayah masing – masing, sehingga diharapkan mampu melaksanakan dan mengembangkan wirausaha dalam bidang Produksi Tanaman Padi.

3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/Materi Pokok Bahasan)

Kemampuan yang diharapkan dari materi Teknologi Produksi Padi adalah kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan ruang lingkup tanaman padi, karakteristik tanaman padi serta mampu menerapkan budidaya tanaman padi mulai dari pengolahan lahan sampai dengan panen dan pascapanen.

4. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam rangka mencapai capaian pembelajaran pada bab Teknologi Produksi Padi adalah ceramah, diskusi, presentasi dan praktikum.

B. MATERI PEMBELAJARAN

1. Karakteristik Tanaman Padi

Padi merupakan tanaman semusim (annual) dengan umur kurang dari 1 (satu) tahun. Padi termasuk golongan Graminae dengan batang yang tersusun dari beberapa ruas. Morfologi tanaman padi dijelaskan sebagai berikut :

Akar

Akar tanaman padi berupa akar serabut. Perkembangan akar mulai pesat ketika tunas bermunculan (15 HST). Panjang akar tersebut antara 20 – 30 cm, sehingga hanya mampu menyerap unsur hara pada tanah bagian atas.

Batang

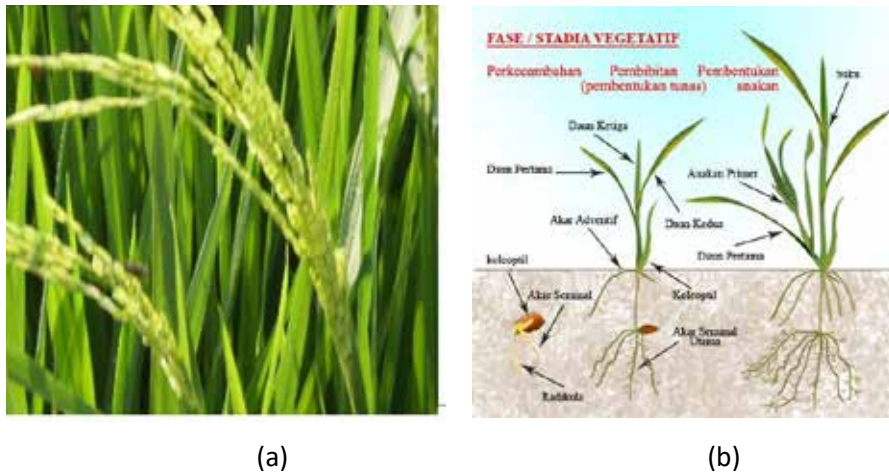
Batang tanaman padi adalah *cylendris*, agak pipih atau bersegi, berlubang atau masif. Batang terbentuk dari rangkaian pelepah daun yang saling menopang daun sempurna dengan pelepah tegak, dan tidak berambut. Batang tanaman padi berwarna hijau tua dan ketika memasuki generatif berubah menjadi warna kuning.

Daun

Daun berbentuk lanset, warna daun hijau muda hingga hijau tua dengan urat daun sejajar, tertutupi oleh rambut yang pendek dan jarang. Daun padi termasuk daun tidak lengkap, yaitu hanya terdiri dari helaian dan upih daun.

Bunga

Bunga tanaman padi terdiri dari tangkai bunga, kelopak bunga lemma (gabah padi yang besar), palea (gabah padi yang kecil), putik, kepala putik, tangkai sari, kepala sari, dan bulu pada ujung lemma. Bunga padi merupakan bunga telanjang (mempunyai perhiasan bunga), berkelamin dua jenis dengan bakal buah yang diatas. Jumlah benang sari ada enam buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai dua kandung serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu. Pada dasar bunga terdapat *ladicula* (daun bunga yang telah berubah bentuknya). *Ladicula* berfungsi mengatur dalam pembuahan palea, pada waktu berbunga ia menghisap air dari bakal buah, sehingga mengembang. Pengembangan ini mendorong *lemma* dan *palea* terpisah dan terbuka.



Gambar 1. Bunga Tanaman Padi (a), Bagian Bagian Tanaman Padi (b)

(Sumber : Hasil pengamatan di lapangan (a), http://joogee2-chocohazenut.blogspot.co.id/2013/05/struktur-perkembangan-tumbuhan-ii_8.html (b))

Anakan

Padi membentuk rumpun dengan anakan, dan biasanya anakan akan tumbuh pada dasar batang. Pembentukan anakan terjadi secara tersusun yaitu pada batang pokok atau batang batang utama akan tumbuh anakan pertama, anakan kedua tumbuh pada batang bawah anakan pertama, anakan ketiga tumbuh pada buku pertama pada batang anakan kedua dan seterusnya.

2. Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Tanaman padi dapat tumbuh pada dataran rendah dan dataran tinggi. Curah hujan bukan merupakan faktor pembatas bagi tanaman padi sawah. Tanaman padi dapat hidup baik didaerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Curah hujan yang baik rata – rata 200 mm per bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan, curah hujan yang dikehendaki per tahun sekitar 1500 – 2000 mm. Suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi 23 °C. Tinggi tempat yang cocok untuk tanaman padi berkisar antara 0 – 1500 m dpl.

Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah tanah sawah yang kandungan fraksi pasir, debu dan lempung dalam perbandingan tertentu dengan diperlukan air dalam jumlah yang cukup. Padi dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang ketebalan lapisan atasnya antara 18 - 22 cm dengan pH antara 4 -7.

3. Sistematika Tanaman Padi

Ciri khas tanaman padi adalah adanya lidah dan telinga daun yang menyebabkan tanaman padi berbeda dengan jenis rumput yang lain. Sistematika tanaman padi adalah sebagai berikut :

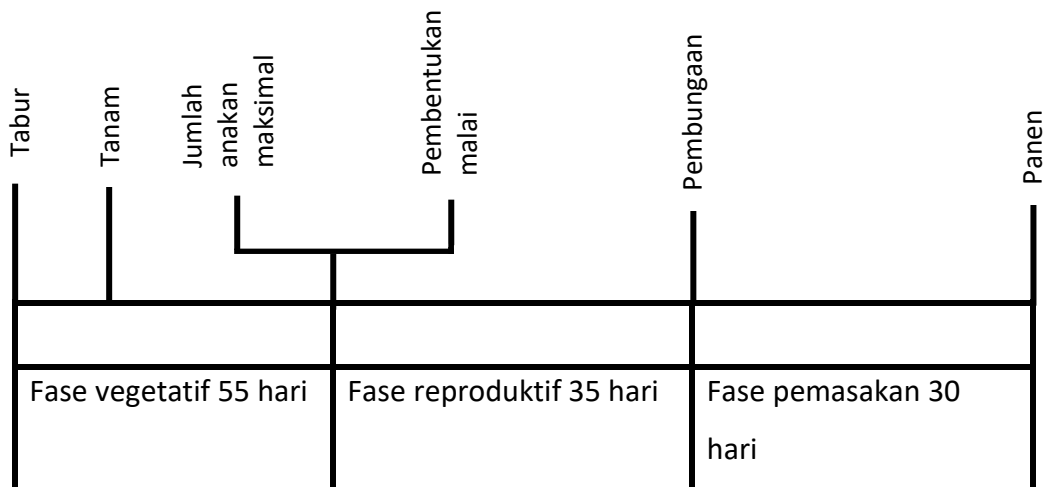
- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Angiospermae
- Kelas : Monotyledonae
- Famili : Gramineae (Poaceae)
- Genus : *Oryza*
- Spesies : *Oryza sativa* L.

Pertumbuhan tanaman padi terdiri dari 3 (tiga) fase, yaitu fase vegetatif, fase generatif/reproduktif dan fase pemasakan. Fase vegetatif merupakan fase pertumbuhan mulai dari tanam sampai dengan pementukan malai.

Umur tanaman tiap fase tidak sama untuk setiap varietas. Fase vegetatif berbeda-beda, sedangkan untuk fase reproduktif dan pemasakan hampir sama untuk setiap varietas. Umur tanaman padi sampai dengan panen tergantung dari lamanya fase vegetatif. Selama fase vegetatif dipengaruhi oleh lama hari dan suhu, dimana lama hari panjang dan suhu rendah dapat memperpanjang fase vegetatif.

Fase generatif merupakan fase pembentukan malai sampai dengan pematangan gabah yang meliputi pra berbunga dan pasca berbunga (pemasakan). Fase generatif ditandai dengan berkurangnya jumlah anakan (anakan tidak produktif mati), munculnya daun bendera, bunting dan pembungaan (*heading*). Inisiasi primordia malai biasanya dimulai 30 hari sebelum pembungaan. Stadia inisiasi ini hampir bersamaan dengan memanjangnya ruas-ruas yang terus berlanjut sampai berbunga. Pembungaan (*heading*) adalah stadia keluarnya malai, sedangkan anthesis segera mulai setelah heading.

Fase pemasakan dimulai pada pembungaan sampai dengan 30 hari setelahnya. Intensitas hujan tinggi dan suhu rendah dapat menunda fase pemasakan.



Gambar 2. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

(Sumber : Bercocok tanam padi)

4. Budidaya Tanaman Padi

Teknologi budidaya tanaman padi terdiri dari beberapa teknik, yaitu Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT), Hazton, dan SRI (*System of Rice Intensification*). Masing – masing teknologi tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi

Penerapan PTT didasarkan pada empat prinsip, yaitu:

1. Terpadu : PTT merupakan suatu pendekatan agar sumber daya tanaman, tanah dan air dapat dikelola dengan sebaik-baiknya secara terpadu.
2. Sinergis : PTT memanfaatkan teknologi pertanian terbaik dengan memperhatikan keterkaitan yang saling mendukung antar komponen teknologi.
3. Spesifik lokasi : PTT memperhatikan kesesuaian teknologi dengan lingkungan fisik maupun sosial budaya dan ekonomi petani setempat.
4. Partisipatif : berarti petani turut berperan serta dalam memilih dan menguji teknologi yang sesuai dengan kondisi setempat dan kemampuan petani melalui proses pembelajaran dalam bentuk laboratorium lapangan.

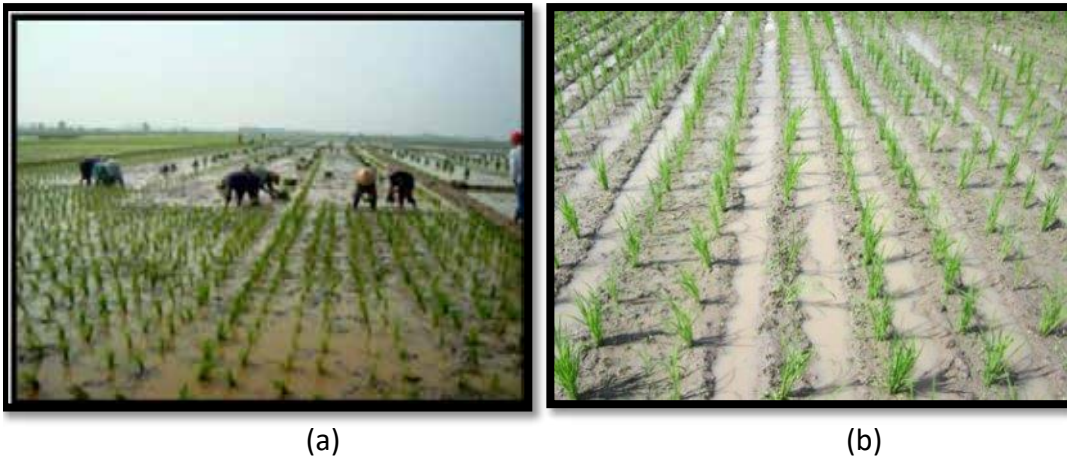
PTT mempunyai komponen teknologi, yaitu komponen teknologi dasar dan komponen teknologi pilihan. Komponen teknologi dasar PTT yaitu:

1. Penggunaan varietas padi unggul (mempunyai daya saing dan nilai ekonomi),
2. Benih bermutu dan berlabel,
3. Pemupukan berimbang berdasarkan kebutuhan tanaman dan status hara tanah (spesifik lokasi),
4. Pengendalian hama dan penyakit secara terpadu (PHT).

Komponen Teknologi Pilihan dalam PTT yaitu :

1. Penanaman bibit umur muda dengan jumlah bibit terbatas yaitu antara 1-3 bibit per lubang.
2. Peningkatan populasi tanaman,
3. Penggunaan kompos bahan organik dan atau pupuk kandang sebagai pupuk dan pembenah tanah.
4. Pengaturan pengairan dan pengeringan berselang,
5. Pengendalian gulma
6. Panen tepat waktu,
7. Perontokan gabah sesegera mungkin.

Selain PTT, budidaya padi dapat dilakukan dengan teknik Hazton, dengan ciri utama menanam dengan jumlah bibit 20 – 30 bibit per rumpun. Penanaman dilakukan dengan umur bibit 25-30 hari setelah semai. Tujuannya agar tidak ada anakan yang banyak. Seluruhnya tanaman induk sehingga lebih cepat masak sekitar 10 hari. Pencabutan bibit dengan cara ombol atau banyak, sehingga mengurangi rusaknya akar. Bibit yang telah dicabut kemudian diikat, untuk memudahkan pengangkutan dan distribusi ke petakan.



(a) (b)

Gambar 3. Budidaya Hazton (a) dan Budidaya SRI (b) Pada Tanaman Padi
(Sumber : Panduan Teknologi Budidaya Hazton Pada Tanaman Padi, <http://cybex.pertanian.go.id/materilokalita/detail/11053>)

Teknologi budidaya padi yang lain adalah SRI (*System of Rice Intensification*). SRI adalah teknik budidaya padi yang mampu meningkatkan produktifitas padi dengan cara mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air dan unsur hara, terbukti telah berhasil meningkatkan produktifitas padi sebesar 50%, bahkan di beberapa tempat mencapai lebih dari 100%. Sama halnya dengan PTT padi, SRI juga mempunyai prinsip, yaitu :

1. Tanaman bibit muda berusia kurang dari 12 hari setelah semai (hss) ketika bibit masih berdaun 2 helai.
2. Bibit ditanam satu pohon perlubang dengan jarak 30 x 30, 35 x 35 atau lebih jarang.
3. Pindah tanam harus sesegera mungkin (kurang dari 30 menit) dan harus hati-hati agar akar tidak putus dan ditanam dangkal.
4. Pemberian air maksimal 2 cm (macak-macak) dan periode tertentu dikeringkan sampai pecah (Irigasi berselang/terputus).
5. Penyiangan sejak awal sekitar 10 hari dan diulang 2-3 kali dengan interval 10 hari.
6. Sedapat mungkin menggunakan pupuk organik (kompos atau pupuk hijau).



Keunggulan teknik SRI ini adalah :

- (1) Tanaman hemat air, Selama pertumbuhan dari mulai tanam sampai panen memberikan air max 2 cm, paling baik macak-macak sekitar 5 mm dan ada periode pengeringan sampai tanah retak (Irigasi terputus).
- (2) Hemat biaya, hanya butuh benih 5 kg/ha. Tidak memerlukan biaya pencabutan bibit, tidak memerlukan biaya pindah bibit, tenaga tanam kurang dll.
- (3) Hemat waktu, ditanam bibit muda 5 - 12 hss, dan waktu panen akan lebih awal.
- (4) Produksi meningkat, di beberapa tempat mencapai 11 ton/ha.
- (5) Ramah lingkungan, tidak menggunakan bahan kimia dan digantikan dengan mempergunakan pupuk organik (kompos, kandang dan Mikro-oragisme Lokal), begitu juga penggunaan pestisida.

Berikut disampaikan perbedaan teknik budidaya padi konvensional, Hazton dan SRI.

Tabel 1. Perbedaan Teknik Budidaya Padi Konvensional, Hazton dan SRI

PERLAKUAN	HAZTON	SRI	KONVENSIONAL
Jumlah bibit	20-30	1-2	3-6
Umur tanam	25-35 hss	5-10 hss	20-30 hss
Jarak tanam	20-25 cm	30-50 cm	20-22 cm
Kebutuhan benih/ ha	125 kg	5 kg	25 kg
Pupuk organik	tidak harus	harus	tidak harus
Pupuk kimia	Urea 150 Ponska 300	sedikit	Urea 150 ponska 150
Pengairan	biasa	berselang	biasa
anakan produktif	24-40	40-50	12-24
Serangan keong	tahan	tidak tahan	sedang
Penyakit daun	Tidak tahan	Lebih tahan	sedang
Serangan hama	tinggi	rendah	relatif
Umur panen	Lebih cepat	biasa	bisa
Produksi / ha	8,2 ton	10 ton	7-5 ton

Secara umum tahapan umum masing – masing teknologi budidaya tersebut sama, yaitu mulai dari persiapan lahan sampai dengan panen dan pascapanen.

a. Persiapan Lahan

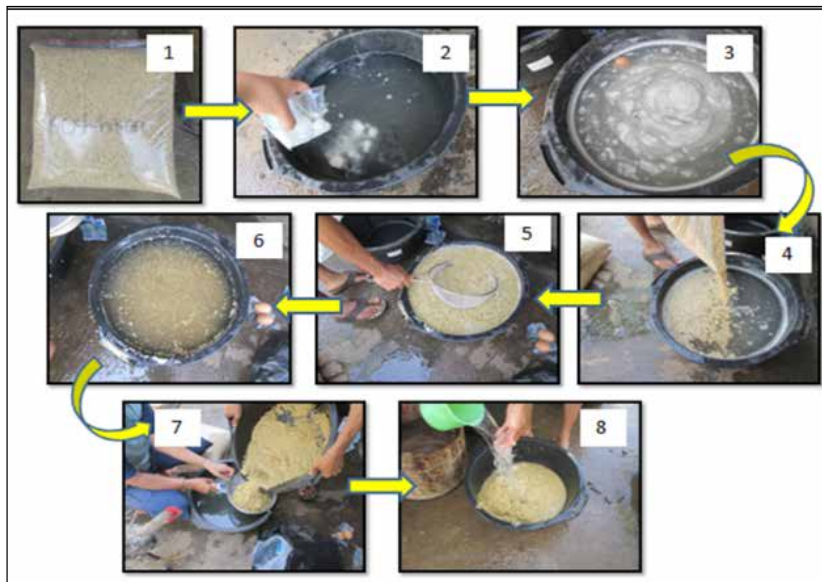
Tanah yang ideal untuk tanaman padi adalah tanah dengan kandungan liat minimal 20 %. Pengolahan tanah sangat menentukan keberlanjutan pertumbuhan tanaman padi. Lahan sawah disiapkan paling lambat 15 hari sebelum tanam. Pengolahan tanah dilakukan 2 - 3 kali. Pengolahan I, tanah diolah/dibajak dalam keadaan macak-macak. Pengolahan tanah diawali dengan penggenangan selama 1 minggu kemudian dilakukan bajak singkal dengan kedalaman 10 cm-20 cm. Setelah tanah diolah, tanah dibiarkan selama 1 minggu dan digenangi air. Tahap selanjutnya adalah tanah diolah/dibajak dan digaru untuk melumpurkan dan meratakan lahan agar siap ditanami bibit padi. Pengolahan tanah terakhir (III), diberikan pupuk kandang atau pupuk kompos jerami.

Berbeda dengan padi sawah, padi gogo memerlukan dua kali pengolahan tanah, yaitu pada musim kemarau atau setelah terjadi hujan pertama dan pengolahan tanah kedua pada saat menjelang tanam dengan tujuan menghaluskan bongkahan tanah.

b. Penanaman

Persemaian

Penanaman padi diawali dengan persemaian. Persemaian merupakan tahapan penting, karena merupakan proses penumbuhan benih menjadi bibit sehat, akar yang tidak putus dan lembaga yang masih menempel sebagai cadangan makanan sehingga tidak stres ketika pindah tanam. Kunci keberhasilan persemaian adalah media gembur dan adanya pembatas akar. Media gembur dapat menggunakan arang sekam, campuran lumpur dan arang sekam, penambahan pupuk kandang atau lumpur yang diajaga pengairannya supaya tidak keras ketika tanaman dicabut.



Gambar 4. Seleksi Benih Padi
(Sumber : Materi Bimtek TOT Pajale)

Kebutuhan benih untuk keperluan penanaman seluas 1 ha sebanyak \pm 20 kg. Luas persemaian sebaiknya 400 m²/ha (4% dari luas tanam). Persemaian diawali dengan seleksi benih menggunakan larutan garam. Benih yang melayang dibuang, sedangkan benih tenggelam disemai. Perendaman benih dilakukan selama 24 jam dan inkubasi selama 24 jam. Setelah berkecambah bakal akar dan tunas menembus kulit gabah. Pada hari ke 2 atau ke 3 setelah benih disebar dipesemaian, daun pertama menembus keluar melalui koleoptil. Daun pertama yang muncul masih melengkung dan bakal akar memanjang. Bibit dengan umur 14-21 hari adalah bibit yang siap pindah tanam dengan jumlah daun \pm 5 helai. Pada varietas unggul, jumlah anakan mencapai 35 – 110 anakan, tinggi tanaman mencapai ukuran 150 – 200 cm.

Persemaian memiliki beberapa teknik, yaitu :

- Teknik Konvensional
Persemaian ini dilakukan tanpa pembatas akar. Persemaian ini dilakukan pada tanah gembur dan dijaga agar akar tidak kekeringan dan putus ketika dicabut. Penanaman benih minimal umur 10 hari setelah tebar dan maksimal 21 hari setelah tebar.



- Persemaian kering
Persemaian kering menggunakan media tanah, abu dan pupuk kandang dengan perbandingan 7 : 1 : 2 yang diletakkan dalam tampah bambu.
- Persemaian Dapog
Persemaian dapog dapat dilakukan menggunakan dua jenis media, yaitu media arang sekam dan media lumpur tipis. Cara persemaian dapog dengan media arang sekam adalah dengan meletakkan media arang sekam diatas daun pisang. Lipat bagian pinggir daun pisang, kemudian taburkan benih padi yang sudah diperam. Kemudian benih tersebut ditutup kembali dengan media arang sekam, dengan tujuan agar benih tidak dimakan burung.



Gambar 5. Sistem Persemaian Dapog
(Sumber : Bahan ajar agribisnis tanaman pangan dan hortikultura)



Gambar 6. Persemaian Tanaman Padi

(Sumber : <http://tlogotani.blogspot.co.id/2016/03/cara-membuat-persemaian-padi-dilahan.html>)



Bibit dengan sistem persemaian seperti ini dapat dicabut pada umur 10 hari setelah tebar dan maksimal 21 hari setelah tebar. Bibit dengan persemaian dapog arang sekam biasanya mempunyai akar panjang dan lembaga yang masih menempel, sehingga tidak stres ketika transplanting. Persemaian dapog dengan media lumpur tipis menggunakan plastik sebagai alas atau pembatas akar. Ketebalan lumpur yang digunakan sekitar 1 – 2 cm. Bibit dapat dicabut dengan umur minimal 10 hari setelah tebar dan maksimal 21 hari setelah tebar.

Pola tanam

Jenis tanaman padi ada dua, yaitu padi sawah irigasi dan padi gogo. Sistem penanaman padi sawah irigasi adalah tanam pindah dan tanam benih langsung.

1. Tanam Pindah

Pada tanam pindah menggunakan bibit berjumlah 1 – 3 dengan umur muda 10 – 15 hari. Tujuan penggunaan bibit muda adalah mengurangi stres saat pindah dan dapat menghasilkan anakan yang lebih banyak. Tahapan setelah pindah tanam adalah pembentukan anakan. Anakan muncul dari tunas aksial pada buku batang dan menggantikan tempat daun serta tumbuh dan berkembang. Anakan pertama memunculkan anakan sekunder pada 25 hari setelah pindah tanam. Anakan tertier tumbuh dari anakan sekunder seiring pertumbuhan tanaman yang bertambah panjang dan besar. Pada tahap ini, anakan terus bertambah dan berkembang sampai tanaman memasuki tahap pertumbuhan berikutnya yaitu pemanjangan batang.



Gambar 7. Penanaman Padi Menggunakan Caplak

(Sumber : Panduan Teknologi Budidaya Hazton Pada Tanaman Padi)



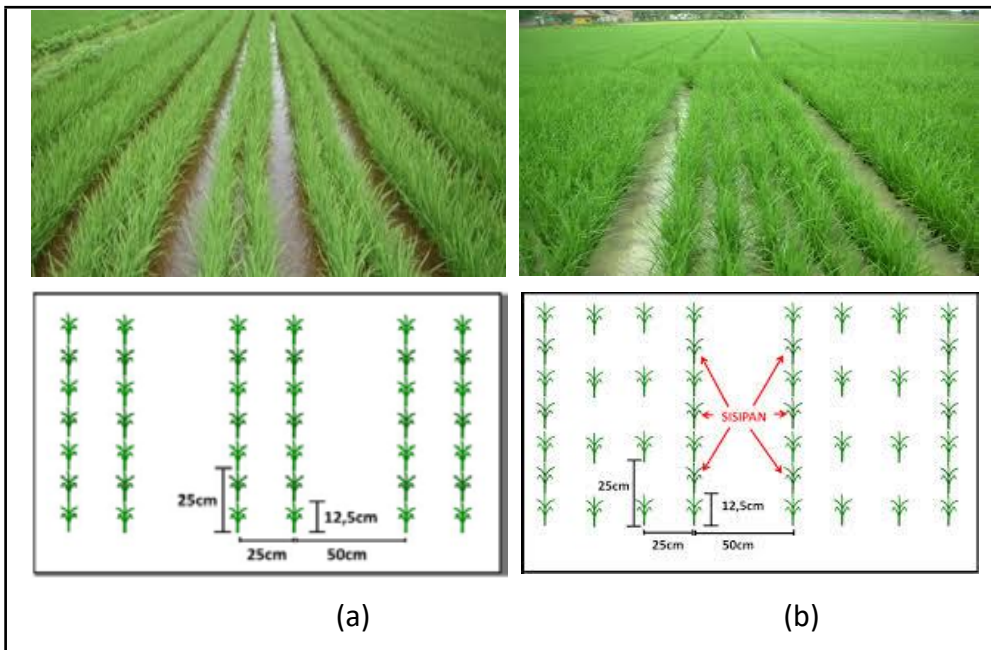
- Legowo

Pada Pengelolaan Tanaman Terpadu padi, dikenal istilah jajar legowo. Legowo adalah cara tanam padi sawah yang memiliki beberapa barisan tanaman kemudian diselingi oleh 1 baris kosong dimana jarak tanam pada barisan pinggir $\frac{1}{2}$ kali jarak tanaman pada baris tengah.

Cara tanam jajar legowo untuk padi sawah secara umum bisa dilakukan dengan berbagai tipe yaitu: legowo (2:1), (3:1), (4:1), (5:1) atau tipe lainnya. Tipe terbaik untuk mendapatkan produksi gabah tertinggi dicapai oleh legowo 4:1, dan untuk mendapat bulir gabah berkualitas benih dicapai oleh legowo 2:1. Pengertian jajar legowo 4 : 1 adalah cara tanam yang memiliki 4 barisan kemudian diselingi oleh 1 barisan kosong dimana pada setiap baris pinggir mempunyai jarak tanam >2 kali jarak tanam pada barisan tengah. Jarak tanam pada tipe legowo 4 : 1 adalah 20 cm (antar barisan dan pada barisan tengah) x 10 cm (barisan pinggir) x 40 cm (barisan kosong). Pengertian jajar legowo 2 : 1 adalah cara tanam yang memiliki 2 barisan kemudian diselingi oleh 1 barisan kosong dimana pada setiap baris pinggir mempunyai jarak tanam $\frac{1}{2}$ kali jarak tanam antar barisan. Dengan demikian, jarak tanam pada tipe legowo 2 : 1 adalah 20 cm (antar barisan) x 10 cm (barisan pinggir) x 40 cm (barisan kosong).

Modifikasi jarak tanam pada cara tanam legowo bisa dilakukan dengan berbagai pertimbangan. Secara umum, jarak tanam yang dipakai adalah 20 cm dan bisa dimodifikasi menjadi 22,5 cm atau 25 cm sesuai pertimbangan varietas padi yang akan ditanam atau tingkat kesuburan tanahnya.





Gambar 8. Pola Tanam Jajar Legowo 2 :1 (a) dan Jajar Legowo 4 :1 (b)

(Sumber : Hasil Pengamatan di lapangan)

Beberapa keuntungan cara tanam jajar legowo diantaranya :

- Rumpun tanaman yang berada pada bagian pinggir lebih banyak.
- Terdapat ruang kosong untuk pengaturan air, saluran pengumpulan keong mas atau untuk mina padi.
- Pengendalian hama, penyakit dan gulma lebih mudah.
- Pada tahap awal areal pertanaman lebih terang sehingga kurang disenangi tikus
- Penggunaan pupuk lebih berdaya guna.

- Tegel

Penanaman dilakukan seperti susunan tegel dirumah dengan jarak sama yaitu 20 cm X 20 cm atau 25 cm X 25 cm. Cara penanaman dengan tegel menghasilkan populasi lebih rendah dibandingkan jajar legowo.

Berikut perbandingan cara tanam jajar legowo yang dapat menambah populasi tanaman tiap hektar dengan jarak tanam tegel, disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Populasi Tanaman Per Hektar Pada Berbagai Jarak Tanam

No	Cara Tanam	Populasi Tanaman Per Hektar	% terhadap populasi model tegel
1	Tegel 20 x 20 cm	250.000	100
2	Tegel 22 x 22 cm	206.661	100
3	Tegel 25 x 25 cm	160.000	100
4	Legowo 2:1 (10 x 20 cm)	333.333	133
5	Legowo 3:1 (10 x 20 cm)	375.000	150
6	Legowo 4:1 (10 x 20 cm)	400.000	160
7	Legowo 2:1 (12,5 x 25 cm)	213.000	133
8	Legowo 3:1 (12,5 x 25 cm)	240.000	150
9	Legowo 4:1 (12,5 x 25 cm)	256.000	160

2. Tanam Benih Langsung (Tabela)

Tabela membutuhkan benih satu setengah kali lebih banyak dibandingkan tanam pindah yaitu sekitar 30 – 40 Kg/ha. Sebelum disebar, benih direndam dalam air selama \pm 12 jam dan didinginkan selama \pm 12 jam juga. Kemudian benih disebar dalam sawah dengan jarak tanam 20 x 30 x 20 cm. Sistem tanam ini memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu :

Kelebihan :

- Masa produksi lebih pendek, 7 – 10 hari lebih cepat dibandingkan tanam pindah
- Hemat tenaga kerja
- Hemat penggunaan air
- Jumlah anakan tidak produktif menurun
- Meningkatkan hasil per satuan luas

Kekurangan :

- Resiko tanaman mengalami rebah
- Tingkat kerusakan tanaman oleh tikus tinggi
- Kebutuhan benih relatif banyak
- Pengolahan tanah harus sempurna

Selain padi sawah irigasi dengan berbagai cara penanaman, padi gogo juga mempunyai beberapa cara tanam, yaitu :

- Cara tanam disebar
Kebutuhan benih dengan cara ini kurang lebih 60 – 70 Kg/ha. Keuntungannya adalah tenaga kerja tanam yang dibutuhkan sedikit. Kelemahan :
 - a) Memerlukan benih lebih banyak
 - b) Resiko benih dimakan hama lebih tinggi
 - c) Tanaman lebih peka kekeringan
 - d) Lebih sulit dalam pengendalian gulma
- Cara tanam alur
Cara tanam ini dengan membuat alur sedalam 3 – 4 cm dengan jarak antar alur 20 – 25 cm. Kemudian dalam alur tersebut disebarkan benih padi dan ditutup lagi dengan tanah. Kebutuhan benih ini antara 40 – 50 Kg/ha dan lebih sedikit dibandingkan cara tanam sebar.
- Cara tanam tugal
Lubang tanam dibuat dengan tugal, dengan jarak tanam 20 cm X 20 cm. Setiap lubang ditanam 2 – 3 benih dan ditutup dengan tanah. Diperlukan perlakuan benih sebelum tanam, yaitu direndam dalam air selama 6 – 12 jam, keringkan sekitar 6 – 12 jam. Kebutuhan benih dengan cara tanam tugal adalah \pm 30 Kg/ha.

c. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan tanaman padi meliputi penyulaman, pemupukan, penyiangan dan pengairan dan pengendalian OPT.

Penyulaman

Penyulaman biasanya dilakukan 1 – 2 minggu setelah tanam. Tujuan penyulaman adalah meningkatkan presentase pertumbuhan normal dalam satu kesatuan luas dan memenuhi jumlah tanaman per hektar sesuai jarak tanam.

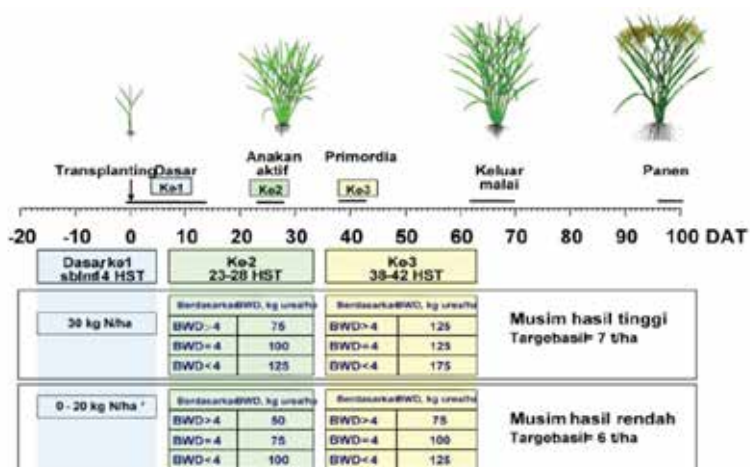
Pemupukan

Pemupukan yang dilakukan adalah pemupukan berimbang, dan untuk menjaga agar pupuk efektif dan efisien, kebutuhan pupuk disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dan ketersediaan hara dalam tanah. Kebutuhan unsur hara tanaman padi tiap ton gabah sekitar 17,5 Kg N (setara 39 Kg Urea), P sebanyak 3 Kg (setara 9 Kg SP 36) dan K sebanyak 17 Kg (setara 34 Kg KCl). Pemupukan tanaman padi menggunakan rekomendasi hasil pengujian PUTS dan Bagan Warna Daun. Pengujian PUTS dapat digunakan untuk mengetahui rekomendasi pemupukan P dan K, kandungan bahan organik serta pH tanah.

Hasil rekomendasi PUTS dikategorikan menjadi 3 yaitu rendah, sedang dan tinggi. Bagan Warna Daun (BWD) digunakan sebagai petunjuk rekomendasi pemupukan N, yang digunakan menjelang pemupukan kedua (tahap anakan aktif umur 21 – 28 HST) dan pemupukan ketiga (tahap primordia 35 – 40 HST).



Gambar 9. Bagan Warna Daun (a) dan Perangkat Uji Tanah Sawah (b)



Gambar 10. Rekomendasi Pemupukan Berdasarkan BWD
(Sumber : Materi TOT Bimtek)

Aplikasi pupuk yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Aplikasi cara pemupukan dapat dilakukan melalui akar ataupun daun dengan disemprot. Aplikasi pemupukan melalui akar diantaranya :

1) Disebar (*broad casting*)

Pupuk disebar pada waktu pembajakan/penggaruan terakhir, sehari sebelum tanam dan diinjak injak. Beberapa pertimbangan menggunakan cara ini :

- Tanaman ditanam menggunakan jarak tanam rapat
- Tanaman mempunyai akar dangkal
- Tanah mempunyai kesuburan baik
- Pupuk yang dipakai cukup banyak/dosis tinggi
- Daya larut pupuk besar
- Pemberian pupuk cara ini dilakukan dalam kondisi macak macak (berair).

2) Ditempatkan di larikan/barisan

Pemupukan dengan cara ini dengan membuat larikan tanaman dengan kedalaman 4 – 5 cm lebar alur 4 – 5 cm. Pupuk ditaburkan dalam alur tersebut dan ditutup kembali dengan tanah.

Penyiangan

Penyiangan dilaksanakan bersamaan dengan pemupukan. Penyiangan dapat dilakukan dengan alat (gasrok), terutama pada sistem tanam jajar legowo. Keuntungan penyiangan menggunakan gasrok diantaranya : (1) ramah lingkungan, lebih ekonomis, (2) hemat tenaga kerja, dan (3) merangsang pertumbuhan akar lebih baik. Penyiangan padi gogo dilaksanakan pada saat tanaman umur 3 – 4 minggu dan 8 minggu setelah tanam. Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan pertama dan 2 – 3 minggu sebelum keluar malai. Penyiangan tanaman padi sawah dilakukan dua kali yaitu saat berumur 3 minggu setelah tanam dan 6 minggu setelah tanam.



Gambar 11. Penyiangan Tanaman Padi Menggunakan Gasrok
(Sumber : Leaflet Bakorluh Gorontalo, 2012)

Pengairan / irigasi

Pemberian air berselang (intermittent) adalah pengaturan kondisi sawah dalam kondisi kering dan tergenang secara bergantian. Cara pemberian air yaitu saat tanaman berumur 3 hari, petakan sawah diairi dengan tinggi genangan 3 cm dan selama 2 hari berikutnya tidak ada penambahan air. Hari ke-4 lahan sawah diari kembali dengan tinggi genangan 3 cm. Hal ini dilakukan terus sampai fase anakan maksimal. Mulai fase pembentukan malai sampai pengisian biji, petakan sawah digenangi terus - menerus. Sejak 10 -15 hari sebelum panen sampai saat panen tanah dikeringkan. Pada tanah berpasir dan cepat menyerap air, waktu pergiliran pengairan harus diperpendek. Apabila ketersediaan air selama satu musim tanam kurang mencukupi, pengairan

bergilir dapat dilakukan dengan selang 5 hari. Sebaliknya, pada sawah-sawah yang sulit dikeringkan (drainase jelek), pengairan berselang tidak perlu dipraktekkan.

Tujuan pengairan berselang adalah sebagai berikut :

- Menghemat air irigasi sehingga areal yang dapat diairi, lebih luas
- Memberi kesempatan akar tanaman memperoleh udara lebih banyak sehingga dapat berkembang lebih dalam. Akar yang dalam dapat menyerap unsur hara dan air yang lebih banyak.
- Mencegah timbulnya keracunan besi.
- Mencegah penimbunan asam organik dan gas H₂S yang menghambat perkembangan akar.
- Mengaktifkan jasad renik (mikroba tanah) yang bermanfaat.
- Mengurangi kerebahan
- Mengurangi jumlah anakan yang tidak produktif (tidak menghasilkan malai dan gabah).
- Menyeragamkan pemasakan gabah dan mempercepat waktu panen
- Memudahkan pembenaman pupuk ke dalam tanah (lapisan olah)
- Memudahkan pengendalian hama keong mas, mengurangi penyebaran hama wereng coklat dan penggerek batang serta mengurangi kerusakan tanaman padi karena hama tikus.

Pengendalian OPT

Berdasarkan bagian tanaman padi yang diserang, hama padi dibedakan menjadi:

1. Hama perusak persemaian: tikus, ulat tanah, ulat grayak. Lalat bibit.
2. Hama perusak akar: nematoda, anjing tanah, uret (larva Coleoptera), kutu akar padi.
3. Hama perusak batang: tikus, penggerek batang, dan hama ganjur.
4. Hama pemakan daun: pengorok daun, kumbang, belalang, ulat tanah, dan ulat kantung.

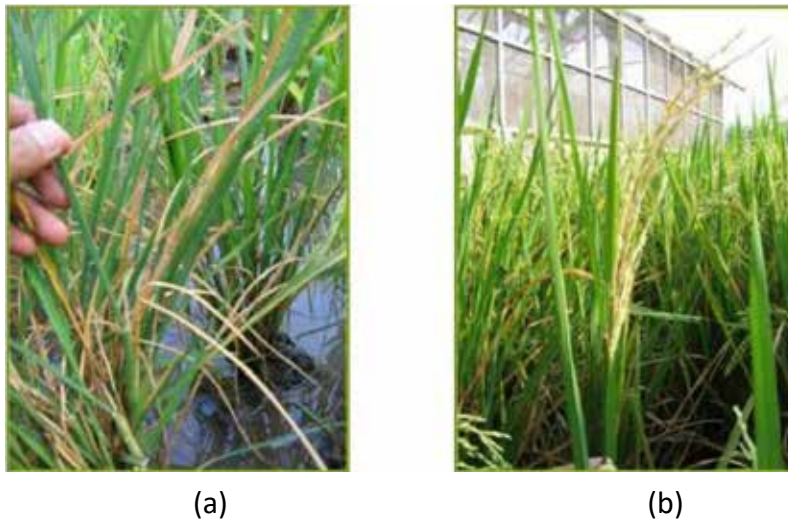
5. Hama penghisap daun: thrips, kepik, walang sangit, wereng coklat dan wereng hijau.
6. Hama perusak buah: walang sangit, kepik, ulat, tikus, dan burung.



Gambar 12. Serangan Penggerek batang

(Sumber : Buku Masalah Lapang, Hama, Penyakit, Hara pada Padi)

Pada masa vegetatif serangan hama ini menyebabkan munculnya sundep yang dicirikan dengan mudah dicabutnya tanaman. Pada masa generatif serangan hama ini dicirikan dengan munculnya malai yang hampa dan berwarna putih.



(a)

(b)

Gambar 13. Gejala Penyakit Sundep (a) dan Beluk (b)

(Sumber : hasil pengamatan di Desa Cinangneng, Bogor)

Penyakit tanaman padi yang sering menyerang diantaranya :

- 1) Bercak daun coklat (total)

Penyebab jamur *Helmitosporium oryzae*. Gejala menyerang pelepah, malai, buah yang baru tumbuh dan bibit yang baru berkecambah. Biji bercak coklat tapi tetap berisi. Pengendalian : merendam benih dengan

air panas, pemupukan berimbang penggunaan varietas tahan dan menggunakan insektisida Rabcide 50 WP.



Gambar 14. Gejala Serangan Penyakit Totol (Bercak Coklat)

(Sumber : <http://www.agronomers.com/2014/12/penyakit-penting-pada-tanaman-padi.html>)

2) Blas

Penyebab jamur *Pycularia oryzae*. Gejala menyerang daun, buku pada malai dan ujung tangkai malai. Serangan menyebabkan daun, gelang buku, tangkai malai dan cabang didekat malai membusuk. Penyakit ini menyebabkan butiran padi hampa. Pengendalian dengan cara membakar sisa jerami, menanam varietas unggul, pupuk berimbang khususnya nitrogen dan fosfat disaat fase vegetatif dan pembentukan bulir, pergiliran varietas, penyemprotan insektisida Fujiwan 400 EC, Forgorene 50 WP, Kasumin 20 AS atau Rabcide 50 WP.



(a)

(b)

(c)

(d)

Gambar 15. Gejala Penyakit Blas Daun (a), Blas Leher (b), Blas Buku (c) dan Blas Kolar (d)

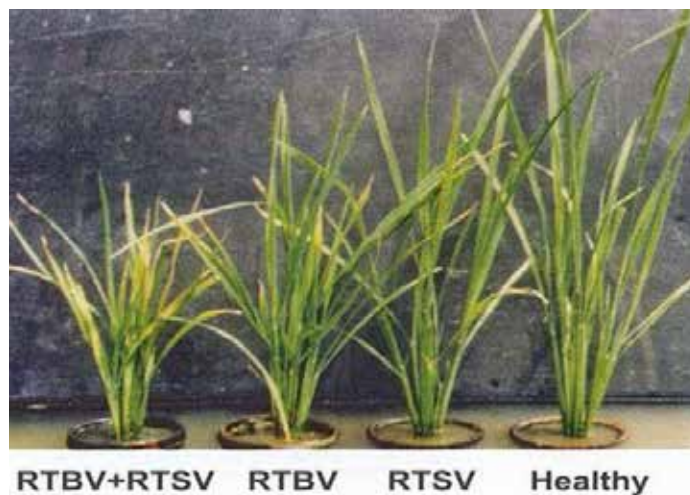
(Sumber : <http://www.agronomers.com/2014/12/penyakit-penting-pada-tanaman-padi.html>)

3) Garis coklat daun

Penyebab jamur *Cercospora oryzae*. Gejala menyerang pelepah dan daun. Terlihat garis atau bercak sempit memanjang berwarna coklat sepanjang 2 – 10 mm. Proses pembungaan dan pengisian biji terhambat. Pengendalian dengan menanam padi tahan misalnya varietas citarum, mencelupkan dalam larutan merkuri, dan penggunaan pestisida Benlate T 20/20 WP atau Delsene MX 200.

4) Tungro

Tungro disebabkan oleh infeksi dua jenis virus: Rice tungro bacilliform virus (RTBV) dan Rice tungro spherical virus (RTSV). Sinergisme kedua virus ini menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, daun berwarna kuning sampai orange, jumlah anakan berkurang. Infeksi RTBV saja hanya menimbulkan gejala sedang, dan infeksi RTSV saja gejala sangat lemah. Keparahan gejala tergantung dari varietas padi, strain virus, umur tanaman saat terinfeksi dan keadaan lingkungan.



Gambar 16. Penyakit Tungro Pada Padi

(Sumber : <http://www.agronomers.com/2014/12/penyakit-penting-pada-tanaman-padi.html>)

5) Busuk pelepah daun

Penyebab jamur *Rhizoctonia sp.* Gejala menyerang daun dan pelepah daun, gejala pada tanaman yang telah membentuk anakan dan

menyebabkan jumlah dan mutu gabah menurun. Pengendalian dengan menanam varietas tahan, menyemprotkan fungisida seperti Monceren 25 WP dan Validacin 3 AS.



Gambar 17. Penyakit Busuk Pelepah Pada Tanaman Padi

(Sumber : <https://saranaagri.wordpress.com/tag/fungisida-busuk-pelepah/>)

6) Hawar Bakteri

Penyebab adalah *Xanthomonas oryzae*. Pada potongan daun sakit bila dicelupkan dalam air bening maka terdapat gumpalan massa bakteri. Pengendalian dilakukan dengan penanaman varietas resisten terutama gene-to-gene resistance. Kultur teknis dengan menghindari pemupukan nitrogen berlebihan, penggenangan yang tidak perlu, penyiangan gulma dan tunggul padi. Penggunaan Bakterisida tidak memberikan hasil yang memadai.



Gambar 18. Penyakit Hawar Bakteri
(Sumber: <http://www.agronomers.com/2014/12/penyakit-penting-pada-tanaman-padi.html>)

7) Noda/ api palsu

Penyebab jamur *Ustilaginoidea virens*. Gejala yang ditimbulkan adalah malai dan buah padi dipenuhi spora. Penyakit ini tidak menyebabkan kerugian besar. Pengendalian dengan memusnahkan malai yang sakit dan penyemprotan fungisida.



Gambar 19. Penyakit Noda/ Api Palsu Pada Tanaman Padi

(Sumber : <http://www.agronomers.com/2014/12/penyakit-penting-pada-tanaman-padi.html>)

d. Panen dan Pascapanen

Umur panen tanaman padi tergantung jenis varietasnya. Umur tanaman padi rata – rata 3 -6 bulan. Varietas yang berumur genjah dapat dipanen pada umur kurang dari 90 hari, tetapi pada varietas dalam tanaman padi baru dapat dipanen setelah umur 6 bulan. Sebagian besar varietas padi yang ditanam petani dipanen pada umur 3 – 4 bulan, sehingga dapat dilakukan penanaman 2 – 3 kali dalam satu tahun.

Lakukan panen saat gabah telah 95 % menguning, tetapi malai masih segar. Potong padi dengan sabit gerigi, 30-40 cm di atas permukaan tanah. Gunakan plastik atau terpal sebagai alas tanaman padi yang baru dipotong dan ditumpuk sebelum dirontok. Sebaiknya panen padi dilakukan oleh kelompok pemanen dan gabah dirontokan dengan power thresher atau pedal thresher. Apabila panen dilakukan pada waktu pagi hari sebaiknya pada sore harinya langsung dirontokan. Perontokan lebih dari 2 hari menyebabkan kerusakan beras.

Jemur gabah di atas lantai jemur dengan ketebalan 5-7 cm. Lakukan pembalikan setiap 2 jam sekali. Pada musim hujan, gunakan pengering buatan dan pertahankan suhu pengering 50°C untuk gabah konsumsi atau 42°C untuk mengeringkan benih. Pengeringan dilakukan sampai kadar air gabah mencapai 12 - 14% untuk gabah konsumsi dan 10-12% untuk benih. Gabah yang sudah kering dapat digiling dan disimpan.

C. RANGKUMAN

1. Teknologi budidaya tanaman padi terdiri dari beberapa teknik, yaitu Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT), Hazton, dan SRI (*System of Rice Intensification*).
2. Budidaya tanaman padi dimulai dengan pengolahan lahan, persemaian (persemaian kering, konvensional dan dapog), penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.
3. Berdasarkan bagian tanaman padi yang diserang, hama padi dibedakan menjadi:
 - Hama perusak persemaian: tikus, ulat tanah, ulat grayak. Lalat bibit.
 - Hama perusak akar: nematoda, anjing tanah, uret (larva Coleoptera), kutu akar padi.
 - Hama perusak batang: tikus, penggerek batang, dan hama ganjur.
 - Hama pemakan daun: pengorok daun, kumbang, belalang, ulat tanah, dan ulat kantung.
 - Hama penghisap daun: thrips, kepik, walang sangit, wereng coklat dan wereng hijau.
 - Hama perusak buah: walang sangit, kepik, ulat, tikus, dan burung.
4. Umur tanaman padi rata – rata 3 -6 bulan. Varietas yang berumur genjah dapat dipanen pada umur kurang dari 90 hari. Apabila panen dilakukan pada waktu pagi hari sebaiknya pada sore harinya langsung dirontokan. Perontokan lebih dari 2 hari menyebabkan kerusakan beras. Jemur gabah di atas lantai jemur dengan ketebalan 5-7 cm. Lakukan pembalikan setiap 2 jam sekali. Pada musim hujan, gunakan pengering buatan.

D. SOAL LATIHAN

1. Sebutkan cara persemaian pada tanaman padi !
2. Jelaskan cara pemupukan tanaman padi sawah !
3. Jelaskan penyakit blast pada padi dan cara pengendaliannya !
4. Jelaskan 4 (empat) stadia pemasakan bulir padi !
5. Sebutkan dan jelaskan ciri – ciri tanaman padi siap panen !

E. TUGAS PRAKTIKUM

1. Lakukan persiapan untuk teknologi budidaya tanaman padi, mulai dari persiapan bahan tanam/bibit dan pengolahan lahan untuk penanaman padi.
2. Lakukan penanaman tanaman padi dengan perlakuan sistem tanam sebagai berikut:
 - Jajar legowo 2 : 1
 - Jajar legowo 3 : 1
 - Jajar legowo 4 : 1
 - Tegel
3. Lakukan pemeliharaan tanaman dan lakukan pengamatan pada parameter jumlah anakan dan tinggi tanaman untuk setiap minggu.
4. Lakukan panen dan hitung berapa hasil produksi dan produktivitas tanaman padi.

F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI

Abdulrachman, S., dkk. 2015. *Panduan Teknologi Budidaya Hazton Pada Tanaman Padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Badan Ketahanan Pangan Dan Penyuluh Pertanian Aceh Bekerja Sama Dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD. 2009. *Budidaya Tanaman Padi*. Kushartanti, E., T. Suhendranta, S.J. Munarso dan W.Hariyanto. 2007. *Petunjuk Teknis Ptt Padi Sawah*. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.

BAB III.

TEKNOLOGI PRODUKSI JAGUNG



Gambar 20. Tanaman Jagung (*Zea mays*)

A. PENGANTAR MATERI

1. Deskripsi Singkat

Materi Teknologi Produksi Jagung mencakup materi karakteristik tanaman jagung, syarat tumbuh tanaman jagung, sistematika tanaman jagung dan budidaya tanaman jagung. Budidaya tanaman jagung meliputi kegiatan persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, serta panen dan pascapanen.

2. Manfaat Pembelajaran

Manfaat Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan bagi mahasiswa adalah mahasiswa mempunyai kemampuan melaksanakan budidaya tanaman pangan sesuai dengan potensi wilayah masing – masing, sehingga diharapkan mampu melaksanakan dan mengembangkan wirausaha dalam bidang Produksi Tanaman Pangan.

3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/ Materi Pokok Bahasan)

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan pada bab teknologi produksi jagung ini adalah mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik tanaman jagung, syarat tumbuh tanaman jagung, dan sistematika tanaman jagung, serta mampu menerapkan budidaya tanaman jagung mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.

4. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam rangka mencapai capaian pembelajaran pada bab Teknologi Produksi Jagung ini adalah ceramah, diskusi, presentasi dan praktikum.

B. MATERI PEMBELAJARAN

Jagung sampai saat ini masih merupakan komoditi strategis kedua setelah padi karena di beberapa daerah, jagung masih merupakan bahan makanan pokok kedua setelah beras. Jagung juga mempunyai arti penting dalam pengembangan industri di Indonesia karena merupakan bahan baku untuk industri pangan maupun industri pakan ternak khusus pakan ayam. Dengan semakin berkembangnya industri pengolahan pangan di Indonesia maka kebutuhan akan jagung akan semakin meningkat pula.

Usaha peningkatan produksi jagung di Indonesia telah digalakan melalui dua program utama yakni: (1) Ekstensifikasi, dan (2) intensifikasi. Program perluasan areal tanaman jagung selain memanfaatkan lahan kering juga lahan sawah, baik sawah irigasi maupun lahan sawah tadah hujan melalui pengaturan pola tanam.

Usaha peningkatan produksi jagung melalui program intensifikasi adalah dengan melakukan perbaikan teknologi dan manajemen pengelolaan. Usaha-usaha tersebut nyata meningkatkan produktivitas jagung terutama dengan penerapan teknologi inovatif yang lebih berdaya saing (produktif, efisien dan berkualitas) telah dapat menghasilkan jagung sebesar 7 – 9 ton/ha seperti ditem ukannya

varietas unggul baru dengan tingkat produktivitas tinggi dan metode manajemen pengelolaan tanaman dan sumberdaya secara terpadu.

1. Karakteristik Tanaman Jagung

Karakteristik tanaman jagung dilihat dari morfologinya meliputi biji, daun, batang, akar dan bunga.

a. Biji jagung

Biji tanaman jagung dikenal sebagai kernel terdiri dari 3 bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Bagian biji ini merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemanenan. Bagian biji rata-rata terdiri dari 10% protein, 70% karbohidrat, 2,3% serat. Biji jagung juga merupakan sumber dari vitamin A dan E (Belfield dan Brown, 2008).

Biji jagung terletak pada janggol yang tersusun memanjang dan menempel erat. Pada setiap tanaman jagung terbentuk 1 - 2 tongkol bahkan lebih.



Gambar 21. Biji Jagung

Biji jagung memiliki bermacam-macam bentuk dan bervariasi. Perkembangan biji dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: varietas, ketersediaan hara di dalam tanah dan faktor lingkungan (sinar matahari, kelembaban udara, suhu). Angin panas dan kering dapat mengakibatkan tepung sari tidak keluar dari pembungkusnya atau tidak tumbuh sempurna sehingga penyerbukan terganggu.

Biji jagung mempunyai warna yang bervariasi, tergantung jenis dan varietasnya. Warna biji jagung umumnya ada 5 yaitu putih, kuning muda, kuning, orange, dan ungu.

b. Daun

Pada awal fase pertumbuhan, batang dan daun tidak bisa dibedakan secara jelas. Ini dikarenakan titik tumbuh masih dibawah tanah. Daun baru dapat dibedakan dengan batang ketika 5 daun pertama dalam fase pertumbuhan muncul dari tanah. Daun terbentuk dari pelepah dan daun (leaf blade & sheath). Daun muncul dari ruas-ruas batang. Pelepah daun muncul sejajar dengan batang. Pelepah daun bewarna kecoklatan yang menutupi hampir semua batang jagung.

Daun baru akan muncul pada titik tumbuhnya. Titik tumbuh daun jagung berada pada ruas batang. Daun jagung berjumlah sekitar 20 helai tergantung dari varietasnya. Sejalan dengan pertumbuhan jagung, diameter batang akan meningkat. Pertumbuhan diameter pada tanaman jagung menyebabkan 7-8 daun pada bagian bawah tanaman jagung mengalami kerontokan (Belfield dan Brown, 2008).

Tipe daun digolongkan linier, panjang daun bervariasi berkisar antara 30 – 150 cm, lebar daun dapat mencapai 15 cm, sedangkan tangkai daun/pelepah daun panjangnya berkisar antara 3 - 6 cm.



Gambar 22. Daun Tanaman Jagung

c. Batang

Batang jagung berbentuk ruas. Ruas-ruas berjajar secara vertikal pada batang jagung. Pada tanaman jagung yang sudah tua, jarak antar ruas

semakin berkurang (Belfield dan Brown, 2008). Batang tanaman jagung beruas-ruas dengan jumlah 10-40 ruas. Tanaman jagung umumnya tidak bercabang. Batang memiliki dua fungsi yaitu sebagai tempat daun dan sebagai tempat pertukaran unsur hara. Unsur hara dibawa oleh pembuluh bernama xilem dan floem. Floem bergerak dua arah dari atas kebawah dan dari bawah ke atas. Floem membawa sukrose menuju seluruh bagian tanaman dengan bentuk cairan.

Batang jagung tidak berlubang, tidak seperti batang padi, melainkan padat dan terisi oleh berkas-berkas pembuluh sehingga makin memperkuat tegaknya tanaman. Batang jagung beruas, dan pada bagian pangkal batangnya beruas pendek, jumlah ruas batang berkisar antara 8 – 21 ruas, tergantung dari varietasnya, sedangkan varietas berumur genjah, tinggi batang mencapai 90 cm.



Gambar 23. Batang Tanaman Jagung

d. Akar

Pada tanaman jagung, akar utama yang terluar berjumlah antara 20-30 buah. Akar lateral yang tumbuh dari akar utama mencapai ratusan dengan panjang 2,5-25 cm. Tanaman jagung termasuk tanaman monokotil dengan sistem perakaran tanaman jagung terdiri atas akar-akar seminal, koronal, dan akar udara.



Akar utama muncul dan berkembang ke dalam tanah saat benih ditanam. Pertumbuhan akar melambat ketika batang mulai muncul keluar tanah dan kemudian berhenti ketika tanaman jagung telah memiliki 3 daun.

Pertumbuhan akar kemudian dilanjutkan dengan pertumbuhan akar adventif yang berkembang pada ruas pertama tanaman jagung. Akar adventif yang tidak tumbuh dari radikula tersebut kemudian melebar dan menebal. Akar adventif kemudian berperan penting sebagai penegak tanaman dan penyerap unsur hara (Belfield dan Brown, 2008).

Pada saat biji jagung berkecambah, akar yang tumbuh berasal dari calon akar yang kedudukannya berada dekat ujung biji yang menempel pada janggel, kemudian memanjang dan diikuti oleh tumbuhnya akar-akar samping. Akar yang terbentuk pada awal perkecambahan ini bersifat sementara, bahkan diistilahkan dengan akar temporer. Akar ini berfungsi untuk mempertahankan tegaknya tanaman. Perbedaannya dengan jenis tanaman rumput-rumputan yang lain ialah akar utama dari jagung tidak mati dan tetap berkembang.



Gambar 24. Akar Tanaman Jagung

e. Bunga

Tanaman jagung termasuk tanaman berumah satu, yaitu bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tanaman tetapi letaknya terpisah. Bunga jantan terdapat pada malai bunga di ujung tanaman, sedangkan



bunga betina pada sekitar pertengahan batang dan berada pada salah satu ketiak daun.

Bunga jantan disebut *staminate*, terbentuk pada saat tanaman sudah mencapai pertengahan umur. Bunga jantan yang terbungkus ini di dalamnya terdapat benang sari. Benang sari berada dalam kantong sari yang berjumlah 3 pasang, panjangnya lebih kurang 6 mm. Di dalam kantong sari terkandung tepung sari yang jumlahnya kira-kira 2500 butir.

Tangkai kepala putik merupakan rambut yang terjumbai di ujung tongkol yang selalu dibungkus kelobot yang jumlahnya 6-14 helai. Pada bunga betina, terdapat sejumlah rambut yang ujungnya membelah dan jumlahnya kira-kira 2500 butir. Sel telur atau ovary yang terdapat pada bunga betina dilindungi oleh suatu tangkai putik, berbentuk benang yang biasa disebut "rambut". Agar penyerbukan dapat berlangsung, maka terjadi pemanjangan rambut hingga ke ujung tongkol, bahkan keluar dan siap diserbuki.

Bakal biji yang siap diserbuki ditandai dengan rambut yang memanjang dan keluar melalui sela-sela antara tongkol dan kelobot. Pada setiap bakal biji selalu terdapat tangkai putik berupa rambut. Semakin bunga betina siap dibuahi, semakin bertambah jumlah rambut yang keluar melewati ujung tongkol jagung. Fungsi tongkol jagung adalah sebagai tempat menyimpan persediaan makanan yang dihasilkan dari proses fotosintesis pada daun, yaitu berupa protein, minyak, zat pati, dan hasil lain, sebagai lembaga muda (calon biji). Bunga jantan biasanya lebih dulu masak dari bunga betina, yaitu antara 1 - 3 hari sebelum bunga betina masak.



(a)

(b)

Gambar 25. Bunga Betina Tanaman Jagung (a) dan Bunga Jantan Tanaman Jagung (b)

2. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

a. Iklim

- 1) Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerahdaerah beriklim sedang hingga daerah beriklim sub-tropis/ tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0-50 derajat LU hingga 0-40 derajat LS.
- 2) Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya jagung ditanam diawal musim hujan, dan menjelang musim kemarau.
- 3) Pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan sinar matahari. Tanaman jagung yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat/ merana, dan memberikan hasil biji yang kurang baik bahkan tidak dapat membentuk buah.
- 4) Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara 21-34O C, akan tetapi bagi pertumbuhantanaman yang ideal memerlukan suhu optimum antara 23-27O C. Pada proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang cocok sekitar 30O C.



- 5) Saat panen jagung yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik daripada musim hujan, karena berpengaruh terhadap waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil.

b. Media Tanam

- 1) Jagung tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus. Agar supaya dapat tumbuh optimal tanah harus gembur, subur dan kaya humus.
- 2) Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain: andosol (berasal dari gunung berapi), latosol, grumosol, tanah berpasir. Pada tanah-tanah dengan tekstur berat (grumosol) masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang baik dengan pengolahan tanah secara baik. Sedangkan untuk tanah dengan tekstur lempung/liat (latosol) berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhannya.
- 3) Keasaman tanah erat hubungannya dengan ketersediaan unsur-unsur hara tanaman. Keasaman tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung adalah pH antara 5,6 - 7,5.
- 4) Tanaman jagung membutuhkan tanah dengan aerasi dan ketersediaan air dalam kondisi baik.
- 5) Tanah dengan kemiringan kurang dari 8 % dapat ditanami jagung, karena disana kemungkinan terjadinya erosi tanah sangat kecil. Sedangkan daerah dengan tingkat kemiringan lebih dari 8 %, sebaiknya dilakukan pembentukan teras dahulu.

c. Ketinggian Tempat

Jagung dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1000-1800 m dpl. Daerah dengan ketinggian optimum antara 0-600 m dpl merupakan ketinggian yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung.

3. Sistematika Tanaman Jagung

Sistematika tanaman jagung adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
- Divisio : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Sub Divisio : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Classis : Monocotyledone (berkeping satu)
- Ordo : Graminae (rumput-rumputan)
- Famili : Graminaceae
- Genus : Zea
- Species : *Zea mays* L.

Menurut umur jenis jagung dapat dikelompokkan menjadi 3 golongan:

- a. Berumur pendek (genjah): 75-90 hari, contoh: Genjah Warangan, Genjah Kertas, Abimanyu dan Arjuna.
- b. Berumur sedang (tengahan): 90-120 hari, contoh: Hibrida C 1, Hibrida CP 1 dan CPI 2, Hibrida IPB 4, Hibrida Pioneer 2, Malin, Metro dan Pandu.
- c. Berumur panjang: lebih dari 120 hari, contoh: Kania Putih, Bastar, Kuning, Bima dan Harapan.

4. Budidaya Jagung

a. Penyiapan Lahan

1) Pengolahan tanah

Pengolahan tanah bertujuan untuk: memperbaiki kondisi tanah, dan memberikan kondisi menguntungkan bagi pertumbuhan akar. Melalui pengolahan tanah, drainase dan aerasi yang kurang baik akan diperbaiki. Tanah diolah pada kondisi lembab tetapi tidak terlalu basah. Tanah yang sudah gembur hanya diolah secara umum.

Pengolahan lahan diawali dengan membersihkan lahan dari sisa-sisa tanaman sebelumnya. Bila perlu sisa tanaman yang cukup banyak dibakar, abunya dikembalikan ke dalam tanah, kemudian dilanjutkan dengan pencangkulan dan pengolahan tanah dengan bajak.



Gambar 26. Pengolahan Lahan Tanaman Jagung

2) Pembentukan Bedengan

Setelah tanah diolah, setiap 3 meter dibuat saluran drainase sepanjang barisan tanaman. Lebar saluran 25-30 cm dengan kedalaman 20 cm. Saluran ini dibuat terutama pada tanah yang drainasenya jelek.

3) Pengapuran (apabila tanah masam)

Di daerah dengan pH kurang dari 5, tanah harus dikapur. Jumlah kapur yang diberikan berkisar antara 1-3 ton yang diberikan tiap 2-3 tahun. Pemberian dilakukan dengan cara menyebarkan kapur secara merata atau pada barisan tanaman, sekitar 1 bulan sebelum tanam. Dapat pula digunakan dosis 300 kg/ha per musim tanam dengan cara disebar pada barisan tanaman.

b. Penanaman

1) Pembibitan

a) Persyaratan Benih

Benih yang akan digunakan sebaiknya bermutu tinggi, baik mutu genetik, fisik maupun fisiologinya. Berasal dari varietas unggul (daya tumbuh besar, tidak tercampur benih/varietas lain, tidak mengandung kotoran, tidak tercemar hama dan penyakit). Benih yang demikian dapat diperoleh bila menggunakan benih bersertifikat.

b) Penyiapan benih

Benih dapat diperoleh dari penanaman sendiri yang dipilih dari beberapa tanaman jagung yang sehat pertumbuhannya. Dari tanaman terpilih, diambil yang tongkolnya besar, barisan biji lurus dan penuh tertutup rapat oleh klobot, dan tidak terserang oleh hama penyakit. Tongkol dipetik pada saat lewat fase matang fisiologi dengan ciri: biji sudah mengeras dan sebagian besar daun menguning.

Tongkol dikupas dan dikeringkan hingga kering betul. Apabila benih akan disimpan dalam jangka lama, setelah dikeringkan tongkol dibungkus dan disimpan dan disimpan di tempat kering. Dari tongkol yang sudah kering, diambil biji bagian tengah sebagai benih. Biji yang terdapat di bagian ujung dan pangkal tidak digunakan sebagai benih. Daya tumbuh benih harus lebih dari 90%, jika kurang dari itu sebaiknya benih diganti. Benih yang dibutuhkan adalah sebanyak 20-30 kg untuk setiap hektar.

c) Perlakuan Benih

Sebelum benih ditanam, sebaiknya dicampur dulu dengan fungisida seperti Benlate, terutama apabila diduga akan ada serangan jamur. Sedangkan bila diduga akan ada serangan lalat bibit dan ulat agrotis, sebaiknya benih dimasukkan ke dalam lubang bersama-sama dengan insektisida butiran dan sistemik seperti Furadan 3 G.

2) Penentuan Pola Tanam

Pola tanam memiliki arti penting dalam sistem produksi tanaman. Dengan pola tanam ini berarti memanfaatkan dan memadukan berbagai komponen yang tersedia (agroklimat, tanah, tanaman, hama dan penyakit, keteknikan dan sosial ekonomi). Pola tanam di daerah tropis seperti di Indonesia, biasanya disusun selama 1 tahun

dengan memperhatikan curah hujan (terutama pada daerah/lahan yang sepenuhnya tergantung dari hujan. Maka pemilihan jenis/varietas yang ditanam pun perlu disesuaikan dengan keadaan air yang tersedia ataupun curah hujan. Beberapa pola tanam yang biasa diterapkan adalah sebagai berikut :

- a) Monokultur, yaitu pola tanam dengan melakukan penanaman satu jenis tanaman pada satu areal lahan.
- b) Tumpang sari (*Intercropping*), yaitu pola tanam dengan melakukan penanaman lebih dari 1 tanaman (umur sama atau berbeda). Contoh: tumpang sari sama umur seperti jagung dan kedelai; tumpang sari beda umur seperti jagung, ketela pohon, padi gogo.
- c) Tumpang gilir (*Relay cropping*), yaitu pola tanam secara beruntun sepanjang tahun dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain untuk mendapat keuntungan maksimum. Contoh: jagung muda, padi gogo, kacang tanah, ubi kayu.
- d) Tanam Bersisipan (*Sequential cropping*), yaitu pola tanam dengan cara menyisipkan satu atau beberapa jenis tanaman selain tanaman pokok (dalam waktu tanam yang bersamaan atau waktu yang berbeda). Contoh: jagung disisipkan kacang tanah, waktu jagung menjelang panen disisipkan kacang panjang.
- e) Tanam Campuran (*Mix cropping*), yaitu pola tanam yang terdiri atas beberapa tanaman dan tumbuh tanpa diatur jarak tanam maupun larikannya, semua tercampur jadi satu Lahan efisien, tetapi riskan terhadap ancaman hama dan penyakit. Contoh: tanaman campuran seperti jagung, kedelai, ubi kayu.

3) Pembuatan lubang tanam

Lubang tanam dibuat dengan alat tugal. Kedalaman lubang tanam antara: 3-5 cm, dan tiap lubang bisa diisi 1 butir benih atau 2 butir benih disesuaikan dengan jarak tanamnya. Jarak tanam jagung

disesuaikan dengan umur panennya, semakin panjang umurnya, tanaman akan semakin tinggi dan memerlukan tempat yang lebih luas.



Gambar 27. Pembuatan Lubang Tanam Tanaman Jagung

4) Cara Penanaman

Pada jarak tanam 75 x 25 cm setiap lubang ditanam satu tanaman. Dapat juga digunakan jarak tanam 75 x 50 cm, setiap lubang ditanam dua tanaman.

Tanaman jagung tidak dapat tumbuh dengan baik pada saat air kurang atau saat air berlebihan. Pada waktu musim penghujan atau waktu musim hujan hampir berakhir, benih jagung ini dapat ditanam. Tetapi air hendaknya cukup tersedia selama pertumbuhan tanaman jagung.

Pada saat penanaman sebaiknya tanah dalam keadaan lembab dan tidak tergenang. Apabila tanah kering, perlu diairi dahulu, kecuali bila diduga 1-2 hari lagi hujan akan turun. Penanaman jagung biasanya memerlukan 4 orang (2 orang membuat lubang, 1 orang memasukkan benih, 1 orang lagi memasukkan pupuk dasar dan menutup lubang).

c. Pemeliharaan

1) Penjarangan dan Penyulaman

Penjarangan bertujuan untuk menentukan jumlah tanaman per lubang sesuai dengan yang dikehendaki. Apabila dalam 1

lubang tumbuh 3 tanaman, sedangkan yang dikehendaki hanya 2 atau 1, maka tanaman tersebut harus dikurangi. Tanaman yang tumbuhnya paling tidak baik, dipotong dengan pisau atau gunting yang tajam tepat di atas permukaan tanah. Dalam penjarangan pencabutan tanaman secara langsung tidak dianjurkan, karena akan melukai akar tanaman lain yang akan dibiarkan tumbuh.

Penyulaman bertujuan untuk mengganti benih yang tidak tumbuh/mati. Kegiatan ini dilakukan 7-10 hari sesudah tanam. Jumlah dan jenis benih serta perlakuan dalam penyulaman sama dengan sewaktu penanaman. Penyulaman hendaknya menggunakan benih dari jenis yang sama. Waktu penyulaman paling lambat dua minggu setelah tanam.

2) Penyiangan

Penyiangan bertujuan untuk membersihkan lahan dari tanaman pengganggu (gulma). Penyiangan dilakukan 2 minggu sekali. Penyiangan pada tanaman jagung yang masih muda biasanya dengan tangan atau cangkul kecil, garpu dan sebagainya. Hal penting dalam penyiangan ini adalah tidak mengganggu perakaran tanaman yang pada umur tersebut masih belum cukup kuat mencengkeram tanah. Hal ini biasanya dilakukan setelah tanaman berumur 15 hari.

3) Pembumbunan

Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan dan bertujuan untuk memperkokoh posisi batang, sehingga tanaman tidak mudah rebah. Selain itu juga untuk menutup akar yang bermunculan di atas permukaan tanah karena adanya aerasi.

Kegiatan pembumbunan dilakukan pada saat tanaman berumur 6 minggu, bersamaan dengan waktu pemupukan. Caranya, tanah di sebelah kanan dan kiri barisan tanaman diuruk dengan

cangkul, kemudian ditimbun di barisan tanaman. Dengan cara ini akan terbentuk guludan yang memanjang. Untuk efisiensi tenaga biasanya pembubunan dilakukan bersama dengan penyiangan kedua yaitu setelah tanaman berumur 1 bulan.

4) Pemupukan

Apabila tanah yang akan ditanami tidak menjamin ketersediaan hara yang cukup maka harus dilakukan pemupukan. Dosis pupuk yang dibutuhkan tanaman sangat bergantung pada kesuburan tanah dan diberikan secara bertahap. Anjuran dosis rata-rata adalah : 200-300 kg/ha Urea, 75-100 kg/ha SP 36 dan 50-100 kg/ha KCl.

Adapun cara dan dosis pemupukan untuk setiap hektar :

- a) Pemupukan dasar: 1/3 bagian pupuk Urea, 1 bagian pupuk SP 36 dan 1/3 bagian pupuk KCl diberikan saat tanam, 7 cm di parit kiri dan kanan lubang tanam sedalam 5 cm lalu ditutup tanah.
- b) Susulan I: 1/3 bagian pupuk Urea ditambah 2/3 bagian pupuk KCl diberikan setelah tanaman berumur 30 hari, 15 cm di parit kiri dan kanan lubang tanam sedalam 10 cm lalu di tutup tanah.
- c) Susulan II: 1/3 bagian pupuk Urea diberikan saat tanaman berumur 45 hari.

Tahapan pemantauan kebutuhan pupuk N pada tanaman jagung dengan menggunakan Bagan Warna Daun (BWD) :

- a) Awal pertanaman (\pm 7 hari setelah tanam), tanaman dipupuk N (urea) bersamaan dengan pupuk SP36 dan KCl sesuai porsi takaran.
- b) Pada umur 28 - 30 hari dipupuk lagi sesuai porsi takaran.
- c) Pada umur 40 - 45 hari setelah tanam (tergantung umur varietas) dilakukan pemantauan warna daun menggunakan BWD.

- d) Sampel daun yang dipantau adalah daun yang telah terbuka sempurna (daun ke 3 dari atas). Pilih 10 tanaman secara acak pada setiap petakan lahan ($\pm 1,0$ ha).
- e) Lindungi daun yang akan dipantau warnanya dengan cara membelakangi matahari, sehingga daun atau alat BWD tidak terkena matahari langsung agar penglihatan tidak silau.
- f) Daun diletakkan di atas BWD. Bagian daun yang dipantau adalah sekitar $1/3$ dari ujung daun, kemudian warna daun dibandingkan dengan warna BWD, skala yang paling sesuai dengan warna daun dicatat. BWD mempunyai nilai skala 2 - 5. Jika warna daun berada di antara skala 2 dan 3 gunakan nilai 2,5; di antara 3 dan 4 gunakan nilai 3,5; dan di antara 4 dan 5 gunakan nilai 4,5.
- g) Rata-ratakan nilai skala dari 10 daun yang diamati. Nilai rata-rata skala digunakan untuk menentukan tambahan takaran pupuk urea.
- h) Tambahan pupuk urea berdasarkan hasil pemantauan segera dilakukan, dengan takaran disesuaikan seperti pada Tabel ini.

Tabel 3. Takaran Penambahan Pupuk Urea

SKALA	Takaran Pupuk Urea (kg/ha)	
	Hibrida	Komposit
< 4,0	150	60
4,0	100	25
5,0	50	0

5) Pengairan dan Penyiraman

Setelah benih ditanam, dilakukan penyiraman secukupnya, kecuali bila tanah telah lembab. Pengairan berikutnya diberikan secukupnya dengan tujuan menjaga agar tanaman tidak layu.

Namun menjelang tanaman berbunga, air yang diperlukan lebih besar sehingga perlu dialirkan air pada parit-parit di antara bumbunan tanaman jagung.



Gambar 28. Pengairan Dengan Pompa Pada Tanaman Jagung

6) Pengendalian Hama dan Penyakit

a) Hama

(1) Lalat bibit (*Atherigona exigua* Stein)

Lalat bibit dengan ciri-ciri warna lalat abu-abu, warna punggung kuning kehijauan dan bergaris, warna perut coklat kekuningan, warna telur putih mutiara, dan panjang lalat 3-3,5 mm.

Gejala : daun berubah warna menjadi kekuning-kuningan; di sekitar bekas gigitan atau bagian yang terserang mengalami pembusukan, akhirnya tanaman menjadi layu, pertumbuhan tanaman menjadi kerdil atau mati.

Pengendalian : (a) penanaman serentak dan penerapan pergiliran tanaman akan sangat membantu memutus siklus hidup lalat bibit, terutama setelah selesai panen jagung; (b) tanaman yang terserang lalat bibit harus segera dicabut dan dimusnahkan, agar hama tidak

menyebarkan; (c) kebersihan di sekitar areal penanaman hendaknya dijaga dan selalu diperhatikan terutama terhadap tanaman inang yang sekaligus sebagai gulma; (d) pengendalian secara kimiawi insektisida yang dapat digunakan antara lain: Dursban 20 EC, Hostathion 40 EC, Larvin 74 WP, Marshal 25 ST, Miral 26 dan Promet 40 SD sedangkan dosis penggunaan dapat mengikuti aturan pakai.

(2) Ulat pemotong

Beberapa jenis ulat pemotong: *Agrotis sp. (A. ipsilon)*; *Spodoptera litura*, penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), dan penggerek buah jagung (*Helicoverpa armigera*).

Gejala : tanaman jagung yang terserang biasanya terpotong beberapa cm diatas permukaan tanah yang ditandai dengan adanya bekas gigitan pada batangnya, akibatnya tanaman jagung yang masih muda itu roboh di atas tanah.

Pengendalian : (1) bertanam secara serentak pada areal yang luas, bisa juga dilakukan pergiliran tanaman; (2) dengan mencari dan membunuh ulat-ulat tersebut yang biasanya terdapat di dalam tanah; (3) sebelum lahan ditanami jagung, disemprot terlebih dahulu dengan insektisida.

b) Penyakit

(1) Penyakit bulai (Downy mildew)

Penyebab adalah cendawan *Peronosclero spora maydis* dan *P. spora javanica* serta *P. spora philippinensis* yang akan merajalela pada suhu udara 27 derajat C ke atas serta keadaan udara lembab.



Gejala : (a) pada tanaman berumur 2-3 minggu, daun runcing dan kecil, kaku dan pertumbuhan batang terhambat, warna menguning, sisi bawah daun terdapat lapisan spora cendawan warna putih; (b) pada tanaman berumur 3-5 minggu, tanaman yang terserang mengalami gangguan pertumbuhan, daun berubah warna dan perubahan warna ini dimulai dari bagian pangkal daun, tongkol berubah bentuk dan isi; (c) pada tanaman dewasa, terdapat garis-garis kecoklatan pada daun tua.

Pengendalian : (a) penanaman dilakukan menjelang atau awal musim penghujan; (b) pola tanam dan pola pergiliran tanaman, penanaman varietas unggul; (c) dilakukan pencabutan tanaman yang terserang, kemudian dimusnahkan.

(2) Penyakit bercak daun (*Leaf blight*)

Penyebab adalah cendawan *Helminthosporium turcicum*.

Gejala : pada daun tampak bercak memanjang dan teratur berwarna kuning dan dikelilingi warna coklat, bercak berkembang dan meluas dari ujung daun hingga ke pangkal daun, semula bercak tampak basah, kemudian berubah warna menjadi coklat kekuningkuningan, kemudian berubah menjadi coklat tua. Akhirnya seluruh permukaan daun berwarna coklat.

Pengendalian : (a) pergiliran tanaman hendaknya selalu dilakukan guna menekan meluasnya cendawan; (b) mekanis dengan mengatur kelembaban lahan agar kondisi lahan tidak lembab; (c) kimiawi dengan pestisida antara lain: Daconil 75 WP, Difolatan 4 F.

(3) Penyakit karat (*Rust*)

Penyebab: cendawan *Puccinia sorghi* Schw dan *Puccinia polypora* Underw.

Gejala : pada tanaman dewasa yaitu pada daun yang sudah tua terdapat titik-titik noda yang berwarna merah kecoklatan seperti karat serta terdapat serbuk yang berwarna kuning kecoklatan, serbuk cendawan ini kemudian berkembang dan memanjang, kemudian akhirnya karat dapat berubah menjadi bermacam-macam bentuk.

Pengendalian : (a) mengatur kelembaban pada areal tanam; (b) menanam varietas unggul atau varietas yang tahan terhadap penyakit; (c) melakukan sanitasi pada areal pertanaman jagung; (d) kimiawi menggunakan pestisida seperti pada penyakit bulai dan bercak daun.

(4) Penyakit busuk tongkol dan busuk biji

Penyebab adalah cendawan *Fusarium* atau *Gibberella* antara lain *Gibberella zae* (Schw), *Gibberella fujikuroi* (Schw), *Gibberella moniliforme*.

Gejala : dapat diketahui setelah membuka pembungkus tongkol, biji-biji jagung berwarna merah jambu atau merah kecoklatan kemudian berubah menjadi warna coklat sawo matang.

Pengendalian : (a) menanam jagung varietas unggul, dilakukan pergiliran tanam, mengatur jarak tanam, perlakuan benih; (b) penyemprotan dengan fungisida setelah ditemukan gejala serangan.

d. Panen dan Pascapanen

1) Panen

Hasil panen jagung tidak semua berupa jagung tua/matang fisiologis, tergantung dari tujuan panen. Seperti pada tanaman padi, tingkat kemasakan buah jagung juga dapat dibedakan dalam 4 tingkat: masak susu, masak lunak, masak tua dan masak kering/masak mati.

a) Ciri dan Umur Panen

- (1) Umur panen adalah 86-96 hari setelah tanam.
- (2) Jagung siap dipanen dengan tongkol atau kelobot mulai mengering yang ditandai dengan adanya lapisan hitam pada biji bagian lembaga.
- (3) Biji kering, keras, dan mengkilat, apabila ditekan tidak membekas.



Gambar 29. Jagung Siap Panen

b) Cara Panen

Cara panen jagung yang matang fisiologis adalah dengan cara memutar tongkol berikut kelobotnya, atau dapat dilakukan dengan mematahkan tangkai buah jagung. Pada lahan yang luas dan rata sangat cocok bila menggunakan alat mesin pemetikan.



Gambar 30. Pemanenan Jagung

c) Waktu Panen

Pemetikan jagung pada waktu yang kurang tepat, kurang masak dapat menyebabkan penurunan kualitas, butir jagung menjadi keriput bahkan setelah pengeringan akan pecah, terutama bila dipipil dengan alat.

Jagung untuk keperluan sayur, dapat dipetik 15 sampai dengan 21 hari setelah tanaman berbunga. Pemetikan jagung untuk dikonsumsi sebagai jagung rebus, tidak harus menunggu sampai biji masak, tetapi dapat dilakukan 4 minggu setelah tanaman berbunga atau dapat mengambil waktu panen antara umur panen jagung sayur dan umur panen jagung masak mati.

2) Pascapanen

Pascapanen merupakan proses lanjutan setelah pemetikan jagung. Kegiatan ini merupakan serangkaian pekerjaan yang berkaitan dengan produk yang siap disimpan atau dipasarkan.

a) Pengupasan

Jagung dikupas pada saat masih menempel pada batang atau setelah pemetikan selesai. Pengupasan ini dilakukan untuk



menjaga agar kadar air di dalam tongkol dapat diturunkan dan kelembaban di sekitar biji tidak menimbulkan kerusakan biji atau mengakibatkan tumbuhnya cendawan. Pengupasan dapat memudahkan atau memperingan pengangkutan selama proses pengeringan. Untuk jagung masak mati sebagai bahan makanan, begitu selesai dipanen, kelobot segera dikupas.

b) Pengeringan

Pengeringan jagung dapat dilakukan secara alami atau buatan. Secara tradisional jagung dijemur di bawah sinar matahari sehingga kadar air berkisar 9–11 %. Biasanya penjemuran memakan waktu sekitar 7-8 hari. Penjemuran dapat dilakukan di lantai, dengan alas anyaman bambu atau dengan cara diikat dan digantung.

Secara buatan, pengeringan dapat dilakukan dengan mesin pengering untuk menghemat tenaga manusia, terutama pada musim hujan. Terdapat berbagai cara pengeringan buatan, tetapi prinsipnya sama yaitu untuk mengurangi kadar air di dalam biji dengan panas pengeringan sekitar 38-430 C, sehingga kadar air turun menjadi 12-13 %. Mesin pengering dapat digunakan setiap saat dan dapat dilakukan pengaturan suhu sesuai dengan kadar air biji jagung yang diinginkan.

c) Pemipilan

Setelah dijemur sampai kering jagung dipipil. Pemipilan dapat menggunakan tangan atau alat pemipil jagung bila jumlah produksi cukup besar. Tujuan dari pemipilan yaitu memisahkan biji-biji dari tongkol.



(a)

(b)

Gambar 31. Pemipilan Secara Manual (a) dan Alat Pemipilan Secara Mekanis (b)

d) Penyortiran dan penggolongan

Setelah jagung terlepas dari tongkol, biji-biji jagung harus dipisahkan dari kotoran atau apa saja yang tidak dikehendaki, sehingga tidak menurunkan kualitas jagung. Yang perlu dipisahkan dan dibuang antara lain sisa-sisa tongkol, biji kecil, biji pecah, biji hampa, kotoran selama petik ataupun pada waktu pengumpulan. Tindakan ini sangat bermanfaat untuk menghindari atau menekan serangan jamur dan hama selama dalam penyimpanan. Disamping itu juga dapat memperbaiki peredaran udara.

Untuk pemisahan biji yang akan digunakan sebagai benih terutama untuk penanaman dengan mesin penanam, biasanya membutuhkan keseragaman bentuk dan ukuran buntirnya. Maka pemisahan ini sangat penting untuk menambah efisiensi penanaman dengan mesin. Ada berbagai cara membersihkan atau memisahkan jagung dari campuran kotoran. Tetapi pemisahan dengan cara ditampi seperti pada proses pembersihan padi, akan mendapatkan hasil yang baik.



(a)

(b)

Gambar 32. Penyortiran Secara Manual (a) dan Penyortiran Secara Mekanis (b)

C. RANGKUMAN

1. Program ekstensifikasi areal tanaman jagung adalah upaya peningkatan produksi jagung melalui pemanfaatan lahan kering dan lahan sawah, baik sawah irigasi maupun lahan sawah tadah hujan.
2. Program intensifikasi adalah upaya peningkatan produksi jagung dengan melakukan perbaikan teknologi dan manajemen pengelolaan.
3. Tanaman jagung merupakan tanaman berkeping satu, berakar serabut, berdaun pita dan memiliki batang beruas-ruas.
4. Jagung termasuk tanaman berumah satu, yaitu memiliki bunga jantan dan bunga betina pada satu tanaman.
5. Jagung merupakan tanaman yang mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan tempat tumbuhnya. Artinya tanaman jagung dapat tumbuh di segala jenis tanah, namun jenis tanah bertekstur lempung/liat (latosol) berdebu dengan pH netral merupakan media tumbuh yang terbaik untuk pertumbuhannya.
6. Kegiatan budidaya jagung meliputi penyiapan lahan, penyiapan bahan tanam, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.
7. Penanaman tanaman jagung dapat dilakukan dengan pola tanam monokultur, tumpangsari, tumpang gilir, tanaman bersisipan dan tanam campuran.

D. SOAL LATIHAN

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat !

1. Jelaskan karakteristik morfologi tanaman jagung!
2. Jelaskan yang dimaksud dengan tanaman jagung mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap tempat tumbuhnya!
3. Jelaskan pola tanam yang dapat dilakukan dalam budidaya jagung!
4. Jelaskan ciri-ciri tanaman jagung yang siap panen!
5. Mengapa pemanenan jagung harus tepat waktu?

E. TUGAS PRAKTIKUM

1. Lakukan penanaman jagung seluas 300 m² per kelompok
 - a. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 75 x 25 cm
 - b. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 75 x 50 cm
 - c. Pola tanam tumpangsari jagung – kacang tanah dengan jarak tanam 150 x 50 cm dengan jagung sebagai tanaman pokok
2. Amati pertumbuhan tanaman dan hitung produktivitas masing-masing pola tanam.
3. Amati dan catat hama dan penyakit yang menyerang.

F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI

Azrai M, Kasim F. 2005. *Ketahanan Beberapa Genotip Jagung Terhadap Penyakit Bulai*. Makalah dipresentasikan pada Simposium Nasional dan Kongres Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia. Purwokerto, 25-27 Agustus 2005.

Belfield, Stephanie & Brown, Christine. 2008. *Field Crop Manual: Maize (A Guide to Upland Production in Cambodia)*. Canberra.

Kasryno, F. 2002. *Perkembangan Produksi dan Konsumsi Jagung Dunia Selama Empat Dekade yang Lalu dan Implikasinya bagi Indonesia*. Makalah disampaikan Pada Diskusi Nasional Agribisnis Jagung, di Bogor, 24 Juni 2002, Badan Litbang Pertanian.

- Margaretha SL, Zubachtirodin. 2012. *Evaluasi Penerapan Sistem Pengelolaan Tanaman Jagung Secara Terpadu Pada Lahan Sawah Tadah Hujan*. Iptek Tanaman Pangan IT07/02 Puslitbangtan, Bogor.
- Murni, A.M, B. Wijayanto dan Kiswanto. *Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam Terhadap Produksi Jagung*. Prosiding Seminar Nasional .
- Murni, A.M. *Efisiensi Penggunaan Pupuk Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada tanaman jagung (Zea mays)*. Prosiding seminar Inovasi dan Alih Teknologi Pertanian untuk Pengembangan Agribisnis Industrial Pedesaan di Wilayah Marginal. BBP2TP. BPTP Jawa Tengah.
- Pakki S. dan Muis A. 2007. *Patogen Utama Tanaman Jagung Setelah Padi Rendengan Di Lahan Sawah Tadah Hujan*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 26 (1): 55-61.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2002. *Peta : Potensi Lahan Pengembangan Jagung di Indonesia*. Bahan Pameran Pada Festival Jagung Pangan Pokok Alternatif di Bogor, 26 – 27 April 2002.
- Saidah, Syafruddin, dan Retno Pangestuti. 2015. *Daya Hasil Jagung Varietas Srikandi Kuning pada beberapa lokasi SL-PTT di Sulawesi Tengah*. PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON 1(5). Hlm. 1151 – 1155
- Saidah dan Gafur S. 2012. *Juknis PTT Jagung*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah. Palu.

BAB IV.

TEKNOLOGI PRODUKSI KEDELAI

A. PENGANTAR MATERI

1. Deskripsi Singkat

Materi Teknologi Produksi kedelai mencakup materi karakteristik tanaman kedelai, syarat tumbuh tanaman kedelai, sistematika tanaman kedelai dan budidaya tanaman kedelai. Budidaya tanaman kedelai meliputi kegiatan persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, serta panen dan pascapanen.

2. Manfaat Pembelajaran

Manfaat mempelajari materi Teknologi Produksi kedelai bagi mahasiswa adalah mahasiswa mempunyai kemampuan melaksanakan budidaya tanaman kedelai mulai dari pengolahan lahan sampai dengan panen dan pascapanen sesuai dengan potensi wilayah masing – masing, sehingga diharapkan mampu melaksanakan dan mengembangkan wirausaha dalam bidang produksi kedelai.

3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/ Materi Pokok Bahasan)

Kemampuan yang diharapkan dari materi Teknologi Produksi Kedelai adalah kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan ruang lingkup tanaman kedelai, karakteristik tanaman kedelai serta mampu menerapkan budidaya tanaman kedelai mulai dari pengolahan lahan sampai dengan panen dan pascapanen.

4. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam rangka mencapai capaian pembelajaran pada bab Teknologi Produksi kedelai adalah ceramah, diskusi, presentasi dan praktikum.

B. MATERI PEMBELAJARAN

1. Karakteristik Tanaman Kedelai

Kedelai dikenal dengan berbagai nama yaitu *sojaboon* (bahasa Belanda), *soja bohne* (bahasa Jerman), *soybean* (bahasa Inggris), *kedele* (bahasa Jawa), kacang kuning (sumatera), dsb. Tanaman kedelai berasal dari Manshukuo

(Tiongkok Utara). Sejarah perkembangan di Indonesia, kedelai pertama kali ditemukan pada publikasi Rumphius dalam Herbarium Amboinense. Kedelai pertama kali ditanam di Ambon.

Susunan tubuh tanaman kedelai terdiri atas dua macam alat (organ) yaitu vegetatif dan generatif (*organum reproductivum*).

Akar

Akar tanaman kedelai terdiri atas akar lembaga (*radicula*), akar tunggang (*radix primaria*), dan akar cabang (*radix lateralis*)

berupa akar rambut. Perakaran tanaman kedelai mempunyai kemampuan membentuk bintil – bintil (*nodula*) akar. Bintil akar tersebut merupakan koloni bakteri *Rhizobium japonicum*. Bakteri tersebut bersimbiosis mutualisme dengan akar tanaman kedelai untuk menambat N (N_2) bebas dari udara. Bakteri Rhizobium ini biasanya banyak terdapat pada tanah yang sudah pernah ditanami dengan tanaman kacang – kacangan, sehingga bintil akar biasanya terbentuk sekitar 15 – 20 hari setelah tanam. Sebaliknya, pada tanah yang belum pernah ditanami tanaman kacang – kacangan, maka perlu dilakukan “inokulasi” Rhizobium.



Gambar 33. Tanaman Kedelai
(Sumber : Hasil Penelitian, 2015)



Gambar 34. Akar Tanaman Kedelai

(Sumber : [http:// repository.unpad.ac.id/924/1/budidaya_tanaman_kedelai.pdf](http://repository.unpad.ac.id/924/1/budidaya_tanaman_kedelai.pdf))

Batang

Batang tanaman kedelai berbentuk semak dengan ketinggian mencapai 30 – 100 cm. Batang beruas dan memiliki cabang 3 – 6 cabang. Pada batang terdapat bulu yang berwarna putih, coklat muda, dan coklat tua. Tipe pertumbuhan tanaman kedelai dibedakan menjadi 3 (tiga) macam, yaitu tipe determinate, semi-determinate, dan indetermintae.

i. Tipe determinate

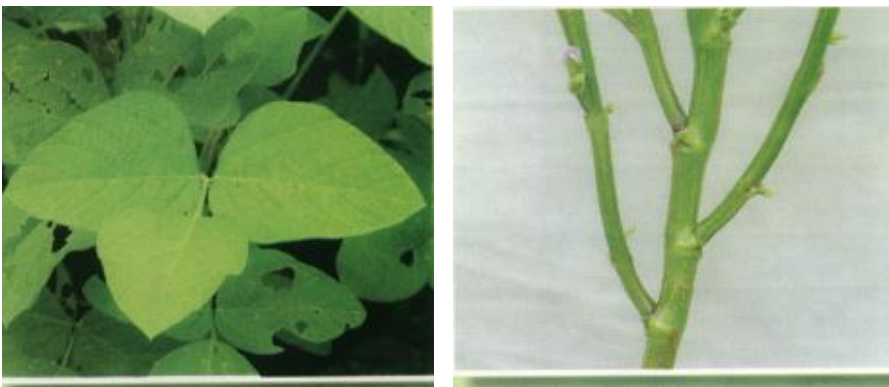
Tipe ini memiliki ciri tanaman tegak, ujung batang tanaman hampir sama dengan besarnya batang bagian tengah, pembungaan berlangsung secara serempak (bersamaan), pertumbuhan vegetatif akan berhenti setelah berbunga, tinggi tanaman pendek sampai sedang dan daun paling atas ukurannya sama dengan daun bagian tengah.

ii. Tipe indeterminate

Tipe ini menjalar, memiliki ujung tanaman lebih kecil dibanding batang tengah, ruas batang panjang dan agak melilit, pembungaan bertahap dari pangkal ke batang atas, termasuk kategori tanaman sedang sampai tinggi, daun paling atas lebih kecil dari daun bagian tengah.

iii. Tipe semi-determinate

Tipe ini mempunyai ciri antara tipe determinate dan indeterminate, yaitu tanaman tegak tetapi pembungaan tidak serempak. Diamati saat 50% berbunga.



(a)

(b)

Gambar 35. Daun Tanaman Kedelai (a), Batang Tanaman Kedelai (b)

(Sumber : [http:// repository.unpad.ac.id/924/1/budidaya_tanaman_kedelai.pdf](http://repository.unpad.ac.id/924/1/budidaya_tanaman_kedelai.pdf))

Daun

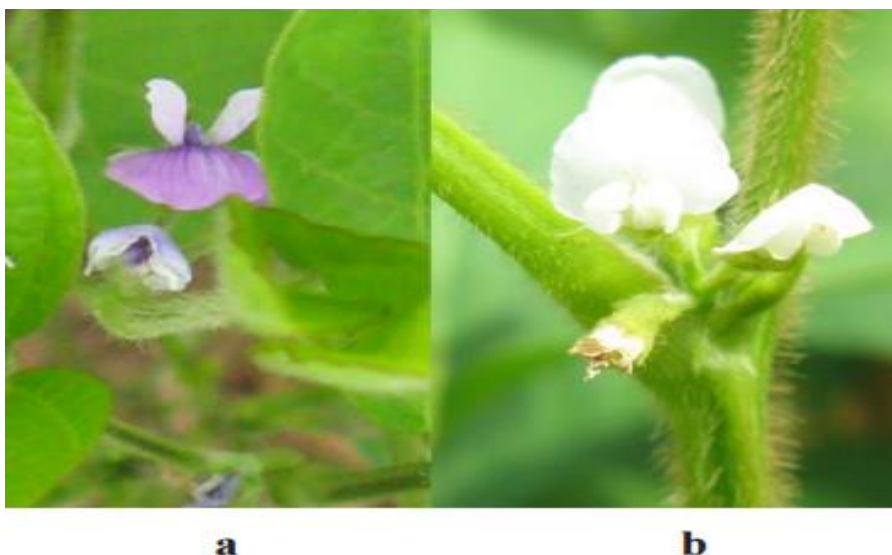
Daun kedelai mempunyai ciri helaian daun (*lamina*) oval dan tata letaknya bersifat majemuk berdaun tiga (*trifoliatus*). Umumnya, bentuk daun kedelai ada dua, yaitu bulat (*oval*) dan lancip (*lanceolate*). Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Bentuk daun diperkirakan mempunyai korelasi yang sangat erat dengan potensi produksi biji. Umumnya, daerah yang mempunyai tingkat kesuburan tanah tinggi sangat cocok untuk varietas kedelai yang mempunyai bentuk daun lebar.

Bunga

Bunga tanaman kedelai termasuk bunga sempurna (hermaphrodit), yaitu pada setiap kuntum bunga terdapat alat kelamin betina (putik) dan kelamin jantan (benangsari). Bunga mekar antara pukul 08.00 – 09.00 dengan penyerbukan bersifat menyerbuk sendiri (*self pollinated*). Semua bunga tidak menjadi polong (buah) dan 60 % bunga akan rontok sebelum terbentuk polong. Tanaman kedelai menghendaki penyinaran pendek (± 12 jam per hari). Tanaman kedelai berbunga sekitar umur 30 – 50 HST. Tangkai bunga umumnya tumbuh dari ketiak tangkai daun yang diberi nama rasim.

Jumlah bunga pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 2-25 bunga, tergantung kondisi lingkungan tumbuh dan varietas kedelai. Bunga pertama yang terbentuk umumnya pada buku kelima, keenam, atau pada buku yang lebih tinggi. Pembentukan bunga juga dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban. Pada suhu tinggi dan kelembaban rendah, jumlah sinar matahari yang jatuh pada ketiak tangkai daun lebih banyak. Hal ini akan merangsang pembentukan bunga. Setiap ketiak tangkai daun yang mempunyai kuncup bunga dan dapat berkembang menjadi polong disebut sebagai buku subur. Tidak setiap kuncup bunga dapat tumbuh menjadi polong, hanya berkisar 20-80%. Jumlah bunga yang rontok tidak dapat membentuk polong yang cukup besar. Rontoknya bunga ini dapat terjadi pada setiap posisi buku pada 1- 10 hari setelah mulai terbentuk bunga. Periode berbunga pada tanaman kedelai cukup lama yaitu 3-5 minggu untuk daerah subtropik dan 2-3 minggu di daerah

tropik, seperti di Indonesia. Jumlah bunga pada tipe batang determinate umumnya lebih sedikit dibandingkan pada batang tipe indeterminate. Warna bunga yang umum pada berbagai varietas kedelai hanya dua, yaitu putih dan ungu.



Gambar 36. Bunga Tanaman Kedelai Warna Ungu (a) dan Putih (b)

(Sumber : <http://fmipa.unj.ac.id/biologi/wp-content/uploads/2015/07/Keragaman-Karakter-Morfologi.pdf>)

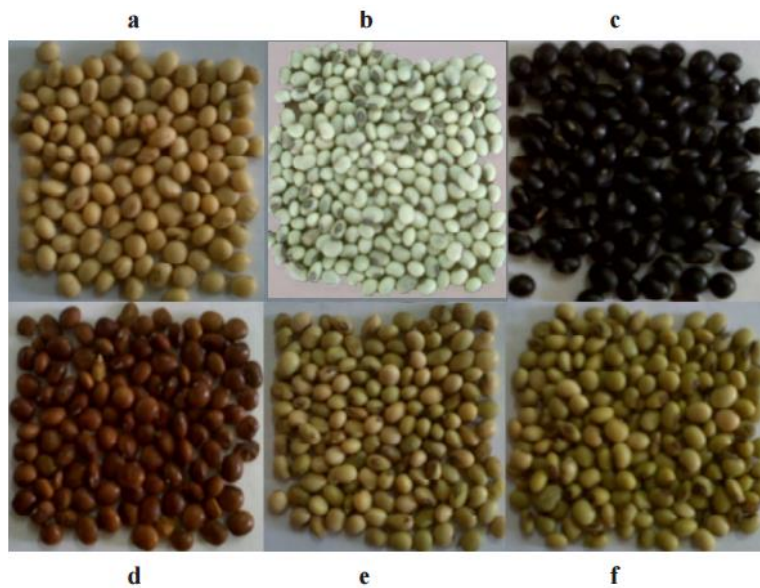
Buah (polong) dan Biji

Setiap polong kedelai tersusun 1 – 4 biji. Jumlah polong tergantung varietasnya, pada tanah subur rata – rata jumlah polong 100 – 200 polong/tanaman. Biji kedelai berbentuk bulat atau bulat pipih sampai bulat lonjong. Kulit biji bervariasi antara kuning, hijau, coklat atau hitam. Ukuran biji kedelai di Indonesia diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu biji kecil (6-30 gram/100 biji), biji sedang (11-12 gram/100 biji) dan besar (13 gram atau lebih/100 biji). Umur simpan biji kedelai sekitar 2 – 5 bulan pada kadar air 8 – 12 %.

Polong kedelai pertama kali terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar 1 cm. Jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Ukuran dan



bentuk polong menjadi maksimal pada saat awal periode pemasakan biji. Hal ini kemudian diikuti oleh perubahan warna polong, dari hijau menjadi kuning kecoklatan pada saat masak.



Gambar 37. Ragam Biji Kedelai : Kuning (a), Hijau (b), Hitam (c), Coklat (d), Kuning Kehijauan (e), Hijau Kekuningan (f)

(Sumber : <http://fmipa.unj.ac.id/biologi/wp-content/uploads/2015/07/Keragaman-Karakter-Morfologi.pdf>)

2. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

Kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada dataran rendah sampai ketinggian 900 meter dpl. Tanaman kedelai dapat beradaptasi luas terhadap berbagai jenis tanah. Hal penting untuk diperhatikan dalam pemilihan lokasi atau lahan penanaman kedelai adalah tata air (drainase) dan tata udara (aerasi) tanahnya baik, pH 5 – 7, sehingga pada tanah masam perlu dilakukan pengapuran. Pengapuran bermanfaat dalam menaikkan pH, menambah unsur Ca, Mg, P, dan Mo, serta mengurangi Keracunan Fe, Mn, dan Al. Waktu pemberian kapur dilakukan 2 – 4 minggu sebelum tanam atau bersamaan dengan pengolahan tanah. Jumlah / dosis kapur yang diberikan tergantung pH tanah. Sebagai referensi, hasil penelitian menunjukkan pada pH 5,5 dilakukan pengapuran 2 – 3 ton/ha dapat meningkatkan produksi kedelai.



3. Sistematika Tanaman Kedelai

Kedudukan tanaman kedelai dalam sistematik tumbuhan (taksonomi) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

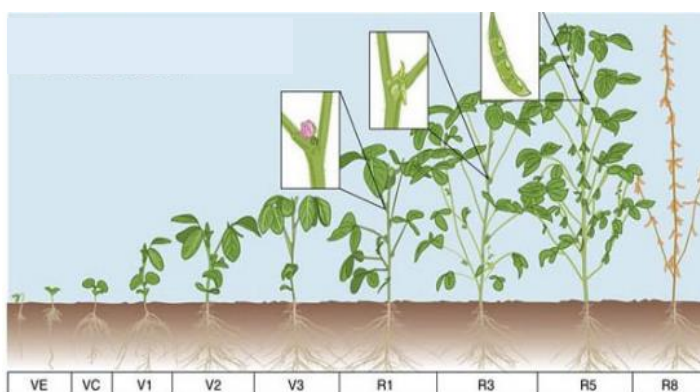
- Kingdom : Plantae
- Divisi : Spermatophyta
- Sub-divisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledonae
- Ordo : Polypetales
- Famili : Leguminoseae (Papilionaceae)
- Sub Famili : Papilionoideae
- Genus : Glycine
- Species : *Glycine max* (L.) Merrill. Sinonim dengan *G. Soya* (L) atau *soya max* atau *S. Hispida*

Pertumbuhan kedelai terdiri dari beberapa fase/stadia, yaitu stadia vegetatif dan generatif. Fase vegetatif dicirikan dengan kode V, dan fase generatif dicirikan dengan kode R. Berikut deskripsi masing masing fase tumbuh tersebut :

Tabel 4. Deskripsi Fase Tumbuh Vegetatif Pada Tanaman Kedelai

Kode	Fase tumbuh	Keterangan
VE	Kecambah	Tanaman baru muncul diatas tanah
VC	Kotiledon	Daun keping (kotiledon) terbuka dan dua daun tunggal diatasnya juga mulai terbuka
V1	Buku ke 1	Daun tunggal pada buku pertama telah berkembang penuh, daun berangkai tiga pada buku diatasnya telah terbuka
V2	Buku ke 2	Daun berangkai tiga pada buku kedua telah berkembang penuh, dan daun pada buku diatasnya telah terbuka
V3	Buku ke 3	Daun berangkai tiga pada buku ketiga telah berkembang penuh, dan daun pada buku keempat telah terbuka

Kode	Fase tumbuh	Keterangan
V4	Buku ke 4	Daun berangkai tiga pada buku keempat telah berkembang penuh, dan daun pada buku kelima telah terbuka
Vn	Buku ke n	Daun berangkai tiga pada buku ke -n telah berkembang penuh



Gambar 38. Stadia Pertumbuhan Tanaman Kedelai

(Sumber :

http://repository.unpad.ac.id/924/1/budidaya_tanaman_kedelai.pdf)

Tabel 5. Deskripsi Fase Tumbuh Generatif Pada Tanaman Kedelai

Kode	Fase tumbuh	Keterangan
R1	Mulai berbunga	Terdapat satu bunga mekar pada batang utama
R2	Berbunga penuh	Dua atau lebih buku terdapat bunga mekar
R3	Mulai pembentukan polong	Terdapat satu atau lebih polong sepanjang 5 mm pada batang utama
R4	Polong berkembang penuh	Polong pada batang utama mencapai 2 cm atau lebih
R5	Polong mulai berisi	Polong pada batang utama berisi biji dengan ukuran 2 mm x 1 mm
R6	Biji penuh	Polong berisi biji warna hijau atau biru dan memenuhi rongga polong (besar biji maksimum)
R7	Polong mulai kuning, coklat dan matang	Satu polong pada batang utama menunjukkan warna matang (abu atau kehitaman)



Kode	Fase tumbuh	Keterangan
R8	Polong penuh	matang 95% polong telah matang (kuning kecoklatan atau kehitaman)

Beberapa varietas unggul kedelai berdasarkan ukuran biji diantaranya:

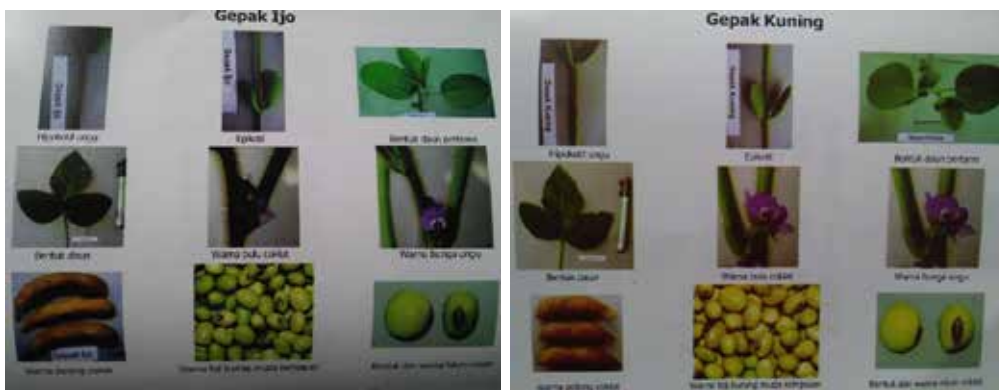
(i) Kelompok biji kecil

- Gepak ijo
Potensi hasil 2,7 ton/ha, umur panen 76 hari, biji kecil (6,82 gr/100 biji).
- Gepak kuning
Potensi hasil 2,9 t/h, umur panen 73 hari, biji kecil (8,25 gr/100 biji).

(ii) Kelompok biji sedang

- Wilis
Potensi hasil 2,5 t/ha, umur panen 85-90 hari, bobot 10 g/100 biji, tahan rebah, agak tahan karat daun dan virus.
- Kaba
Potensi hasil 2,6 t/ha, umur panen 85 hari, biji sedang (10,4 g/100 biji), tahan rebah, polong tidak mudah pecah, agak tahan karat daun.
- Sinabung
Potensi hasil 2,6 t/ha, umur panen 88 hari, biji sedang (10,7 g/100 biji), agak tahan karat daun.
- Tanggamus
Potensi hasil 2,6 t/ha, umur panen 88 hari, biji sedang (11 g/100 biji), adaptif lahan kering masam.
- Ijen
Potensi hasil 2,5 t/ha, umur panen 83 hari, biji sedang (10,7 g/100 biji), toleran hama ulat grayak.
- Detam
Potensi hasil 3,0 t/ha, umur panen 82 hari, biji sedang (13,54 g/100 biji), agak tahan penghisap polong, dan kekeringan.

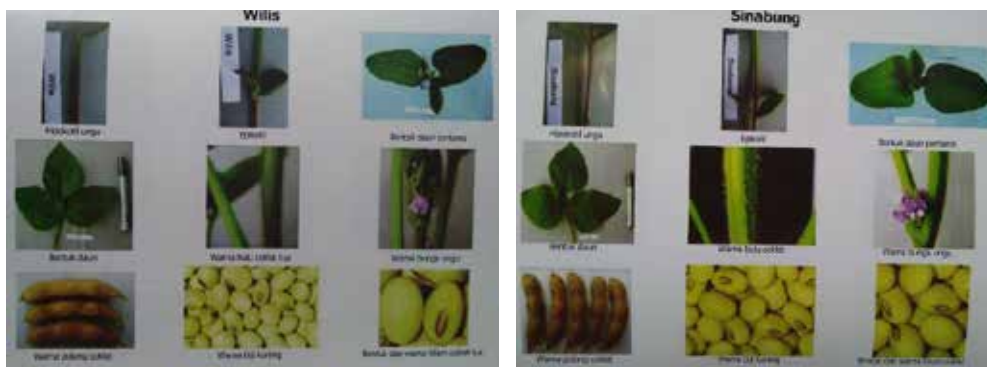




(a)

(b)

Gambar 39. Varietas Kedelai Berbiji Kecil Gepak Ijo (a) dan Gepak Kuning (b)
 (Sumber : Panduan Roguing Tanaman dan Pemeriksaan Benih Kedelai, Badan Litbang Pertanian)



(a)

(b)



(c)

(d)

Gambar 40. Varietas Kedelai Berbiji Sedang, (a) Wilis, (b) Sinabung, (c) Kaba, dan (d) Tanggamus

(Sumber : Panduan Roguing Tanaman dan Pemeriksaan Benih Kedelai, Badan Litbang Pertanian)

4. Budidaya Tanaman Kedelai

a. Persiapan Lahan

Lahan tanaman kedelai dapat menggunakan tanah sawah bekas tanaman padi dan tanah kering (tegalan). Pada lahan tegalan menggunakan pola pergiliran padi gogo + ubi kayu → kedelai + ubi kayu → ubi kayu. Pada lahan bekas tanaman padi menggunakan pola padi sawah → kedelai + jagung → bera. Pada lahan sawah irigasi menggunakan pola padi sawah → padi sawah → kedelai → jagung atau padi → padi sawah → kedelai.

Persiapan lahan dapat dilakukan melalui pengolahan tanah minimum, dan pengolahan tanah intensif. Masing – masing pengolahan mempunyai tujuan. Tujuan pengolahan tanah minimum adalah :

1. Memanfaatkan penggunaan air seefisien mungkin
2. Mengejar waktu tanam
3. Memanfaatkan waktu seefisien mungkin
4. Keterbatasan tenaga kerja

Sedangkan tujuan pengolahan tanah intensif adalah mengendalikan gulma, memperoleh struktur tanah yang gembur, memperbaiki aerasi dan drainase, serta pertumbuhan yang optimal.



Gambar 42. Pengolahan Lahan Tanaman Kedelai

(Sumber : Budidaya Tanaman Kedelai, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD)

b. Penanaman

Pada tanah yang belum pernah di tanami kedelai, perlu dilakukan inokulasi Rhizobium, dengan sumber inokulum berupa Legin atau Rhizogen atau menggunakan tanah bekas tanaman kedelai. Dosis pemberian inokulum tergantung sumber inokulum yang digunakan. Legin, Rhizogen atau Nitragin dosisnya antara 5 – 10 gram/Kg benih kedelai, sedangkan inokulum berupa bubukan tanah dosisnya 100 gr/ Kg benih.

Tatacara pemberian inokulum :

1. Basahi benih kedelai dengan air bersih atau larutan gula 1 % per liter air untu 10 Kg benih.
2. Campurkan inokulum Rhizobium dengan benih kedelai sampai merata, lakukan ditempat teduh dan tidak terkena sinar matahari.
3. Kering anginkan benih yang telah diberi perlakuan tersebut.
4. Tanam benih tersebut, dan tidak lebih dari 6 jam.

Apabila sumber inokulan yang digunakan adalah tanah yang sudah pernah ditanami kedelai, maka cara nya dengan mencampurkan tanah tersebut dengan benih kedelai.

Penanaman benih kedelai dapat dilakukan dengan ditugal atau disebar merata. Sistem tugal merupakan cara tanam yang sering dilakukan. Sistem ini mempunyai keuntungan yaitu jarak tanam teratur, memudahkan pemeliharaan tanaman dan menghemat benih per satuan luas. Jarak tanam yang biasa digunakan adalah 40 cm x 20 cm atau 40 cm x 40 cm. Jumlah benih per lubang sekitar 2 – 3 butir.



Gambar 43. Penanaman Tanaman Kedelai

(Sumber : *Budidaya Tanaman Kedelai, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD*)

Penanaman kedelai dapat dilakukan dengan tumpang sari atau tanaman sela, yang bertujuan meningkatkan pendapatan petani dan mengurangi resiko kegagalan.

Pada saat penanaman diberikan pupuk dasar yang terdiri Urea 50 Kg/ha, TSP 75 - 200 Kg/ha, KCl 50 - 100 Kg/ha. Cara pemberian dengan disebar merata bersama tanah sebelum penanaman.

c. **Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman kedelai meliputi pemasangan mulsa jerami, penyulaman, pengairan, penyiangan, pemupukan dan pengendalian OPT.

Pemasangan Mulsa Jerami

Penggunaan mulsa jerami ini dapat menekan atau mengurangi pertumbuhan gulma, menambah bahan organik, memperbaiki struktur tanah, mengurangi serangan hama lalat bibit. Cara pemasangan dengan menghamparkan jerami pada permukaan tanah setebal 3 – 5 cm antara barisan atau tempat penanaman kedelai. Waktu pemasangan dilakukan sesuai tanam.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada 7 – 10 hari setelah tanam. Keterlambatan penyulaman akan menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak seragam.

Pengairan

Kedelai termasuk tanaman yang tidak tahan kekeringan. Secara umum stadium pertumbuhan tanaman kedelai memerlukan ketersediaan air dalam keadaan kapasitas lapang (kedalaman air tanah 20 – 30 cm) yaitu pada saat perkecambahan (0-5 HST), stadium awal vegetatif (15 – 20 HST), pembungaan (35 – 60 HST) dan pengisian biji (55 – 65 hari). Pada saat polong tua, petakan dikeringkan.

Pengairan dilakukan pagi atau sore. Caranya dengan digenangi selama 15 – 30 menit. Tanah pada pertanaman kedelai tidak boleh kering atau becek. Apabila becek, maka benih akan busuk dan tanaman tumbuh kerdil.

Penyiangan

Waktu penyiangan pada usia 2 – 4 MST bersamaan dengan pemupukan susulan. Penyiangan berikutnya setelah tanaman selesai berbunga, karena jika pada saat berbunga maka akan mengganggu proses persarian sehingga akan menurunkan 10 % - 50 %.

Pemupukan

Pemupukan terdiri dari pemupukan dasar dan pemupukan susulan. Pupuk dasar pada saat penanaman, sedangkan pupuk susulan pada umur 20 -30 HST. Pupuk susulan berupa pupuk N (Urea 50 Kg/ha) untuk lahan yang kurang subur. Pada lahan subur tidak mutlak diberikan pupuk susulan.

Pengendalian OPT

Hama tanaman kedelai :

1. Lalat kacang atau lalat bibit

Gejala serangan lalat kacang tampak pada keping biji atau daun pertama dari tanaman kedelai yang masih muda yaitu berupa bercak

tidak beraturan. Gejala lebih lanjut adalah terdapatnya lubang kecil bekas gerekkan berwarna coklat, tanaman layu dan daun menguning kemudian mati. Serangan ini merusak tanaman berumur dibawah 30 hari, dan dapat mengakibatkan kematian hingga 90%. Pengendalian non kimiawi dengan menerapkan rotasi tanaman yang bukan sefamili, waktu tanam serempak dengan selisih waktu tidak lebih dari 10 hari dan pemasangan mulsa jerami. Pengendalian selanjutnya dengan pestisida kimiawi, diantaranya seed treatment sebelum tanam, penaburan Furadan, Indofuran atau Curater pada saat tanam serta penyemprotan pestisida. Penyemprotan dilakukan jika intensitas serangan rata – rata 2 % pada umur kurang dari 10 HST.



Gambar 44. Gejala Serangan Lalat Bibit

(Sumber : <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/9452/pengendalian-hama-dan-penyakit-tanaman-kedelai>)

2. Ulat Grayak

Stadium yang membahayakan tanaman adalah larva atau ulat. Ulat merusak seluruh bagian tanaman kedelai, terutama daun dan polong. Daun yang terserang berlubang, tidak menentu ukuran dan dapat menjadi gundul.



Gambar 45. Hama Ulat Grayak

(Sumber : <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/10155/pemantauan-dan-aplikasi-insektisida-dalam-pengendalian-ulat-grayak-spodoptera-litura-f-pada-tanaman-kedelai>)

Pengendalian non kimiawi dengan rotasi tanaman yang bukan satu famili, tanam serempak, dan pemusnahan telur dan nimfa. Penyemprotan menggunakan pestisida kimiawi apabila hama mencapai ambang ekonomi yaitu 50 ekor instar 1, 32 ekor instar 2, 17 ekor instar 3 per 12 tanaman.

3. Ulat Jengkal

Hama ini bersifat pemangsa segala jenis tanaman (polifag) dan stadium yang membahayakan adalah larva. Larva menyerang seluruh bagian tanaman terutama daun. Pengendalian non kimiawi dengan pergiliran tanaman, waktu tanam serempak, dan pengumpulan larva. Pengendalian dengan kimiawi apabila populasi hama mencapai 58 ekor instar 1, 32 instar 2 atau 17 ekor instar 3 per 12 tanaman.



Gambar 46. Hama Ulat Jengkal (a), dan Hama Penggulung Daun (b)

(Sumber : <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/10155/pemantauan-dan-aplikasi-insektisida-dalam-pengendalian-ulat-grayak-spodoptera-litura-f-pada-tanaman-kedelai>)



4. Penggulung daun (*Lamprosema indica* F.)

Hama ini merusak tanaman kedelai pada umur 3 – 6 MST. Bagian daun digulung dan dimakan sampai tulang daunnya. Pengendalian non kimiawi dengan pergiliran tanaman, tanam serempak dan pengumpulan ulat. Pengendalian kimiawi dengan penyemprotan insektisida yang mangkus dan selektif bila mencapai ambang ekonomi.

5. Kumbang kedelai (*Phaedonia inclusa* Stal.)

Kumbang kedelai biasa muncul di permukaan atas tanah sejak awal pertanaman sampai menjelang panen. Stadium yang merusak adalah imago dan larva. Hama ini menyerang hampir seluruh bagian tanaman kedelai terutama pucuk, tangkai muda, daun tua, dan polong. Pengendalian non kimiawi dengan pergiliran tanaman, tanam serentak, dan pengumpulan imago pagi sore pada waktu tanaman tumbuh sampai umur 30 HST. Pengendalian kimiawi dengan menyemprot insektisida yang mangkus dan selektif pada umur 45 HST ditemukan intensitas serangan 2 %.



Gambar 47. Hama Kumbang Kedelai dan Gejala Serangannya

(sumber : <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/berita-638-hama-kumbang-kedelai-phaedonia-inclusa-stall-coleoptera-crysomelidae-pada-tanaman-kedelai.html>)

6. Lalat pucuk (*Melanagromyza dolichostigma* de Meij.)

Batang tanaman yang digerek menjadi rusak hingga tinggal lapisan kulitnya. Serangan lebih lanjut menyebabkan tanaman layu dan mengering. Serangan hama ini biasanya terjadi pada waktu tanaman kedelai berumur 4 – 6 MST. Pengendalian non kimiawi dengan



pergiliran tanaman bukan sefamili, waktu tanam serempak dan memotong pucuk layu untuk dibakar. Pengendalian kimiawi dengan disemprot insektisida yang mangkus dan selektif pada waktu tanaman kedelai umur 18 – 21 HST. Penyemprotan dilakukan apabila ditemukan serangan hama.

7. Ulat polong atau buah (*Heliothis armigera* Hbn.)

Gejala serangan adalah larva melubangi polong kedelai sehingga rusak dan kadang membusuk. Pengendalian dengan non kimiawi dan kimiawi. Pengendalian non kimiawi sama saja dengan yang lain yaitu menggunakan pergiliran tanam, tanam serempak dan pengumpulan ulat untuk dimusnahkan. Pengendalian kimiawi dengan penyemprotan insektisida yang mangkus dan sangkil apabila intensitas serangan mencapai 2 %.

8. Penggerek Polong (*Etiella zinckenella* Treit dan *E. Hobsoni* Butl.)

Stadium hama ini yang merusak tanaman kedelai adalah larva. Larva ini menggerek polong kemudian tinggal hidup dan memangsa kedelai yang sehat. Akibat serangan ini menyebabkan kerusakan pada polong muda maupun tua, bahkan merusak bunga. Pada tingkat serangan berat, kerugian hasil dapat mencapai 90 % atau lebih. Pengendalian non kimiawi dengan menerapkan pergiliran tanaman, mengatur waktu tanam secara serempak, sanitasi kebun dari gulma. Pengendalian kimiawi dengan disemprot insektisida yang mangkus dan sangkil apabila intensitas rata rata 2 %.

9. Kutu Daun (*Aphis glycines*)

Serangga muda (nimfa) dan imago menghisap cairan tanaman. Serangan pada pucuk tanaman muda menyebabkan pertumbuhan tanaman kerdil. Hama ini menyerang tanaman muda hingga tua. Cuaca panas pada musim kemarau menyebabkan populasi hama kutu daun ini tinggi. Pengendalian salah satunya dengan tanam serempak.



Gambar 48. Hama Kutu Daun Pada Kedelai

(Sumber : Marwoto, et al. 2015. *Hama, Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor*)

Penyakit yang biasa menyerang tanaman kedelai adalah

1. Penyakit karat daun

Penyebabnya adalah cendawan *Phakopsora pachyrhizi* Syd. Penularan penyakit melalui spora yang diterbangkan oleh angin dan muncul pada musim hujan atau kondisi lingkungan lembab. Berbagai jenis tanaman kacang – kacangan merupakan sasaran penyakit karat daun. Penyakit ini menyerang daun yang agak tua, mulai saat tanaman berbunga hingga biji berkembang penuh. Gejala yang terjadi perubahan warna dari hijau menjadi coklat, mengering dan akhirnya rontok. Ciri khas penyakit ini adalah berkas coklat pada permukaan daun sebelah bawah. Akibat serangan ini biji kedelai tidak berisi dan bahkan hampa.

Pengendalian penyakit ini dilakukan dengan cara menggunakan varietas tahan (resisten) yaitu wilis, merbabu, raung, dempo, krakatau, tampomas dan cikurai, tanam serempak, pergiliran tanaman, seed treatment, sanitasi kebun, dan penyemprotan pestisida.

2. Penyakit antraknosa

Penyebabnya cendawan *Colletotrichum glycinis* Hori. Penyakit ini menular melalui biji (seed borne). Penyakit antraknosa menyerang tanaman kedelai yang sudah tua sampai siap panen. Bagian tanaman



yang diserang adalah daun, polong dan biji. Gejala serangan terdapat bintik – bintik kecil berwarna hitam. Pengendalian dengan pemilihan dan penggunaan benih yang bebas cendawan antraknosa, melakukan pergiliran (rotasi) tanaman, mencabut tanaman yang sakit, dan penyemprotan fungisida.

3. Kerdil

Penyebabnya adalah virus soybean dwarf (VSD) dan virus soybean yellow mosaic (SYMV). Gejala serangan adalah tanaman kerdil, warna daun lebih hijau dibandingkan daun normal, pada daun muda nampak keriting dan kasar, berkeriput dan hijau. Gejala SYMV menyebabkan perubahan warna daun dari hijau menjadi kuning belang. Gejala lebih lanjut tanaman menjadi kerdil. Pengendalian dengan menanam varietas kedelai tahan yaitu orba dan wilis, penggunaan benih bebas virus, pencabutan dan pemusnahan tanaman terserang, rotasi tanam, sanitasi dan penyemprotan insektisida.

d. Panen dan Pascapanen

Ciri – ciri umum tanaman kedelai sudah saatnya dipanen adalah :

1. Polong secara merata telah berwarna kuning kecoklatan
2. Batang sudah kering
3. Sebagian daun sudah kering dan rontok

Panen kedelai dilakukan apabila sebagian besar daun sudah menguning, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit, lalu gugur, buah mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak, atau polong sudah kelihatan tua, batang berwarna kuning agak coklat dan gundul. Panen yang terlambat akan merugikan, karena banyak buah yang sudah tua dan kering, sehingga kulit polong retak-retak atau pecah dan biji lepas berhamburan. Disamping itu, buah akan gugur akibat tangkai buah mengering dan lepas dari cabangnya. Perlu diperhatikan umur kedelai yang akan dipanen yaitu sekitar 75- 110 hari, tergantung pada varietas dan ketinggian tempat. Perlu diperhatikan, kedelai yang akan digunakan

sebagai bahan konsumsi dipetik pada usia 75-100 hari, sedangkan untuk dijadikan benih dipetik pada umur 100-110 hari, agar kemasakan biji betul-betul sempurna dan merata.

Cara penentuan ubinan adalah :

1. Buat garis diagonal di lahan kebun kedelai
2. Tentukan tiga tempat ditengah diagonal
3. Buat tata letak bujur sangkar dengan ukuran 2,5 meter x 2,5 meter
4. Gunakan tali, ajir dan meteran untuk menetapkan ciri lokasi ubinan.



Gambar 49. Tanaman Kedelai Siap Panen

(Sumber : [http:// repository.unpad.ac.id/924/1/budidaya_tanaman_kedelai.pdf](http://repository.unpad.ac.id/924/1/budidaya_tanaman_kedelai.pdf))

Tahapan pascapanen kedelai :

a) Pemanenan

Pemanenan tanaman kedelai dapat dilakukan dengan pencabutan dan memotong menggunakan alat.

(i) Pencabutan

Pada tanah ringan dan berpasir, proses pencabutan akan lebih mudah. Cara pencabutan yang benar ialah dengan memegang batang pokok, tangan dalam posisi tepat di bawah ranting dan cabang yang berbuah. Pencabutan harus dilakukan dengan hati-hati sebab kedelai yang sudah tua mudah sekali rontok bila tersentuh tangan.

(ii) Memotong dengan Alat

Alat yang biasanya digunakan untuk memotong adalah sabit yang cukup tajam, sehingga tidak terlalu banyak menimbulkan guncangan. Dengan cara ini pemanenan bisa dilakukan dengan cepat dan jumlah buah yang 33 rontok akibat guncangan bisa ditekan. Pemungutan dengan cara memotong bisa meningkatkan kesuburan tanah, karena akar dengan bintil-bintilnya yang menyimpan banyak senyawa nitrat tidak ikut tercabut, tapi tertinggal di dalam tanah. Pada tanah yang keras, pemungutan dengan cara mencabut sukar dilakukan, maka dengan memotong akan lebih cepat.

b) Pengeringan dan penjemuran

Kedelai dikumpulkan kemudian dijemur di atas tikar, anyaman bambu, atau di lantai semen selama 3 hari. Sesudah kering sempurna dan merata, polong kedelai akan mudah pecah sehingga bijinya mudah dikeluarkan. Agar kedelai kering sempurna, pada saat penjemuran hendaknya dilakukan pembalikan berulang kali. Pembalikan juga menguntungkan karena dengan pembalikan banyak polong pecah dan banyak biji lepas dari polongnya. Sedangkan biji-biji masih terbungkus polong dengan mudah bisa dikeluarkan dari polong, asalkan polong sudah cukup kering. Biji kedelai yang akan digunakan sebagai benih, dijemur secara terpisah. Biji tersebut sebenarnya telah dipilih dari tanaman-tanaman yang sehat dan dipanen tersendiri, kemudian dijemur sampai betul-betul kering dengan kadar air 10-15 %. Penjemuran benih sebaiknya dilakukan pada pagi hari, dari pukul 10.00 hingga 12.00 siang.

c) Pembersihan

Terdapat beberapa cara untuk membersihkan/memisahkan biji dari kulit polongan. Diantaranya dengan cara memukul-mukul tumpukan brangkasan kedelai secara langsung dengan kayu atau brangkasan kedelai sebelum dipukul-pukul dimasukkan ke dalam karung, atau dirontokkan dengan alat pemotong padi. Setelah biji terpisah, brangkasan disingkirkan. Biji yang terpisah kemudian ditampi agar terpisah dari kotoran-kotoran lainnya. Biji yang luka dan keriput dipisahkan. Biji yang bersih ini selanjutnya dijemur kembali sampai kadar airnya 9-11 %. Biji yang sudah kering lalu dimasukkan ke dalam karung dan dipasarkan atau disimpan. Perkiraan dari batang dan daun basah hasil panen akan diperoleh biji kedelai sekitar 18,2 %.

d) Penyimpanan

Kedelai dapat disimpan dalam jangka waktu cukup lama. Caranya kedelai disimpan di tempat kering dalam karung. Karung-karung kedelai ini ditumpuk pada tempat yang diberi alas kayu agar tidak langsung menyentuh tanah atau lantai. Apabila kedelai disimpan dalam waktu lama, setiap 2-3 bulan sekali harus dijemur lagi sampai kadar airnya sekitar 9-11 %.

C. RANGKUMAN

1. Kedelai dikenal dengan berbagai nama yaitu *sojaboon* (bahasa Belanda), *soja bohne* (bahasa Jerman), *soybean* (bahasa Inggris), *kedele* (bahasa Jawa), kacang kuning (sumatera), dsb.
2. Tipe pertumbuhan tanaman kedelai dibedakan menjadi 3 (tiga) macam, yaitu tipe determinate, semi-determinate, dan indeternintae.
3. Ciri – ciri umum tanaman kedelai sudah saatnya dipanen adalah :
 - Polong secara merata telah berwarna kuning kecoklatan
 - Batang sudah kering
 - Sebagian daun sudah kering dan rontok

4. Cara penentuan ubinan adalah :
 - Buat garis diagonal di lahan kebun kedelai
 - Tentukan tiga tempat ditengah diagonal
 - Buat tata letak bujur sangkar dengan ukuran 2,5 meter x 2,5 meter
 - Gunakan tali, ajir dan meteran untuk menetapkan ciri lokasi ubinan
5. Tahapan pascapanen kedelai Pemanenan, Pengeringan, Pengupasan, Pembersihan, Penyimpanan
6. Hama tanaman kedelai antara lain Lalat kacang atau lalat bibit, Ulat Grayak, Ulat Jengkal, Penggulung daun (*Lamprosema indica* F.), Kumbang kedelai (*Phaedonia inclusa* Stal.), Lalat pucuk (*Melanagromyza dolichostigma* de Meij.), Ulat polong atau buah (*Heliothis armigera* Hbn.), dan Penggerek Polong (*Etiella zinckenella* Treit dan *E. Hobsoni* Butl.) serta kutu daun (*Aphis glycine*). Penyakit tanaman kedelai antara lain Penyakit karat daun, Penyakit antraknosa dan Kerdil.

D. SOAL LATIHAN

1. Mengapa dalam budidaya kedelai sebaiknya menggunakan legin ?
2. Jelaskan dua sistem penanaman kedelai !
3. Sebutkan dan jelaskan stadia pertumbuhan tanaman kedelai !
4. Sebutkan dan jelaskan ciri – ciri tanaman kedelai siap panen !

E. TUGAS PRAKTIKUM

Lakukan praktikum budidaya kedelai yang dimulai dari pengolahan lahan sampai dengan panen, dengan beberapa ketentuan :

- a) Penanaman kedelai dilakukan secara tumpangsari dengan tanaman jagung dan kacang tanah.
- b) Lakukan pengamatan pertumbuhan setiap minggu.
- c) Amati hama dan penyakit yang menyerang tanaman kedelai.
- d) Lakukan panen dan hitung produktivitasnya.

F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI

- Andayani, W. R. 2016. *Pengembangan Produksi Kedelai sebagai Upaya Kemandirian Pangan di Indonesia*. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Harnowo, D., Marwoto, M. Adie, T. Sundari., N. Nugraheni. 2015. *Prinsip – Prinsip Produksi Benih Kedelai*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Marwoto, Subandi, Sudaryono, dan M. Adie. 2015. *Budidaya Kedelai di Berbagai Kawasan Agroekosistem*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jawa Barat.
- Marwoto, S. Hardaningsih, A. Taufiq. 2015. *Hama, Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Puning, P.P, Adisyahputra, Asadi. 2014. *Keragaman Karakter Morfologi, Komponen Hasil, dan Hasil Plasma Nutfah Kedelai (Glycine max L.)*. BIOMA, Vol. X, No. 2.
- Suhartina., Purwantoro., A. Taufiq., N. Nugraheni. 2013. *Panduan Roguing Tanaman dan Pemeriksaan Benih Kedelai*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian. Malang.

BAB V.

TEKNOLOGI PRODUKSI KACANG TANAH

A. PENGANTAR MATERI

1. Deskripsi Singkat

Materi Teknologi Produksi kacang tanah mencakup materi karakteristik tanaman kacang tanah, syarat tumbuh tanaman kacang tanah, sistematika tanaman kacang tanah dan budidaya tanaman kacang tanah. Budidaya tanaman kacang tanah meliputi kegiatan persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, serta panen dan pascapanen.

2. Manfaat Pembelajaran

Manfaat mempelajari materi Teknologi Produksi kacang tanah bagi mahasiswa adalah mahasiswa mempunyai kemampuan melaksanakan budidaya tanaman kacang tanah mulai dari pengolahan lahan sampai dengan panen dan pascapanen sesuai dengan potensi wilayah masing – masing, sehingga diharapkan mampu melaksanakan dan mengembangkan wirausaha dalam bidang produksi kacang tanah.

3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/ Materi Pokok Bahasan)

Kemampuan yang diharapkan dari materi Teknologi Produksi Kacang tanah adalah kemampuan mahasiswa dalam menjelaskan ruang lingkup tanaman kacang tanah, karakteristik tanaman kacang tanah serta mampu menerapkan budidaya tanaman kacang tanah mulai dari pengolahan lahan sampai dengan panen dan pascapanen.

4. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam rangka mencapai capaian pembelajaran pada bab Teknologi Produksi kacang tanah adalah ceramah, diskusi, presentasi dan praktikum.

B. MATERI PEMBELAJARAN

1. Karakteristik Tanaman Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) merupakan salah satu komoditi tanaman pangan bernilai ekonomis dan strategis dalam upaya peningkatan pendapatan dan perbaikan masyarakat. Pentingnya peran kacang tanah tersebut terlihat dengan semakin meningkatnya permintaan didalam negeri dan semakin beragamnya.



Gambar 50. Tanaman Kacang Tanah
(Sumber : <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/3188>)

Produk-produk olahan yang berbahan baku kacang tanah yang dihasilkan oleh industri berskala rumah tangga maupun oleh industri sedang dan industri besar.

Kebutuhan kacang tanah sebagai salah satu produk pertanian tanaman pangan masih perlu ditingkatkan sejalan dengan kenaikan pendapatan dan atau jumlah penduduk. Kemungkinan terjadinya peningkatan permintaan dicerminkan dari adanya kecenderungan meningkatnya kebutuhan pasokan bahan baku industri hilirnya, antara lain untuk industri kacang kering, industri produk olahan lain yang siap dikonsumsi baik dalam bentuk asal olahan kacang, dalam campuran makanan dan dalam bentuk pasta.

a. Daun

Daun pertama yang tumbuh adalah kotiledon. Daun pertama tersebut terangkat ke atas permukaan tanah selagi biji kacang berkecambah. Daun berikutnya berupa daun tunggal dan berbentuk bundar.

Pada pertumbuhan yang selanjutnya tanaman kacang tanah membentuk daun majemuk bersirip genap, terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helaian anak daun ini beragam : ada yang

berbentuk bulat, elips, dan agak lancip, tergantung pada varietasnya. Permukaan daun ada yang tidak berbulu dan ada yang berbulu. Bulu daun ada yang hanya sedikit dan pendek, sedikit dan panjang, ataupun banyak dan panjang.

Daun mulai gugur pada akhir masa pertumbuhan dan dimulai dari bagian bawah. Selain berhubungan dengan umur, gugur daun ada hubungannya dengan faktor penyakit.



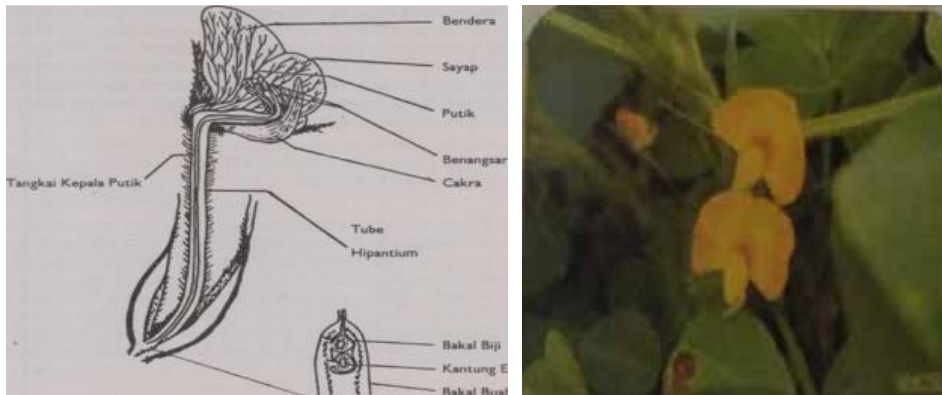
Gambar 51. Daun Tanaman Kacang Tanah

(Sumber : <http://dasar-pertanian.blogspot.co.id/2016/04/tips-budidaya-kacang-tanah-organik-agar.html>)

b. Bunga

Kacang tanah mulai berbunga kira-kira pada umur 4-5 minggu. Bunga keluar dari ketiak daun. Setiap bunga seolah-olah bertangkai panjang, berwarna putih. Ini sebenarnya bukan tangkai bunga melainkan tabung kelopak. Mahkota bunganya (*corolla*) kuning. Bendera dari mahkota bunganya bergaris-garis merah pada tangkainya. Umur bunganya hanya satu hari, mekar di pagi hari dan layu pada sore hari.

Bunga kacang tanah dapat melakukan penyerbukan sendiri. Penyerbukannya terjadi sebelum bunganya mekar. Sepanjang malam tabung kelopak tumbuh memanjang dan sebelum mencapai panjang maksimum 7 cm, biasanya penyerbukan telah terjadi. Beberapa jam kemudian barulah terjadi pembuahan. Penyerbukan yang dilakukan oleh alam dapat terjadi, tetapi dalam jumlah yang sangat kecil, kira-kira 0,5%.



Gambar 52. Bunga Tanaman Kacang Tanah

(Sumber : Buku Pintar Kacang Tanah, Direktorat Jenderal tanaman Pangan)

c. Batang

Batang tanaman kacang tanah tidak berkayu dan berbulu halus, ada yang tumbuh menalar dan ada yang tegak. Tinggi batang rata-rata sekitar 50 cm, namun ada yang mencapai 80 cm. tanaman yang bertipe menjalar tumbuh ke segala arah dan dapat mencapai garis tengah 150 cm, bagian bawah batang merupakan tempat menempelnya perakaran tanaman. Batang di atas permukaan tanah berfungsi sebagai tempat pijakan cabang primer, yang masing-masing dapat membentuk cabang sekunder.

Tanaman tipe tegak membentuk percabangan antara 3-6, sedangkan tipe menjalar dapat membentuk 10 cabang primer.

Pada cabang primer terbentuk cabang sekunder dan kemudian tumbuh cabang tersier. Batang dan cabang kacang tanah berbentuk bulat, bagian atas batang ada yang berbentuk persegi, sedikit berbulu dan berwarna hijau.

d. Buah

Buah kacang tanah berbentuk polong. Polong terbentuk setelah terjadi pembuahan. Kemudian bakal buah tumbuh memanjang. Inilah yang disebut *ginofora* yang nantinya akan menjadi tangkai polong.

Mula-mula ujung ginofora yang runcing mengarah keatas. Setelah tumbuh, ginofora tersebut mengarah kebawah dan selanjutnya masuk

ke dalam tanah. Pada waktu ginofora menembus tanah, peranakan hujan sangat membantu. Setelah terbentuk polong, pertumbuhan memanjang ginofora akan terhenti.

Panjang ginofora dapat mencapai 18 cm. Ginofora yang terbentuk dicabang bagian atas tidak masuk ke dalam tanah sehingga tidak akan membentuk polong.

Setiap polong kacang tanah berisi 1-4 biji, namun kebanyakan 2-3 biji. Setiap pohon memiliki jumlah dan isi polong beragam, tergantung pada varietas dan tanaman yang dibudidayakan. Polong kacang tanah dapat dibedakan berdasarkan beberapa hal, yaitu :

1. Berdasarkan ukuran panjangnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi lima: sangat kecil (<1,5cm); kecil (<2cm); sedang (<2,5cm); besar (<3cm); dan sangat besar (>3cm).
2. Berdasarkan beratnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi lima : sangat kecil (<50gr); kecil (<65gr); sedang (<105gr); besar (<155gr); dan sangat besar (>155gr).
3. Berdasarkan bentuk paruhnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi lima tipe: tidak berparuh, sedikit berparuh, agak berparuh, berparuh dan sangat berparuh.
4. Berdasarkan bentuk pinggangnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi enam tipe: tidak berpinggang, sedikit berpinggang, agak berpinggang, berpinggang, berpinggang dalam, dan berpinggang sangat dalam.



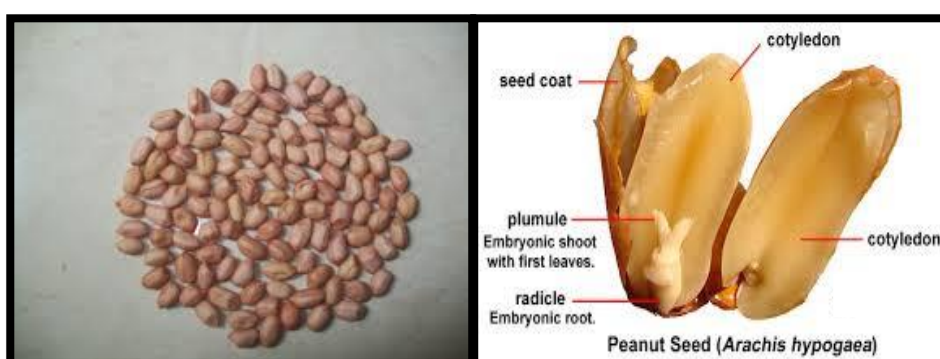
Gambar 53. Buah Kacang Tanah

(Sumber : <http://cybex.pertanian.go.id/materipenyuluhan/detail/10121/teknologi-peningkatan-produktivitas-kacang-tanah>)

5. Berdasarkan lukisan jaring pada kulitnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi empat tipe: halus, agak halus, sedang dan kasar.

e. Biji

Warna biji kacang tanah bermacam-macam yaitu putih, merah, ungu dan kesumba. Kacang tanah yang baik adalah yang berwarna kesumba. Biji kacang tanah terdapat di dalam polong. Kulit luar (*testa*) bertekstur keras, berfungsi untuk melindungi biji yang berada didalamnya. Biji terdiri atas lembaga dan keeping biji, diliputi oleh kulit ari tipis (*tegmen*).



Gambar 54. Biji Tanaman Kacang Tanah

(Sumber : <http://tentangkacang.blogspot.co.id/2012/11/mencermati-pertumbuhan-kacang-tanah.html>)

Biji berbentuk bulat agak lonjong atau bulat dengan ujung agak datar karena berhimpitan dengan butir biji yang lain selagi didalam polong. Warna kulit biji bervariasi: merah jambu, merah, coklat, merah tua dan ungu. Biji kecil berukuran sekitar 20 gr/100 biji, biji sedang sekitar 50 gr/100 biji, dan biji besar lebih dari 50 gr/100 biji. Varietas lokal pada umumnya memiliki biji kecil yaitu 30-40 gr/100 biji. Rendeman biji dari polong berkisar antara 50-70%.

f. Akar

Kacang tanah berakar tunggang dengan akar cabang yang tumbuh tegak lurus pada akar tunggang tersebut. Akar cabang ini memiliki akar-akar yang bersifat sementara dan berfungsi sebagai alat penyerap. Akar-akar ini dapat mati dan dapat juga menjadi akar yang permanen/tetap.

Bila menjadi akar tetap maka akan berfungsi kembali sebagai penyerap makanan.

2. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah

Teknologi budidaya kacang tanah yang dianjurkan/direkomendasikan adalah sebagai berikut :

1. Tanah

- Tekstur : Lempung berpasir
- Struktur : Gembur dan agak gembur
- pH : 5,0 dan 6 – 6,5
- Jenis : Latosol, Andosol, Regosol dan Aluvial
- Kemiringan (%) : Datar dan <10

2. Iklim

- Curah hujan : Optimal 100 – 200 mm/bulan
- Temperature : 25° – 30°C ; 30° – 32°C
- Tinggi tempat : 0 – 500 m dpl

3. Sistematika Tanaman Kacang Tanah

Kacang tanah diklasifikasikan sebagai berikut :

- Divisi : Spermatophyta
- Sub-divisi : Angiospermae
- Class : Dicotyledoneae
- Ordo : Rosales
- Famili : Papilionaceae
- Genus : *Arachis*
- Spesies : *Arachis hypogaea*

Secara garis besar kacang tanah dibedakan menjadi dua tipe : tipe tegak (*bunch type*) dan tipe menjalar (*runner type*).

a. Tipe Tegak

Kacang tanah tipe tegak percabangannya kebanyakan lurus atau sedikit miring ke atas. Umumnya petani lebih suka yang bertipe tegak sebab

umurnya pendek 100-120 hari, sehingga lebih cepat panen. Lagi pula buahnya hanya pada ruas-ruas yang dekat rumpun sehingga masaknyanya bisa bersamaan.

b. Tipe Menjalar

Kacang tanah tipe menjalar cabang-cabangnya tumbuh kesamping, tetapi ujung-ujungnya mengarah ke atas. Panjang batang utamanya antara 33-66 cm. tipe ini umurnya 6-7 bulan, kira-kira 180-210 hari. Tiap ruas yang berdekatan dengan tanah akan menghasilkan buah, sehingga masaknyanya tidak bersamaan.

Varietas unggul bermutu kacang tanah dikelompokkan menjadi tiga, yaitu : produktivitas tinggi (2,0- >3 ton/ha), sedang (1,6 - <2 ton/ha) dan rendah (1 - <1,6 ton/ha). Beberapa varietas unggul tersebut, diantaranya :

(1) Jerapah

Potensi hasil 4 t/ha polong kering

Biji sedang 45-50v gr/100 biji

Umur panen 90 -95 hari

Toleran lahan masam, bercak dan karat daun serta tahan layu



(2) Kancil

Potensi hasil 3,5 t/ha

Biji kecil 35-40 g/100 biji

Umur panen 90-95 hari

Toleran klorosis daun, tahan layu bakteri, agak tahan bercak daun, karat daun dan jamur *A. flavus*





- (3) Bison
Potensi hasil 3,6 t/ha
Biji kecil 35-38 g/100 biji
Umur panen 90-95 hari
Adaptif lahan kering alfisol alkalis,
Tahan karat daun, agak tahan bercak
daun dan agak tahan jamur *A.flavus*



- (4) Tuban
Potensi hasil 3,2 t/ha
Biji kecil 35-38 g/100 biji
Umur panen 90-95 hari
Tahan layu, agak peka penyakit daun,
adaptasi baik di lahan kering alfisol,
toleran kekeringan



- (5) Turangga
Potensi hasil 3,6 t/ha
Biji sedang 40-50 g/100 biji
Umur panen 100-110 hari
Tahan layu, agak tahan bercak daun,
agak tahan karat dan *A.flavus*, toleran
kekeringan, sesuai untuk tumpangsari



- (6) Domba
Potensi hasil 4,2 t/ha
Biji sedang 47-51 gr/100 biji
Umur panen 90-95 hari
Agak tahan bercak dan karat daun,
A.flavus
Toleran klorosis, adaptif lahan alfisol
alkalis





- (7) Kelinci
Potensi hasil 4,3 t/ha
Biji sedang 45 g/100 biji
Umur panen 95 hari
Agak tahan layu bakteri, tahan karat daun, toleran bercak daun
- (8) Singa
Potensi hasil 4,5 t/ha
Biji kecil 35-40 g/100 biji
Umur panen 90-95 hari
Toleran penyakit layu, tahan karat daun, agak tahan bercak daun, toleran kekeringan, adaptasi luas
- (9) Talam – 1
Potensi hasil 3,7 t/ha
Biji kecil 36,4 g/100 biji
Umur panen 90-95 hari
Tahan penyakit layu, toleran karat daun dan bercak daun
Toleran kekeringan dan lahan masam



4. Teknologi budidaya kacang tanah

a. Persiapan Lahan

Tanah dibajak 2 kali sedalam 15-20 cm, lalu digaru dan diratakan, dibersihkan dari sisa tanaman dan gulma, dan dibuat bedengan selebar 3 – 4 meter.

Antar bedengan dibuat saluran drainase dengan dalam 30 cm dan lebar 20 cm yang berfungsi sebagai saluran drainase pada saat becek, dan sebagai saluran irigasi pada saat kering.



Jika tanah sudah gembur, tidak perlu diolah sempurna, cukup dilakukan penyemprotan herbisida untuk membersihkan gulma kemudian dilakukan pengolahan tanah minimal (*minimum tillage*).

b. Penanaman

Penanaman dengan jarak tanam 40x15 cm, 40x10 cm, satu biji per lubang sehingga populasi tanaman sekitar 250.000 tanaman. Kebutuhan benih antara 90-100 kg biji/ha. Penanaman juga dapat dilakukan secara baris ganda (50 cm x 30 cm) x 15 cm, satu biji per lubang. Penanaman dengan cara ditugal, kedalaman lubang tanam 3-5 cm. lubang tanam ditutup dengan tanah.

Pola tanam/pergiliran tanam sangat tergantung pada tipe lahan, yaitu lahan sawah sesudah padi dan lahan kering.

Pergiliran tanam kacang tanah di lahan sawah:

- padi-padi-kacang tanah
- padi-kacang tanah-kedelai
- padi-kacang tanah-kacang hijau/bero.

Di lahan sawah tadah hujan, areal kacang tanah masih sedikit dan umumnya hanya ditujukan untuk memperbanyak benih untuk ditanam di lahan sawah. Di lahan tegal:

- ubikayu+jagung-kacang tanah
- jagung-kacang tanah-kacang hijau
- kacang tanah-kacang tanah
- kedelai-kacang tanah.

Di lahan kering yang airnya sepenuhnya tergantung dari curah hujan, kacang tanah biasanya ditanam secara monokultur dengan pola tanam:

- jagung-kacang tanah-kacang hijau
- kacang tanah-jagung atau kedelai-kacang tanah.

Meskipun kadang-kadang ditumpangсарikan, pola tanam yang umum dijumpai adalah:

- padi gogo–kacang tanah+jagung
- Rosela–kacang tanah+jagung
- ubikayu+jagung–ubikayu+kacang tanah
- kacang tanah–jagung/kacang hijau
- kacang tanah–kacang tanah, kedelai–kacang tanah.

Kacang tanah ditanam pada awal musim hujan sebagai persediaan benih untuk pertanaman kedua pada akhir musim hujan antara bulan Maret/ April. Di lahan pasang surut:

- Padi–padi; pola ini dapat dilakukan dengan padi unggul–padi lokal
- Padi–palawija – Palawija–palawija
- Padi/palawija–padi/palawija (sistem surjan).



Gambar 55. Pertanaman Kacang Tanah

(Sumber : <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/?p=12397>)

c. **Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman kacang tanah setelah ditanam perlu dilakukan, karena dapat berpengaruh terhadap hasil produksi kacang tanah.

Pemeliharaan tanaman kacang tanah meliputi:

Pemupukan

Kacang tanah memerlukan pemupukan yaitu :

Dosis pupuk per ha secara umum dapat diberikan 50 kg Urea, 50 kg SP-36, 50 kg KCL, 125 gr pupuk bio (rhizonut), dan pupuk organik secukupnya.

Waktu pemberian pupuk, terdiri atas pupuk dasar: semua pupuk bio (rhizonat) saat tanam dan $\frac{1}{2}$ bagian Urea, seluruh TSP dan KCL satu hari sebelum atau saat tanam. Pupuk susulan : $\frac{1}{2}$ bagian Urea pada saat umur tanaman 21-24 HST.

Cara pemupukan : pupuk bio (rhizonat) dicampur dengan benih dan disemprot dengan air sebelum ditanam, pupuk dasar disebar merata saat pengolahan tanah akhir, pupuk susulan ditugal kiri kanan barisan tanaman sedalam 5-7 cm atau dengan system garit.

Tanah yang bersifat masam atau pH tanahnya rendah, diberikan dolomit sebanyak 300-500 kg/ha dengan cara ditaburkan merata pada saat pengolahan tanah akhir.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan bila ada benih yang mati atau tidak tumbuh (setelah yang lain kelihatan tumbuh \pm 3-7 hari setelah tanam).

Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat terdapat tanaman lain (gulma), hal ini dapat menghindari terjadinya persaingan nutrisi dalam tanah. Selain itu, penyiangan juga dilakukan untuk menghindari serangan hama dan penyakit tanaman, karena gulma dapat menjadi inang lain bagi hama dan penyakit tanaman kacang tanah. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut langsung gulma dengan menggunakan tangan. Penyiangan dilakukan sebelum tanaman berbunga. Setelah ginofor masuk ke dalam tanah tidak boleh dilakukan penyiangan karena akan menyebabkan kegagalan pembentukan polong. Bersamaan dengan penyiangan dilakukan pula pembumbunan.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan agar tanah tetap lembab. Penyiraman dilakukan setiap dua hari sekali dengan cara menyiramkan air sedikit demi sedikit agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman kacang tanah. Periode kritis tanaman kacang tanah pada periode pertumbuhan awal (umur

hingga 15 HST), umur 25 HST (awal berbunga), umur 50 HST (pembentukan dan pengisian polong), dan umur 75 HST (pemasakan).

Pengendalian Hama dan Penyakit

a. Hama Pada Tanaman Kacang Tanah

1. Uret

Gejala: memakan akar, batang bagian bawah dan polong. Akhirnya tanaman layu dan mati.

Pengendalian: olah tanah dengan baik, penggunaan pupuk kandang yang sudah sudah matang, menanam serempak, penyiangan intensif, penggunaan pestona dengan cara disiramkan ke tanah, jika tanaman terlanjur mati segera dicabut dan uret dimusnahkan.

2. Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema indica*)

Gejala: daun terlipat menguning, akhirnya mongering.

Pengendalian: penyemprotan dengan menggunakan pestona

3. Ulat Grayak (*Spodoptera litura*)

Gejala: rusaknya daun dan ulat menyerang secara berkelompok, dengan meninggalkan sisa-sisa bagian atas epidermis daun, transparan dan tinggal tulang-tulang daun.

Pengendalian: bersihkan gulma, menanam serentak, pergiliran tanaman; penyemprotan insektisida lannate L, Azodrin 15 W5C.

4. Ulat Jengkal (*Plusia calcites* Esp.)

Gejala: menyerang daun kacang tanah.

Pengendalian: penyemprotan dengan insektisida Basudin 60 EC, Azodrin 15 W5C, Lannate L, Sevin 85S.

5. Lalat Kacang atau Lalat Bibit (*Ophiomya phaseoli*)

Larva menggorek keping biji yang baru muncul diatas tanah dan daun pertama. Larva kemudian menetap pada pangkal batang membentuk pupa. Tanaman yang terserang pada umur 4-10 hari akan mati. Penyebabnya pangkal batang atau akar tersumbat

sehingga tanaman kekurangan suplai air dan hara. Penggunaan jerami padi sebagai penutup tanah dapat mengurangi populasi dan tingkat serangan lalat bibit ini.

Pengendalian dengan menggunakan insektisida, seperti Marshall 25 ST dan Furadan 3G, juga dapat menekan serangan hama ini. Pada daerah endemik, penyemprotan insektisida disarankan pada saat tanaman berumur 7-9 hari setelah berkecambah.

6. Hama Wereng Empoasca (*Empoasca flavescens*)

Hama ini berupa wereng kecil berwarna hijau, mengisap cairan sel daun, sehingga bagian ujung daun berwarna kuning. Hama ini tidak terlalu merugikan bagi tanaman kacang tanah. Penurunan hasil kurang dari 10%. Kalau serangannya berat, seluruh tanaman pucuk daunnya berwarna kuning membentuk huruf V. Gejala tersebut biasanya disebabkan oleh virus. Cara pengendaliannya dengan insektisida yang tersedia seperti Sevin 85 WP.

7. Hama Lundi

Lundi adalah bentuk larva dari serangga *Coleoptera* (bersayap keras). Lundi hidup di dalam tanah dan memakan polong muda sehingga menimbulkan polong berlubang, busuk kering, dan berwarna hitam. Hama yang memakan akar, batang bagian bawah dan polong akhirnya tanaman layu dan mati. Cara pengendaliannya dengan menanam serempak, penyiangan intensif, tanaman terserang dicabut, rotasi tanaman dengan tanaman lain. Pemberantasannya dengan Furadan aldrin.

8. Hama Tungau Tetranychus (*Tetranychus sp.*)

Hama yang berwarna hijau atau kemerahan, menempel pada batang bagian pucuk dan menghisap cairan sel. Bentuknya kecil dengan panjang 0,5-1,0 mm, berkaki enam atau delapan dan tidak bersayap. Hama yang termasuk family Tetranychidae ini masuk ordo Acarina. Gejala serangan pucuk batang dan daun muda menjadi kerdil, terkulai, daun menjadi kuning keputih-putihan

dan mudah rontok. Tungau dapat diberantas dengan akarisida maupun insektisida, seperti Kelthane, Azodrin, Tamaron.

9. Kutu Aphis

Hama ini menyerang dengan cara menghisap sela daun dan banyak terjadi pada musim kemarau. Aphis mengeluarkan toksin juga sebagai vektor pembawa virus belang/virus kerdil.

Gejala: akibat serangan hama ini daun berwarna kuning, permukaan daun berkerut dan tanaman tumbuh kerdil. Pucuk tanaman menggulung dan mengeriting.

Pengendalian: yang dapat dilakukan adalah tanam serempak dan menggunakan insektisida sesuai anjuran tempat.

10. Kumbang Daun

Gejala: daun tampak berlubang, daun tinggal tulang, juga makan pucuk bunga. Pengendalian: penanaman serentak, penyemprotan Agnotion 50 EC, Azodrin 15 W5C, Diazenon 60 EC.



Gambar 56. Hama Ulat Jengkal (a), Hama Ulat Grayak (b), Hama Kutu Aphis (c) Pada Kacang Tanah

(Sumber : Buku Pintar Kacang Tanah, Direktorat Jendral Tanaman Pangan)

b. Penyakit Pada Tanaman Kacang Tanah

1. Penyakit Layu atau “Omo Wedang”

Penyebab: bakteri *Xanthomonas solanacearum* (E.F.S.).

Gejala: daun terkulai seperti disiram air panas, akhirnya mati.

Pengendalian: pergiliran tanaman, gunakan varietas yang tahan.

Penting melakukan pencegahan menggunakan Natural GLIO.

2. Penyakit Sapu Setan

Penyebab : *Mycoplasma* (sejenis virus). Diduga ditularkan serangga sejenis Aphis.

Gejala: bunga berwarna hijau tua seperti daun-daun kecil, ruas-ruas batang dan cabang menjadi pendek, daun-daun kecil rimbun.

Pengendalian: tanaman dicabut, dibuang dan dimusnahkan, semua tanaman inang dibersihkan (sanitasi lingkungan), menanam tanaman yang tahan, menanggulangi vektornya menggunakan pestona atau natural BVR.

3. Penyakit Bercak Daun

Penyebab: jamur *Cercospora personata* dan *Cercospora arachidicola*.

Gejala: timbul bercak-bercak berukuran 1-5 mm, berwarna coklat dan hitam pada daun dan batang.

Pengendalian: dengan menggunakan Natural GLIO di awal tanam sebagai tindakan pencegahan.

4. Penyakit Sclerotium

Penyebab: cendawan *Sclerotium rolfsii*. Gejala: tanaman layu.

Pengendalian: gunakan varietas yang resisten, air jangan sampai menggenang, membakar tanaman yang terserang cendawan.

5. Penyakit Karat

Penyebab: cendawan *Puccinia arachidis* Speg.

Gejala: pada daun terdapat bercak-bercak coklat muda sampai coklat (warna karat). Pengendalian: gunakan varietas yang resisten, tanaman yang terserang dicabut dan dibakar.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 57. Penyakit Karat Daun (a), Penyakit Bercak Daun (b), Penyakit Sapu Setan (c) dan Penyakit Sclerotium (d)

(Sumber : Buku Pintar Kacang Tanah, Direktorat Jendral Tanaman Pangan)

6. Penyakit Gapong

Penyebab: diduga Nematoda

Gejala: polong kosong, juga bisa busuk.

Pengendalian: tanahnya didangir dan dicari nematodanya.

d. Panen dan Pascapanen

Panen

a. Ciri dan Umur Panen

Panen merupakan salah satu tahap yang sangat penting karena berpengaruh terhadap kualitas produksi. Umur panen tanaman kacang tanah tergantung jenisnya yaitu umur pendek $\pm 3-4$ bulan dan umur panjang $\pm 5-6$ bulan. Adapun ciri-ciri kacang tanah sudah siap dipanen antara lain:

- Kulit polong mengeras, berserat, bagian dalam berwarna coklat, jika ditekan polong mudah pecah. Jika biji telah penuh, harus segera dipanen, karena bila terlambat, biji dapat tumbuh dilapangan.
- Batang mulai mengeras.
- Daun menguning dan sebagian mulai berguguran, polong sudah berisi penuh dan keras.
- Warna polong coklat kehitam-hitaman.

Setelah panen polong segera dirontokkan, dikeringkan hingga kadar air 12% yang ditandai mudah terkelupasnya kulit ari. Membiarkan polong dalam kondisi basah lebih dari 24 jam menyebabkan polong berlendir, mudah terinfeksi jamur *Aspergillus flavus* dan terkontaminasi aflatoksin yang menyebabkan kacang menjadi pahit dan beraroma tengik.

b. Cara Panen

Pemanenan kacang tanah biasanya dilakukan dengan tangan yaitu dengan mencabut tanaman satu persatu. Perlu dilakukan dengan hati-hati supaya tidak ada polong yang tertinggal. Kacang tanah dipanen berupa brangkasan yang terdiri dari batang, daun, akar dan polong. Pertanaman kacang tanah pada tanah yang padat (tidak gembur) dapat dipanen dengan skop garpu terutama untuk menggemburkan tanah sekitar akar.

Pascapanen

- a. Pengumpulan
Kumpulkan brangkasan tanaman kacang tanah ditempat strategis.
- b. Penyortiran dan Penggolongan
Pilah-pilah polong yang tua dan polong yang muda untuk dipisahkan berdasarkan derajat ketuaannya, lalu seleksi polong yang rusak/ busuk untuk dibuang.
- c. Penyimpanan
Penyimpanan dalam bentuk polong kering, masukkan polong kering kedalam karung goni atau kaleng tertutup rapat lalu disimpan digudang penyimpanan yang tempatnya kering.
Penyimpanan dalam bentuk biji kering.
Kupas polong kacang tanah kering dengan atau alat pengupas kacang tanah. Jemur (keringkan) biji kacang tanah hingga berkadar air 9% lalu masukkan ke dalam wadah.
- d. Pengemasan dan Pengangkutan
Pengemasan bisa dilakukan untuk produk mentah/polong mentah dalam bungkus plastik per 10kg. untuk pengangkutan pada prinsipnya yang penting kondisi komoditi tersebut tidak rusak atau tidak berubah dari kualitas yang sudah disiapkan.

C. RANGKUMAN

1. Secara garis besar kacang tanah dibedakan menjadi dua tipe : tipe tegak (*bunch type*) dan tipe menjalar (*runner type*).
 - Tipe Tegak
Kacang tanah tipe tegak percabangannya kebanyakan lurus atau sedikit miring ke atas. Umumnya petani lebih suka yang bertipe tegak sebab umurnya pendek 100-120 hari, sehingga lebih cepat panen. Lagi pula buahnya hanya pada ruas-ruas yang dekat rumpun sehingga masaknya bisa bersamaan.

- Tipe Menjalar

Kacang tanah tipe menjalar cabang-cabangnya tumbuh kesamping, tetapi ujung-ujungnya mengarah ke atas. Panjang batang utamanya antara 33-66 cm. tipe ini umurnya 6-7 bulan, kira-kira 180-210 hari. Tiap ruas yang berdekatan dengan tanah akan menghasilkan buah, sehingga masaknya tidak bersamaan.

2. Buah kacang tanah (polong) terbentuk setelah pembuahan. Bakal buah tumbuh memanjang, disebut *ginofora* yang nantinya akan menjadi tangkai polong. Polong kacang tanah dapat dibedakan berdasarkan beberapa hal :
 - a. Berdasarkan ukuran panjangnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi lima: sangat kecil (<1,5cm); kecil (<2cm); sedang (<2,5cm); besar (<3cm); dan sangat besar (>3cm).
 - b. Berdasarkan beratnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi lima : sangat kecil (<50gr); kecil (<65gr); sedang (<105gr); besar (<155gr); dan sangat besar (>155gr).
 - c. Berdasarkan bentuk paruhnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi lima tipe: tidak berparuh, sedikit berparuh, agak berparuh, berparuh dan sangat berparuh.
 - d. Berdasarkan bentuk pinggangnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi enam tipe: tidak berpinggang, sedikit berpinggang, agak berpinggang, berpinggang, berpinggang dalam, dan berpinggang sangat dalam.
 - e. Berdasarkan lukisan jaring pada kulitnya, polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi empat tipe: halus, agak halus, sedang dan kasar.
3. Varietas unggul tanaman kacang tanah yaitu jerapah, kancil, bison, tuban, turangga, domba, kelinci, singa, dan Talam – 1.
4. Hama dan penyakit tanaman kacang tanah diantaranya uret, Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema indica*), Ulat Grayak (*Spodoptera litura*), Ulat Jengkal (*Plusia calcites* Esp.), Lalat Kacang atau Lalat Bibit (*Ophiomya phaseoli*), Hama Wereng *Empoasca* (*Empoasca flavescens*), Hama Lundi, Hama Tungau *Tetranychus* (*Tetranychus* sp.), Kutu *Aphis* dan Kumbang Daun.

5. Adapun ciri-ciri kacang tanah sudah siap dipanen antara lain:
 - Kulit polong mengeras, berserat, bagian dalam berwarna coklat, jika ditekan polong mudah pecah. Jika biji telah penuh, harus segera dipanen, karena bila terlambat, biji dapat tumbuh dilapangan.
 - Batang mulai mengeras.
 - Daun menguning dan sebagian mulai berguguran, polong sudah berisi penuh dan keras.
 - Warna polong coklat kehitam-hitaman.

D. SOAL LATIHAN

1. Apa yang dimaksud dengan ginofor ?
2. Mengapa tanaman kacang tanah mampu menambat N di udara ?
3. Jelaskan dan sebutkan varietas unggul kacang tanah !
4. Sebutkan beberapa hal yang membedakan polong pada kacang tanah!
5. Bagaimana ciri tanaman kacang tanah yang siap panen ?

E. TUGAS PRAKTIKUM

1. Lakukan budidaya tanaman kacang tanah yang meliputi kegiatan pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.
2. Penanaman tanaman kacang tanah dilakukan secara tumpang sari dengan tanaman jagung dan kedelai dan secara monokultur.
3. Lakukan pengamatan setiap minggu.
4. Amati hama dan penyakit yang menyerang.
5. Lakukan panen dan pascapanen dan hitung produktivitasnya.

F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI

Direktorat Jendral Tanaman Pangan, Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi.
2013. Buku Pintar Kacang Tanah.

Musaddad, A., A. Taufiq et al., 2010. *Teknologi Produksi Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu dan Ubi Jalar*. Balai Penelitian Kacang – Kacangan

dan Umbi – Umbian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
Malang.

Rahmianna, A. A., H. Pratiwi, dan D. Harnowo. 2015. *Budidaya Kacang Tanah*.
Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Monograf Balitkabi No.
13. [http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/06/9._
OK_Anna_OK_133-169-1.pdf](http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/06/9._OK_Anna_OK_133-169-1.pdf)

BAB VI.

TEKNOLOGI PRODUKSI UBI KAYU

A. PENDAHULUAN

1. Deskripsi Singkat

Materi Teknologi Produksi Ubi Kayu mencakup materi karakteristik tanaman ubi kayu, syarat tumbuh tanaman ubi kayu, sistematika tanaman ubi kayu, dan budidaya tanaman ubi kayu. Budidaya tanaman ubi kayu meliputi kegiatan persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, serta panen dan pascapanen.

2. Manfaat Pembelajaran

Manfaat Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan bagi mahasiswa adalah mahasiswa mempunyai kemampuan melaksanakan budidaya tanaman pangan sesuai dengan potensi wilayah masing – masing, sehingga diharapkan mampu melaksanakan dan mengembangkan wirausaha dalam bidang Produksi Tanaman Pangan.

3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/ Materi Pokok Bahasan)

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan pada bab teknologi produksi ubi kayu ini adalah mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik tanaman ubi kayu, syarat tumbuh tanaman ubi kayu, dan sistematika tanaman ubi kayu, serta mampu menerapkan budidaya tanaman ubi kayu mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.

4. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam rangka mencapai capaian pembelajaran pada bab Teknologi Produksi Ubi Kayu ini adalah ceramah, diskusi, presentasi dan praktikum.

B. MATERI PEMBELAJARAN

Ubi kayu merupakan tanaman pangan berupa perdu dengan nama lain ketela pohon, singkong atau kasape. Ketela pohon berasal dari benua Amerika, tepatnya dari negara Brazil. Penyebarannya hampir ke seluruh dunia, antara lain: Afrika, Madagaskar, India, Tiongkok.



Gambar 58. Tanaman Ubi Kayu

Di Indonesia, singkong dari Brazil diperkenalkan oleh orang Portugis pada abad ke-16. Selanjutnya singkong ditanam secara komersial di wilayah Indonesia sekitar tahun 1810.

Singkong atau ubi kayu mempunyai arti ekonomi penting dibandingkan dengan umbi-umbi lainnya. Jenis ini kaya akan karbohidrat dan merupakan makanan pokok di daerah tandus di Indonesia.

1. Karakteristik Tanaman Ubi Kayu

a. Batang

Batang tanaman singkong berkayu, beruas – ruas, dengan ketinggian mencapai lebih dari 3 m. Warna batang bervariasi, ketika masih muda umumnya berwarna hijau dan setelah tua menjadi keputih – putihan, kelabu, atau hijau kelabu. Batang berlubang, berisi empulur berwarna putih, lunak, dengan struktur seperti gabus.

b. Daun

Susunan daun singkong berurat, menjari dengan 5 – 9 lobus daun. Daun singkong, terutama yang masih muda mengandung racun sianida, namun demikian dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dan dapat menetralkan rasa pahit sayuran lain, misalnya daun pepaya dan kenikir.

c. Bunga

Tanaman ubi kayu bunganya berumah satu dan proses penyerbukannya bersifat silang. Penyerbukan menghasilkan buah yang bentuknya agak bulat, di dalamnya berisi 3 butir biji. Pada dataran rendah tanaman ubi kayu jarang berbuah.

d. Akar

Ubi kayu adalah tanaman berkeping dua, sehingga jika ubi kayu ditanaman menggunakan biji maka akar yang tumbuh adalah akar tunggang dan akar serabut. Sedangkan jika ubikayu ditanam menggunakan setek maka akar yang tumbuh adalah akar serabut.

e. Ubi

Ubi yang terbentuk merupakan akar yang berubah bentuk dan fungsinya sebagai tempat penyimpanan makanan cadangan. Bentuk ubi biasanya bulat memanjang, daging ubi mengandung zat pati, berwarna putih gelap atau kuning gelap. Proses pengisian pati di dalam ubi meliputi dua tahap penting yaitu, tahap inisiasi dan tahap pertumbuhan. Pada saat inisiasi ubi, sejumlah besar pati di dalam akar ditemukan sejak umur 28 hari setelah tanam yang terletak pada parenkim xylem akar serabut. Setelah tanaman berumur lebih dari 6 minggu, akar serabut mengalami perubahan membesar secara cepat dan sebagian besar parenkim xylem telah dipadati oleh butir-butir pati.

Pada sebagian besar varietas ubi kayu, banyaknya jumlah akar yang akan berisi pati sangat ditentukan pada awal pertumbuhannya yaitu sejak tanaman berumur 2-3 bulan.

2. Syarat Tumbuh Tanaman Ubi Kayu

a. Iklim

- 1) Curah hujan yang sesuai untuk tanaman ketela pohon antara 1.500-2.500 mm/tahun.
- 2) Suhu udara minimal bagi tumbuhnya ketela kohon sekitar 10°C. Bila suhunya di bawah 10°C menyebabkan pertumbuhan tanaman

sedikit terhambat, menjadi kerdil karena pertumbuhan bunga yang kurang sempurna.

- 3) Kelembaban udara optimal untuk tanaman ketela pohon antara 60-65%.
- 4) Sinar matahari yang dibutuhkan bagi tanaman ketela pohon sekitar 10 jam/hari terutama untuk kesuburan daun dan perkembangan umbinya.

b. Media Tanam

- 1) Tanah yang paling sesuai untuk ketela pohon adalah tanah yang berstruktur remah, gembur, tidak terlalu liat dan tidak terlalu poros serta kaya bahan organik. Tanah dengan struktur remah mempunyai tata udara yang baik, unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah. Untuk pertumbuhan tanaman ketela pohon yang lebih baik, tanah harus subur dan kaya bahan organik baik unsur makro maupun mikronya.
- 2) Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman ketela pohon adalah jenis aluvial latosol, podsolik merah kuning, mediteran, grumosol dan andosol.
- 3) Derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai untuk budidaya ketela pohon berkisar antara 4,5-8,0 dengan pH ideal 5,8. Pada umumnya tanah di Indonesia ber-pH rendah (asam), yaitu berkisar 4,0-5,5, sehingga seringkali dikatakan cukup netral bagi suburnya tanaman ketela pohon.

c. Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat yang baik dan ideal untuk tanaman ketela pohon antara 10–700 m dpl, sedangkan toleransinya antara 10–1.500 m dpl. Jenis ketela pohon tertentu dapat ditanam pada ketinggian tempat tertentu untuk dapat tumbuh optimal.

3. Sistematika Tanaman Ubi Kayu

Kingdom	:	Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	:	Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	:	Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	:	Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	:	Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	:	Rosidae
Ordo	:	Euphorbiales
Famili	:	Euphorbiaceae
Genus	:	Manihot
Spesies	:	<i>Manihot esculenta</i> Crantz

Varietas-varietas ketela pohon unggul yang biasa ditanam, antara lain: Adira1, Adira 4, Malang 1, Malang 3, Malang 6, UJ 3 dan UJ 5.



➤ **Gambar 1. Varietas Adira 1**

Umbi berwarna kuning dengan kualitas rebus bagus dan rasa enak dengan kadar HCN \pm 27,5 mg/100g. Kadar protein \pm 0,5 %. Produksi rata-rata 22 Ton per ha umbi segar, umur panen 7 -10 bulan.



➤ **Gambar 2. Varietas Adira 4**

Umbi berwarna putih dengan kualitas rebus bagus namun rasanya agak pahit dengan kadar HCN \pm 68 mg/100g. Kadar tepung 18-22%. Produksi rata-rata 35 Ton/Ha umbi segar, dengan umur panen 10 bulan.



➤ **Gambar 3. Varietas Malang 1**

Umbi berwarna putih kekuningan dengan kualitas rebus bagus serta rasa enak dan manis dengan kadar HCN < 40 mg/100g. Kadar protein \pm 0,5 % dan kadar tepung 32-36 %. Mampu menghasilkan 49 Ton/Ha umbi segar (rata-rata 36 Ton/Ha), umur panen 9-10 bulan.



➤ **Gambar 4. Varietas Malang 4**

Umbi berwarna putih serta berukuran besar, sangat cocok ditanam di lahan kering (kurang subur) dengan jenis tanah bertekstur berat. Rasanya yang pahit dengan kadar pati 25-32%, sangat sesuai untuk bahan baku pati dan tepung maupun alkohol. Hasil rata-rata 40 Ton/Ha umbi segar dengan umur panen 9 bulan



➤ **Gambar 5. Varietas Malang 6**

Umbi berwarna putih serta berukuran besar, sangat cocok ditanam di lahan kering (kurang subur) dengan jenis tanah bertekstur berat. Rasanya yang pahit dengan kadar pati 25-32%, sangat sesuai untuk bahan baku pati dan tepung maupun alkohol. Hasil rata-rata 36 Ton/Ha umbi segar dengan umur panen 9 bulan.



➤ **Gambar 6. Varietas UJ 3**

Umbi berwarna putih kekuningan, sangat cocok ditanam di lahan dengan jenis tanah bertekstur ringan. Rasanya yang pahit dengan kadar pati 20-27 %, sangat sesuai untuk bahan baku pati dan tepung maupun alkohol. Hasil rata-rata 20-35 Ton/Ha umbi segar dengan umur panen 8-10 bulan





➤ **Gambar 7. Varietas UJ 5**

Umbi berwarna putih kekuningan, sangat cocok ditanam di lahan dengan jenis tanah bertekstur ringan. Rasanya yang pahit dengan kadar pati 19-30 %, sangat sesuai untuk bahan baku pati dan tepung maupun alkohol. Hasil rata-rata 25-38 Ton/Ha umbi segar dengan umur panen 8-10 bulan.

4. Budidaya Ubi kayu

a. Pembibitan

1) Persyaratan Bibit

Bibit yang baik untuk bertanam ketela pohon harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- a) Ketela pohon berasal dari tanaman induk yang cukup tua (10-12 bulan).
- b) Ketela pohon harus dengan pertumbuhannya yang normal dan sehat serta seragam.
- c) Batangnya telah berkayu dan berdiameter sekitar 2,5 cm dan lurus.
- d) Belum tumbuh tunas-tunas baru.

2) Penyiapan Bibit

Penyiapan bibit ketela pohon meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a) Bibit berupa stek batang.
- b) Sebagai stek pilih batang bagian bawah sampai tengah.
- c) Setelah stek terpilih kemudian diikat, masing-masing ikatan berjumlah antara 25–30 batang stek.
- d) Semua ikatan stek yang dibutuhkan, kemudian diangkut ke lokasi penanaman.



b. Pengolahan Media Tanam

1) Persiapan

Kegiatan yang perlu dilakukan sebelum pengolahan lahan adalah:

- a) Pengukuran pH tanah dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus, pH meter dan cairan pH tester.
- b) Penganalisaan jenis tanah pada contoh atau sampel tanah yang akan ditanami untuk mengetahui ketersediaan unsur hara, kandungan bahan organik.
- c) Penetapan jadwal/waktu tanam berkaitan erat dengan saat panen. Hal ini perlu diperhitungkan dengan asumsi waktu tanam bersamaan dengan tanamanlainnya (tumpangsari), sehingga sekaligus dapat memproduksi beberapa variasi tanaman yang sejenis.
- d) Luas areal penanaman disesuaikan dengan modal dan kebutuhan setiap petani ketela pohon. Pengaturan volume produksi penting juga diperhitungkan karena berkaitan erat dengan perkiraan harga pada saat panen dan pasar. Apabila pada saat panen nantinya harga akan anjlok karena di daerah sentra penanaman terjadi panen raya maka volume produksi diatur seminimal mungkin.

2) Pembukaan dan Pembersihan Lahan

Pembukaan lahan pada intinya merupakan pembersihan lahan dari segala macam gulma (tumbuhan pengganggu) dan akar-akar pertanaman sebelumnya.

Tujuan pembersihan lahan untuk memudahkan perakaran tanaman berkembang dan menghilangkan tumbuhan inang bagi hama dan penyakit yang mungkin ada. Pembajakan dilakukan dengan hewan ternak, seperti kerbau, sapi, atau pun dengan mesin traktor.

Pencangkulan dilakukan pada sisi-sisi yang sulit dijangkau, pada tanah tegalan yang arealnya relatif lebih sempit oleh alat bajak dan alat garu sampai tanah siap untuk ditanami.

3) Pembentukan Bedengan

Bedengan dibuat pada saat lahan sudah 70% dari tahap penyelesaian. Bedengan atau pelarikan dilakukan untuk memudahkan penanaman, sesuai dengan ukuran yang dikehendaki. Pembentukan bedengan/larikan ditujukan untuk memudahkan dalam pemeliharaan tanaman, seperti pembersihan tanaman liar maupun sehatnya pertumbuhan tanaman.

4) Pengapuran

Untuk menaikkan pH tanah, terutama pada lahan yang bersifat sangat masam/tanah gambut, perlu dilakukan pengapuran. Jenis kapur yang digunakan adalah kapur kalsit/kaptan (CaCO_3). Dosis yang biasa digunakan untuk pengapuran adalah 1-2,5 ton/ha. Pengapuran diberikan pada waktu pembajakan atau pada saat pembentukan bedengan kasar bersamaan dengan pemberian pupuk kandang.

c. Teknik Penanaman

1) Penentuan Pola Tanam

Pola tanaman harus memperhatikan musim dan curah hujan. Pada lahan tegalan/kering, waktu tanam yang paling baik adalah awal musim hujan atau setelah penanaman padi.

a) Pola tanam monokultur

Jarak tanam yang umum digunakan pada pola monokultur ada beberapa alternatif, yaitu:

1. 1 m x 1 m (10.000 tanaman/ha),
2. 1 m x 0,8 m (12.500 tanaman/ha),
3. 1 m x 0,75 m (13.333 tanaman/ha),
4. 1 m x 0,5 m (20.000 tanaman/ha),
5. 0,8 m x 0,7 m (17.850 tanaman/ha), dan
6. 1 m x 0,7 m (14.285 tanaman/ha).

b) Pola tanam tumpangsari

Pola tumpangsari dilakukan dengan mengatur jarak tanam ubi kayu sedemikian rupa sehingga ruang diantara barisan ubi kayu dapat ditanami dengan tanaman lain (kacang-kacangan, jagung maupun padi gogo). Pengaturan jarak tanam ubi kayu diistilahkan dengan *double row* (baris ganda). Ada beberapa pengaturan baris ganda pada ubi kayu, diantaranya adalah:

i. **Jarak tanam baris ganda 2,6 m**

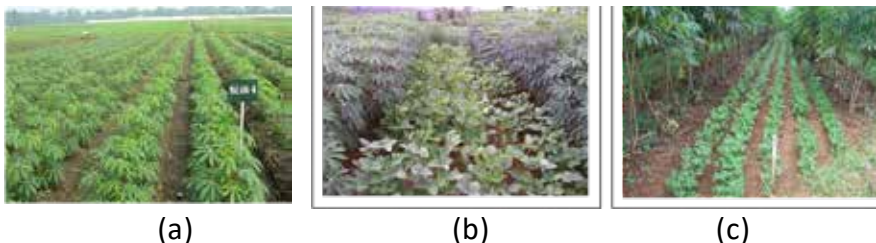
Pada baris ganda 2,6 m ini, tanaman ubi kayu ditanam dengan jarak tanam 0,6 m x 0,7 m x 2,6 m. Dimana 0,6 m merupakan jarak antar barisan dan 0,7 m merupakan jarak di dalam barisan, sedangkan 2,6 m merupakan jarak antar baris ganda ubi kayu. Pada jarak antar baris ganda ubi kayu ini dapat ditanami dengan tanaman jagung, padi gogo, kedelai, kacang tanah maupun kacang hijau.

ii. **Jarak tanam baris ganda 0,5 m x 1 m x 2 m**

Diantara baris tanaman ubi kayu yang berjarak 2 m dapat ditanami dengan tanaman jagung, padi gogo, kedelai, kacang tanah maupun kacang hijau.

iii. **Jarak tanam baris ganda 0,5 m x 1 m x 4 m**

Diantara baris tanaman ubi kayu yang berjarak 4 m tersebut dapat ditanami dengan tanaman jagung, padi gogo, kedelai, kacang tanah maupun kacang hijau.



Gambar 59. (a) Pola Tanam Monokultur Ubi Kayu; (b) Pola Tanam Tumpangsari Ubi Kayu – Kedelai; (c) Pola Tanam Tumpangsari Ubi Kayu-Kacang Tanah

2) Cara Penanaman

Cara penanaman dilakukan dengan meruncingkan ujung bawah stek ketela pohon kemudian tanamkan sedalam 5-10 cm atau kurang lebih sepertiga bagian stek tertimbun tanah. Bila tanahnya keras/berat dan berair/lembab, stek ditanam dangkal saja.

3) Pemeliharaan Tanaman

a) Penyulaman

Bibit yang mati/abnormal segera dilakukan penyulaman, yakni dengan cara mencabut dan diganti dengan bibit yang baru/cadangan. Bibit atau tanaman muda yang mati harus diganti atau disulam. Pada umumnya petani maupun pengusaha mengganti tanaman yang mati dengan sisa bibit yang ada. Bibit sulaman yang baik seharusnya juga merupakan tanaman yang sehat dan tepat waktu untuk ditanam. Penyulaman dilakukan pada pagi hari atau sore hari, saat cuaca tidak terlalu panas. Waktu penyulaman adalah minggu pertama dan minggu kedua setelah penanaman. Saat penyulaman yang melewati minggu ketiga setelah penanaman mengakibatkan perbedaan pertumbuhan yang menyolok antara tanaman pertama dan tanaman sulaman.

b) Penyiangan

Penyiangan bertujuan untuk membuang semua jenis rumput/tanaman liar/penggangu (gulma) yang hidup di sekitar tanaman. Dalam satu musim penanaman minimal dilakukan 2 (dua) kali penyiangan.

c) Pembumbunan

Cara pembumbunan dilakukan dengan menggemburkan tanah di sekitar tanaman dan setelah itu dibuat seperti guludan. Waktu pembumbunan dapat bersamaan dengan waktu penyiangan, hal ini dapat menghemat biaya. Apabila tanah sekitar tanaman Ketela pohon terkikis karena hujan atau terkena air siraman

sehingga perlu dilakukan pembubunan/ditutup dengan tanah agar akar tidak kelihatan.

d) Perempalan/Pemangkasan

Tanaman Ketela pohon perlu dilakukan pemangkasan/pembuangan tunas karena minimal setiap pohon harus mempunyai cabang 2 atau 3 cabang. Hal ini agar batang pohon tersebut bisa digunakan sebagai bibit lagi di musim tanam mendatang.

e) Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan sistem pemupukan berimbang antara N, P, K dengan dosis 133–200 kg Urea; 60–100 kg TSP dan 120–200 kg KCl. Pupuk tersebut diberikan pada saat tanam dengan dosis N:P:K= 1/3 : 1 : 1/3 (pemupukan dasar) dan pada saat tanaman berumur 2-3 bulan yaitu sisanya dengan dosis N:P:K=2/3 : 0 : 2/3.

f) Pengairan dan Penyiraman

Kondisi lahan Ketela pohon dari awal tanam sampai umur 4–5 bulan hendaknya selalu dalam keadaan lembab, tidak terlalu becek. Pada tanah yang kering perlu dilakukan penyiraman dan pengairan dari sumber air yang terdekat. Pengairan dilakukan pada saat musim kering dengan cara menyiram langsung akan tetapi cara ini dapat merusak tanah. Sistem yang baik digunakan adalah sistem genangan sehingga air dapat sampai ke daerah perakaran secara resapan. Pengairan dengan sistem genangan dapat dilakukan dua minggu sekali dan untuk seterusnya diberikan berdasarkan kebutuhan.

g) Waktu Penyemprotan Pestisida

Jenis dan dosis pestisida disesuaikan dengan jenis penyakitnya. Penyemprotan pestisida paling baik dilakukan pada pagi hari setelah embun hilang atau pada sore hari. Dosis pestisida

disesuaikan dengan serangan hama dan penyakit, baca dengan baik penggunaan dosis pada label merk obat yang digunakan. Apabila hama dan penyakit menyerang dengan ganas maka dosis pestisida harus lebih akan tetapi penggunaannya harus hati-hati karena serangga yang menguntungkan dapat ikut mati.

h) Hama dan Penyakit

Hama

(1) Uret (*Xylenthropus*)

Ciri : berada dalam akar dari tanaman.

Gejala : tanaman mati pada yg usia muda, karena akar batang dan umbi dirusak.

Pengendalian : bersihkan sisa-sisa bahan organik pada saat tanam dan atau mencampur sevin pada saat pengolahan lahan.

(2) Tungau merah (*Tetranychus bimaculatus*)

Ciri : menyerang pada permukaan bawah daun dengan menghisap cairan daun tersebut.

Gejala : daun akan menjadi kering.

Pengendalian : menanam varietas toleran dan menyemprotkan air yang banyak.

Penyakit

(1) Bercak daun bakteri

Penyebab : *Xanthomonas manihotis* atau *Cassava Bacterial Blight/CBG* .

Gejala : bercak-bercak bersudut pada daun lalu bergerak dan mengakibatkan pada daun kering dan akhirnya mati.

Pengendalian : menanam varietas yang tahan, memotong atau memusnahkan bagian tanaman yang sakit, melakukan pergiliran tanaman dan sanitasi kebun

(2) Layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum* E.F. Smith)

Ciri : hidup di daun, akar dan batang.

Gejala : daun yang mendadak jadi layu seperti tersiram air panas. Akar, batang dan umbi langsung membusuk.

Pengendalian : melakukan pergiliran tanaman, menanam varietas yang tahan seperti Adira 1, Adira 2 dan Muara, melakukan pencabutan dan pemusnahan tanaman yang sakit berat.

(3) Bercak daun coklat (*Cercospora heningsii*)

Penyebab : cendawan yang hidup di dalam daun.

Gejala : daun bercak-bercak coklat, mengering, lubang- lubang bulat kecil dan jaringan daun mati.

Pengendalian : melakukan pelebaran jarak tanam, penanaman varietas yang tahan, pemangkasan pada daun yang sakit serta melakukan sanitasi kebun.

(4) Bercak daun konsentris (*Phoma phyllostica*)

Penyebab : cendawan yang hidup pada daun.

Gejala : adanya bercak kecil dan titik-titik, terutama pada daun muda.

Pengendalian : memperlebar jarak tanam, mengadakan sanitasi kebun dan memangkas bagian tanaman yang sakit .

Gulma

Sistem penyiangan/pembersihan secara menyeluruh dan gulmanya dibakar/dikubur dalam seperti yang dilakukan umumnya para petani Ketela pohon dapat menekan pertumbuhan

gulma. Namun demikian, gulma tetap tumbuh di parit/got dan lubang penanaman.

Khusus gulma dari golongan teki (*Cyperus* sp.) dapat di berantas dengan cara manual dengan penyiangan yang dilakukan 2-3 kali permusim tanam. Penyiangan dilakukan sampai akar tanaman tercabut. Secara kimiawi dengan penyemprotan herbisida seperti dari golongan 2,4-D amin dan sulfonil urea. Penyemprotan harus dilakukan dengan hati- hati.

Sedangkan jenis gulma lainnya adalah rerumputan yang banyak ditemukan di lubang penanaman maupun dalam got/ parit. Jenis gulma rerumputan yang sering dijumpai yaitu jenis rumput belulang (*Eleusine indica*), tuton (*Echinochloa colona*), rumput grinting (*Cynodondactilon*), rumput pahit (*Paspalum distichum*), dan rumput sunduk gangsir (*Digitaria ciliaris*). Pembasmian gulma dari golongan rerumputan dilakukan dengan cara manual yaitu penyiangan dan penyemprotan herbisida berspektrum sempit misalnya Rumpas 120 EW dengan konsentrasi 1,0-1,5 ml/liter.

d. Panen dan Pascapanen

1) Panen

a) Ciri dan Umur Panen



Gambar 60. Ubi Ketela Pohon

Ketela pohon dapat dipanen pada saat pertumbuhan daun bawah mulai berkurang. Warna daun mulai menguning dan banyak yang rontok. Umur panen tanaman ketela pohon telah mencapai 6–8 bulan untuk varietas Genjah dan 9–12 bulan untuk varietas Dalam.

b) Cara Panen

Ketela pohon dipanen dengan cara mencabut batangnya dan umbi yang tertinggal diambil dengan cangkul atau garpu tanah.

2) Pascapanen

a) Pengumpulan

Hasil panen dikumpulkan di lokasi yang cukup strategis, aman dan mudah dijangkau oleh angkutan.

b) Penyortiran dan Penggolongan

Pemilihan atau penyortiran umbi ketela pohon sebenarnya dapat dilakukan pada saat pencabutan berlangsung. Akan tetapi penyortiran umbi ketela pohon dapat dilakukan setelah semua pohon dicabut dan ditampung dalam suatu tempat. Penyortiran dilakukan untuk memilih umbi yang berwarna bersih terlihat dari kulit umbi yang segar serta yang cacat terutama terlihat dari ukuran besarnya umbi serta bercak hitam/garis-garis pada daging umbi.

c) Penyimpanan

Cara penyimpanan hasil panen umbi ketela pohon dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- (1) Buat lubang di dalam tanah untuk tempat penyimpanan umbi segar ketela pohon tersebut. Ukuran lubang disesuaikan dengan jumlah umbi yang akan disimpan.
- (2) Alasi dasar lubang dengan jerami atau daun-daun, misalnya dengan daun nangka atau daun ketela pohon itu sendiri.
- (3) Masukkan umbi ketela pohon secara tersusun dan teratur

secara berlapis kemudian masing-masing lapisan tutup dengan daun-daunan segar tersebut di atas atau jerami.

- (4) Terakhir timbun lubang berisi umbi ketela pohon tersebut sampai lubang permukaan tertutup berbentuk cembung, dan sistem penyimpanan seperti ini cukup awet dan membuat umbi tetap segar seperti aslinya.

d. Pengemasan dan Pengangkutan

Pengemasan umbi ketela pohon bertujuan untuk melindungi umbi dari kerusakan selama dalam pengangkutan. Untuk pasaran antar kota/ dalam negeri dikemas dan dimasukkan dalam karung-karung goni atau keranjang terbuat dari bambu agar tetap segar. Khusus untuk pemasaran antar pulau maupun diekspor, biasanya umbi ketela pohon ini dikemas dalam bentuk gablek atau dijadikan tepung tapioka. Kemasan selanjutnya dapat disimpan dalam karton ataupun plastik-plastik dalam berbagai ukuran, sesuai permintaan produsen.

Setelah dikemas umbi ketela pohon dalam bentuk segar maupun dalam bentuk gablek ataupun tapioka diangkut dengan alat transportasi baik tradisional maupun modern ke pihak konsumen, baik dalam maupun luar negeri.

C. RANGKUMAN

1. Tanaman ubi kayu merupakan tanaman berkeping dua, berakar tunggang.
2. Tanaman ubi kayu bunganya berumah satu dan proses penyerbukannya bersifat silang. Penyerbukan menghasilkan buah yang bentuknya agak bulat, di dalamnya berisi 3 butir biji. Pada dataran rendah tanaman ubi kayu jarang berbuah.
3. Tanaman ubi kayu dapat diperbanyak secara vegetatif menggunakan setek, maupun generatif menggunakan biji.

4. Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman ubi kayu adalah jenis aluvial latosol, podsolik merah kuning, mediteran, grumosol dan andosol.
5. Kegiatan budidaya ubi kayu meliputi penyiapan lahan, penyiapan bahan tanam, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.
6. Penanaman tanaman ubi kayu dapat dilakukan dengan pola tanam monokultur maupun tumpangsari.

D. SOAL LATIHAN

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat !

1. Jelaskan syarat pertumbuhan tanaman ubi kayu!
2. Jelaskan cara perbanyak tanaman ubi kayu!
3. Jelaskan pola tanam yang dapat dilakukan dalam budidaya ubi kayu!
4. Jelaskan ciri-ciri tanaman ubi kayu yang siap panen!
5. Jelaskan penanganan pascapanen tanaman ubi kayu!

E. TUGAS PRAKTIKUM

1. Lakukan penanaman ubi kayu seluas 300 m² per kelompok
 - a. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 75 x 25 cm
 - b. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 75 x 50 cm
 - c. Pola tanam tumpangsari ubi kayu – kedelai dengan jarak tanam 150 x 50 cm dengan ubi kayu sebagai tanaman pokok
2. Amati pertumbuhan tanaman dan hitung produktivitas masing-masing pola tanam.
3. Amati dan catat hama dan penyakit yang menyerang.

F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI

Suharno, Djasmin, Rubiyo, Dasiran. 1999. *Budi Daya Ubi Kayu*. Kendari: Badan Peneliti dan Pengembangan Pertanian.

Sundari T. 2010. Petunjuk Teknis. *Pengenalan Varietas Unggul dan teknik Budidaya Ubi Kayu* (Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH). Balai Penelitian Kacang



- Kacangan dan Umbi Umbian, Malang. www.gtz.de Indonesia.
- Wargiono, J. 1979. *Ubi kayu dan Cara Bercocok Tanam*. Buletin Teknik No.4. 36p.
Bogor: Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor.
- Wargiono, J. Hasanudin. Suyanto. 2006. *Teknologi Produksi Ubi kayu Mendukung Industri Bioetanol*. Jakarta: Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Wargiono, 2007. *Teknologi Produksi Ubi kayu untuk Menjaga Kuantitas Pasokan Bahan Baku Industri Bioethanol*. Tabloid Sinar Tani, 8 Agustus 2007.
- Wargiono, J. 2007. *Skenario Pengembangan Ubikayu Mendukung Program Penyediaan Bahan Baku Biofuel*. Risalah Seminar 2006 Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Puslitbangtan Bogor: 1-14 hlm.

BAB VII.

TEKNOLOGI PRODUKSI UBI JALAR

A. PENDAHULUAN

1. Deskripsi Singkat

Materi Teknologi Produksi Ubi Jalar mencakup materi karakteristik tanaman ubi jalar, syarat tumbuh tanaman ubi jalar, sistematika tanaman ubi jalar dan budidaya tanaman ubi jalar. Budidaya tanaman jagung meliputi kegiatan persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, serta panen dan pascapanen.

2. Manfaat Pembelajaran

Manfaat Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan bagi mahasiswa adalah mahasiswa mempunyai kemampuan melaksanakan budidaya tanaman pangan sesuai dengan potensi wilayah masing – masing, sehingga diharapkan mampu melaksanakan dan mengembangkan wirausaha dalam bidang Produksi Tanaman Pangan.

3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/ Materi Pokok Bahasan)

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan pada bab teknologi produksi ubi jalar ini adalah mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik tanaman ubi jalar, syarat tumbuh tanaman ubi jalar, dan sistematika tanaman ubi jalar, serta mampu menerapkan budidaya tanaman ubi jalar mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.

4. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam rangka mencapai capaian pembelajaran pada bab Teknologi Produksi Ubi Jalar ini adalah ceramah, diskusi, presentasi dan praktikum.

B. MATERI PEMBELAJARAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) atau dikenal juga dengan istilah ketela rambat merupakan tanaman yang termasuk ke dalam jenis tanaman palawija, dapat berfungsi sebagai pengganti bahan makanan pokok (beras) karena merupakan sumber karbohidrat.



Gambar 61. Ubi Jalar Ungu

Komoditas ubi jalar memegang peranan yang cukup penting karena mempunyai banyak manfaat dan nilai tambah.

Ubi jalar merupakan salah satu penghasil karbohidrat (sebagai sumber energi) yang potensial dan dapat digunakan sebagai sumber pangan alternatif (selain nasi), bahan pembuatan pakan dan bahan industri.

Peranan usahatani ubi jalar memiliki prospek yang baik sebagai komoditas pertanian unggulan tanaman palawija. Potensi produksi bisa mencapai $\pm 25 - 40$ ton per hektar dan saat ini ubi jalar merupakan tanaman ubi-ubian yang paling produktif.

Pada tahun 1960-an penanaman ubi jalar sudah meluas ke seluruh provinsi di Indonesia. Pada tahun 1968 Indonesia merupakan negara penghasil ubi jalar nomor empat di dunia. Sentra produksi ubi jalar adalah Propinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Irian Jaya, dan Sumatra Utara.

1. Karakteristik Tanaman Ubi Jalar

Karakteristik tanaman ubi jalar dilihat dari morfologinya meliputi akar, batang, daun, bunga dan buah sebagai berikut :

a. Akar

Ada 2 tipe akar ubi jalar yaitu akar penyerap hara di hara dalam tanah dan akar lumbung atau umbi. Akar penyerap hara berfungsi untuk menyerap unsur-unsur hara yang ada dalam tanah, sedangkan akar

lambung berfungsi sebagai tempat untuk menimbun sebagian makanan yang nantinya akan terbentuk umbi. Kedalaman akar tidak lebih dari 45 cm. Biasanya sekitar 15 persen dari seluruh akarnya yang terbentuk akan menebal dan membentuk akar lambung yang tumbuh agak dangkal.

Sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh faktor genetik oleh tanaman bersangkutan, tetapi telah dibuktikan juga bahwa sistem perakaran tersebut dapat dipengaruhi oleh kondisi tanah dan tempat lingkungan. Pertumbuhan sistem tanaman ini dapat menyimpang dari kondisi idealnya, jika kondisi tanah sebagai tempat tumbuhnya tidak pada kondisi optimal.

b. Batang

Tanaman ubi jalar berbatang lunak, berbentuk bulat, dan teras bagian tengah bergabus, batang ubi jalar beruas-ruas dan panjang satu ruas antara 1-3 cm dan setiap ruas ditumbuhi daun, akar, dan tunas atau cabang. Panjang batang utama beragam yaitu tergantung varietasnya, dan umumnya berkisar antara 2-3 meter untuk varietas ubi jalar merambat.



Gambar 62. Batang Ubi Jalar

(Sumber : blog.ub.ac.id >echie>files>2014/02)

c. Daun

Daun ubi jalar berbentuk bulat, menyerupai jantung (hati) atau jari tangan, ditopang tangkai yang tegak. Tipe daun bervariasi yaitu rata, berlekuk dangkal dan menjari, sedangkan ujung runcing atau tumpul. Warna daun dari hijau tua sampai kekuningan, sedangkan warna tangkai daun dan tulang daun antara hijau sampai ungu, sesuai warna batangnya.



Gambar 63. Daun Ubi jalar

(Sumber : Sumber : blog.ub.ac.id > [echie>files>2014/02](http://echie.files.wordpress.com/2014/02))

d. Bunga

Mahkota bunga menyatu membentuk terompet, berdiameter 3-4 cm, berwarna merah jambu pucat dengan leher terompet kemerahan, ungu pucat atau ungu, menyerupai warna bunga 'mekar pagi' (*morning glory*). Bunga mekar pada pagi hari, dan menutup serta layu dalam beberapa jam. Penyerbukan dilakukan oleh serangga. Biji berbentuk dalam kapsul, sebanyak 1-4 biji. Biji matang berwarna hitam, bentuknya memipih, dan keras, dan biasanya memerlukan pengausan (skarifikasi) untuk membantu perkecambahan.



Gambar 64. Bunga Ubi Jalar

(Sumber : blog.ub.ac.id > [echie>files>2014/02](http://echie.files.wordpress.com/2014/02))

e. Buah

Buah pada tanaman ubi jalar berkotak tiga yang terbentuk setelah terjadi penyerbukan. Satu bulan setelah terjadi penyerbukan buah ubi jalar sudah

masak, didalam buah terdapat biji yang sangat ringan. Biji buah memiliki kulit yang keras yang akan digunakan untuk perbanyak tanaman secara generatif untuk menghasilkan varietas ubi jalar yang baru.

2. Syarat Tumbuh Tanaman Ubi Jalar

a. Iklim

- 1) Tanaman ubi jalar membutuhkan hawa panas dan udara yang lembab. Daerah yang paling ideal untuk budidaya ubi jalar adalah daerah yang bersuhu 21-27°C.
- 2) Daerah yang mendapat sinar matahari 11-12 jam/hari merupakan daerah yang disukai. Pertumbuhan dan produksi yang optimal untuk usaha tani ubi jalar tercapai pada musim kering (kemarau). Di tanah yang kering (tegalan) waktu tanam yang baik untuk tanaman ubi jalar yaitu pada waktu musim hujan, sedang pada tanah sawah waktu tanam yang baik yaitu sesudah tanaman padi dipanen.
- 3) Tanaman ubi jalar dapat ditanam di daerah dengan curah hujan 500-5000 mm/tahun, optimalnya antara 750-1500 mm/tahun.

b. Media Tanam

- 1) Hampir setiap jenis tanah pertanian cocok untuk membudidayakan ubi jalar. Jenis tanah yang paling baik adalah pasir berlempung, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi serta drainasenya baik.
Penanaman ubi jalar pada tanah kering dan pecah-pecah sering menyebabkan ubi jalar mudah terserang hama penggerek (*Cylas* sp.). Sebaliknya, bila ditanam pada tanah yang mudah becek atau berdrainase yang jelek, dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman ubi jalar kerdil, ubi mudah busuk, kadar serat tinggi, dan bentuk ubi benjol.
- 2) Derajat keasaman tanah adalah pH= 5,5-7,5. Sewaktu muda memerlukan kelembaban tanah yang cukup.

- 3) Ubi jalar cocok ditanam di lahan tegalan atau sawah bekas tanaman padi, terutama pada musim kemarau. Pada waktu muda tanaman membutuhkan tanah yang cukup lembab. Oleh karena itu, untuk penanaman di musim kemarau harus tersedia air yang memadai.

c. Ketinggian Tempat

Tanaman ubi jalar membutuhkan hawa panas dan udara yang lembab. Tanaman ubi jalar mempunyai kemampuan adaptasi yang luas terhadap lingkungan tumbuh karena daerah penyebaran terletak pada 30° LU dan 30° LS.

Di Indonesia yang beriklim tropik, tanaman ubi jalar cocok ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 m dpl. Di dataran tinggi dengan ketinggian 1.000 m dpl, ubi jalar masih dapat tumbuh dengan baik, tetapi umur panen menjadi panjang dan hasilnya rendah.

3. Sistematika Tanaman Ubi Jalar

Ubi jalar merupakan salah satu tanaman palawija yang termasuk ke dalam famili Convolvulaceae (www.wikipedia.com. 2011), secara sistematika (taksonomi) tumbuhan ubi jalar diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Convolvoales

Famili : Convolvulaceae

Genus : Ipomoea

Species : *Ipomoea batatas* (L)

Menurut Juanda dan Cahyono (2000), berdasarkan warna ubi jalar dibedakan menjadi beberapa golongan sebagai berikut:

- a) Ubi jalar putih, yakni jenis ubi jalar yang dagingnya berwarna putih
- b) Ubi jalar kuning, yakni jenis ubi jalar yang memiliki daging umbi berwarna kuning, kuning muda, atau kekuning-kuningan
- c) Ubi jalar orange, yakni ubi jalar dengan warna daging berwarna orange

- d) Ubi jalar ungu, yakni jenis ubi jalar yang memiliki daging berwarna ungu hingga ungu muda

Varietas yang digolongkan sebagai varietas unggul harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a) Berdaya hasil tinggi, di atas 30 ton/hektar.
- b) Berumur pendek (genjah) antara 3-4 bulan.
- c) Rasa ubi enak dan manis.
- d) Tahan terhadap hama penggerek ubi (*Cylas sp.*) dan penyakit kudis oleh cendawan *Elsinoe sp.*
- e) Kadar karotin tinggi di atas 10 mg/100 gram.
- f) Keadaan serat ubi relatif rendah.

Beberapa varietas ubi Jalar, diantaranya :

- (i) Canguang

Hasil 30-31 t/ha

Umur panen 4-4,5 bulan

Warna daging umbi kuning muda

Rasa enak dan manis

Agak tahan hama lanas

Tahan penyakit kudis



- (ii) Sari

Hasil 25 - 30 t/ha

Umur panen 4-4,5 bulan

Warna daging umbi putih

Rasa enak dan manis

Agak tahan boleng dan penyakit kudis





(iii) Sுகುಹ

Hasil 30-35 t/ha

Umur panen 3,5 - 4 bulan

Warna daging umbi kuning

Rasa enak dan manis

Agak tahan hama boleng



(iv) Tahan penyakit kudis

(v) Jago

Hasil 25 - 30 t/ha

Umur panen 4-4,5 bulan

Warna daging umbi kuning muda

Rasa enak dan manis

Agak tahan hama bolrng dan penyakit kudis



4. Budidaya Ubi Jalar

a. Penyiapan Lahan

1) Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah bagi ubi jalar sebaiknya dilakukan pada saat tanah tidak terlalu basah atau tidak terlalu kering agar strukturnya tidak rusak, lengket, atau keras. Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a) Tanah diolah terlebih dahulu hingga gembur, kemudian dibiarkan selama ± 1 minggu. Tahap berikutnya, tanah dibentuk guludan-guludan.
- b) Tanah langsung diolah bersamaan dengan pembuatan guludan-guludan.

2) Pembentukan Bedengan

Jika tanah yang akan ditanami ubi jalar adalah tanah sawah maka pertama-tama jerami dibabat, lalu dibuat tumpukan selebar 60-100 cm. Kalau tanah yang dipergunakan adalah tanah tegalan maka



bedengan dibuat dengan jarak 1 meter. Apabila penanaman dilakukan pada tanah-tanah yang miring, maka pada musim hujan bedengan sebaiknya dibuat membujur sesuai dengan miringnya tanah.

Ukuran guludan disesuaikan dengan keadaan tanah. Pada tanah yang ringan (pasir mengandung liat) ukuran guludan adalah lebar bawah ± 60 cm, tinggi 30-40 cm, dan jarak antar guludan 70-100 cm. Pada tanah pasir ukuran guludan adalah lebar bawah ± 40 cm, tinggi 25-30 cm, dan jarak antar guludan 70-100 cm. Arah guludan sebaiknya memanjang Utara-Selatan, dan ukuran panjang guludan disesuaikan dengan keadaan lahan.

b. Penanaman

1) Pembibitan

a) Persyaratan Bibit

Tanaman ubi jalar dapat diperbanyak secara generatif dengan biji dan secara vegetatif berupa stek batang atau stek pucuk. Perbanyak tanaman secara generatif hanya dilakukan pada skala penelitian untuk menghasilkan varietas baru.

Teknik perbanyak tanaman ubi jalar yang sering dipraktikkan adalah dengan stek batang atau stek pucuk. Bahan tanaman (bibit) berupa stek pucuk atau stek batang harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- (1) Bibit berasal dari varietas atau klon unggul.
- (2) Bahan tanaman berumur 2 bulan atau lebih.
- (3) Pertumbuhan tanaman yang akan diambil steknya dalam keadaan sehat, normal, tidak terlalu subur.
- (4) Ukuran panjang stek batang atau stek pucuk antara 20-25 cm, ruas-ruasnya rapat dan buku-bukunya tidak berakar.
- (5) Mengalami masa penyimpanan di tempat yang teduh selama 1-7 hari.

Bahan tanaman (stek) dapat berasal dari tanaman produksi dan dari tunas-tunas ubi yang secara khusus disemai atau melalui proses penunasan. Perbanyak tanaman dengan stek batang atau stek pucuk secara terus-menerus mempunyai kecenderungan penurunan hasil pada generasi-generasi berikutnya. Oleh karena itu, setelah 3-5 generasi perbanyak harus diperbaharui dengan cara menanam atau menunaskan umbi untuk bahan perbanyak.

b) Penyiapan Bibit

Tata cara penyiapan bahan tanaman (bibit) ubi jalar dari tanaman produksi adalah sebagai berikut:

- (1) Pilih tanaman ubi jalar yang sudah berumur 2 bulan atau lebih, keadaan pertumbuhannya sehat dan normal.
- (2) Potong batang tanaman untuk dijadikan stek batang atau stek pucuk sepanjang 20-25 cm dengan menggunakan pisau yang tajam, dan dilakukan pada pagi hari.
- (3) Kumpulkan stek pada suatu tempat, kemudian buang sebagian daun-daunnya untuk mengurangi penguapan yang berlebihan.
- (4) Ikat bahan tanaman (bibit) rata-rata 100 stek/ikatan, lalu simpan di tempat yang teduh selama 1-7 hari dengan tidak bertumpuk.

2) Penentuan Pola Tanam

Sistem tanam ubi jalar dapat dilakukan secara tunggal (monokultur) dan tumpang sari dengan kacang tanah.

Sistem Monokultur

- a) Buat larikan-larikan dangkal arah memanjang di sepanjang puncak guludan dengan cangkul sedalam 10 cm, atau buat lubang dengan tugal, jarak antar lubang 25-30 cm.
- b) Buat larikan atau lubang tugal sejauh 7-10 cm di kiri dan kanan lubang tanam untuk tempat pupuk.

- c) Tanamkan bibit ubi jalar ke dalam lubang atau larikan hingga angka batang (setek) terbenam tanah 1/2-2/3 bagian, kemudian padatkan tanah dekat pangkal setek (bibit).
- d) Masukkan pupuk dasar berupa urea 1/3 bagian ditambah TSP seluruh bagian ditambah KCl 1/3 bagian dari dosis anjuran ke dalam lubang atau larikan, kemudian ditutup dengan tanah tipis-tipis. Dosis pupuk yang dianjurkan adalah 45-90 kg N/ha (100-200 kg Urea/ha) ditambah 25 kg P₂O₅/ha (50 kg TSP/ha) ditambah 50 kg K₂O/ha (100 kg KCl/ha). Pada saat tanam diberikan pupuk urea 34-67 kg ditambah TSP 50 kg ditambah KCl 34 kg per hektar. Tanaman ubi jalar amat tanggap terhadap pemberian pupuk N (urea) dan K (KCl).

Sistem Tumpang Sari

Tujuan sistem tumpang sari antara lain untuk meningkatkan produksi dan pendapatan per satuan luas lahan. Jenis tanaman yang serasi ditumpangsarikan dengan ubi jalar adalah kacang tanah. Tata cara penanaman sistem tumpang sari prinsipnya sama dengan sistem monokultur, hanya di antara barisan tanaman ubi jalar atau di sisi guludan ditanami kacang tanah. Jarak tanam ubi jalar 100 cm x 25-30 cm, dan jarak tanam kacang tanah 30 x 10 cm.

3) Cara Penanaman

Bibit yang telah disediakan dibawa ke kebun dan ditaruh di atas bedengan. Bibit ditanamkan kira-kira 2/3 bagian kemudian ditimbun dengan tanah kemudian disirami air.

Bibit sebaiknya ditanam mendatar, dan semua pucuk diarahkan ke satu jurusan. Dalam satu alur ditanam satu batang, bagian batang yang ada daunnya tersembul di atas bedengan. Pada tiap bedengan ditanam 2 deretan dengan jarak kira-kira 30 cm. Untuk areal seluas 1 ha dibutuhkan bibit stek kurang lebih 36.000 batang. Penanaman ubi jalar di lahan kering biasanya dilakukan pada awal musim hujan

(Oktober), atau awal musim kemarau (Maret) bila keadaan cuaca normal. Dilahan sawah, waktu tanam yang paling tepat adalah segera setelah padi rendengan atau padi gadu, yakni pada awal musim kemarau.

c. Pemeliharaan Tanaman

1) Penjarangan dan Penyulaman

Selama 3 (tiga) minggu setelah ditanam, penanaman ubi jalar harus harus diamati kontinue, terutama bibit yang mati atau tumbuh secara abnormal. Bibit yang mati harus segera disulam. Cara menyulam adalah dengan mencabut bibit yang mati, kemudian diganti dengan bibit yang baru, dengan menanam sepertiga bagian pangkal setek ditimbun tanah.

Penyulaman sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari, pada saat sinar matahari tidak terlalu terik dan suhu udara tidak terlalu panas. Bibit (setek) untuk penyulaman sebelumnya dipersiapkan atau ditanam ditempat yang teduh.

2) Penyiangan dan Pembumbunan

Pada sistem tanam tanpa mulsa jerami, lahan penanaman ubi jalar biasanya mudah ditumbuhi rumput liar (gulma). Gulma merupakan pesaing tanaman ubi jalar, terutama dalam pemenuhan kebutuhan akan air, unsur hara, dan sinar matahari. Oleh karena itu, gulma harus segera disiangi. Bersama-sama kegiatan penyiangan dilakukan pembumbunan, yaitu menggemburkan tanah guludan, kemudian ditimbun pada guludan tersebut.

Penyiangan dan pembumbunan tanah biasanya dilakukan pada umur 1 bulan setelah tanam, kemudian diulang saat tanaman berumur 2 bulan. Tata cara penyiangan dan pembumbunan meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- a) Bersihkan rumput liar (gulma) dengan kored atau cangkul secara hati-hati agar tidak merusak akar tanaman ubi jalar.
- b) Gemburkan tanah disekitar guludan dengan cara memotong lereng guludan, kemudian tanahnya diturunkan ke dalam saluran antar guludan.
- c) Timbunkan kembali tanah ke guludan semula, kemudian lakukan pengairan hingga tanah cukup basah.

3) Pemupukan

Zat hara yang terbawa atau terangkut pada saat panen ubi jalar cukup tinggi, yaitu terdiri dari 70 kg N (\pm 156 kg urea), 20 kg P₂O₅ (\pm 42 kg TSP), dan 110 kg K₂O (\pm 220 kg KCl) per hektar pada tingkat hasil 15 ton ubi basah.

Pemupukan bertujuan menggantikan unsur hara yang terangkut saat panen, menambah kesuburan tanah, dan menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Dosis pupuk yang tepat harus berdasarkan hasil analisis tanah atau tanaman di daerah setempat. Dosis pupuk yang dianjurkan secara umum adalah 45-90kg N/ha (100-200 kg urea/ha) ditambah 25 kg P₂O₅/ha (\pm 50 kg TSP/ha) ditambah 50 kg K₂O /ha (\pm 100 kg KCl/ha). Pemupukan dapat dilakukan dengan sistem larikan (alur) dan sistem tugal. Pemupukan dengan sistem larikan mula-mula buat larikan (alur) kecil di sepanjang guludan sejauh 7-10 cm dari batang tanaman, sedalam 5-7 cm, kemudian sebarkan pupuk secara merata ke dalam larikan sambil ditimbun dengan tanah.

4) Pengairan dan Penyiraman

Meskipun tanaman ubi jalar tahan terhadap kekeringan, fase awal pertumbuhan memerlukan ketersediaan air tanah yang memadai. Selesai tanam, tanah atau guludan tempat pertanaman ubi jalar

harus diairi, selama 15-30 menit hingga tanah cukup basah, kemudian airnya dialirkan keseluruh pembuangan.

Pengairan berikutnya masih diperlukan secara kontinue hingga tanaman ubi jalar berumur 1-2 bulan. Pengairan dikurangi atau dihentikan pada saat tanaman berumur 2-3 minggu sebelum panen.

Waktu pengairan yang paling baik adalah pada pagi atau sore hari. Di daerah yang sumber airnya memadai, pengairan dapat dilakukan kontinue seminggu sekali. Hal yang penting diperhatikan dalam kegiatan pengairan adalah menghindari agar tanah tidak terlalu becek (air menggenang) karena akan menghambat perkembangan akar.

5) Pengendalian Hama Dan Penyakit

a) Hama

(1) Penggerek Batang Ubi Jalar

Stadium hama yang merusak tanaman ubi jalar adalah larva (ulat).

Ciri : adalah membuat lubang kecil memanjang pada batang hingga ke bagian ubi. Di dalam lubang tersebut dapat ditemukan larva (ulat).

Gejala : terjadi pembengkakan batang, beberapa bagian batang mudah patah, daun-daun menjadi layu, dan akhirnya cabang- cabang tanaman akan mati.

Pengendalian : (1) rotasi tanaman untuk memutus daur atau siklus hama; (2) pengamatan tanaman pada stadium umur muda terhadap gejala

(2) Hama Boleng atau Lanas (*Cylas formicarius* Fabr.)

Stadium hama yang merusak tanaman ubi jalar adalah larva (ulat).

Ciri : adalah membuat gerekan (lubang kecil) pada batang atau ubi yang terdapat di permukaan tanah terbuka.

Gejala : terdapat lubang-lubang kecil bekas gerekan yang tertutup oleh kotoran berwarna hijau dan berbau menyengat.

Pengendalian : (1) pergiliran atau rotasi tanaman dengan jenis tanaman yang tidak sefamili dengan ubi jalar, misalnya padi-ubi jalar-padi; (2) pembumbunan atau penimbunan guludan untuk menutup ubi yang terbuka; (3) pengambilan dan pemusnahan ubi yang terserang hama cukup berat; (4) pengamatan/monitoring hama di pertanaman ubi jalar secara periodik bila ditemukan tingkat serangan > 5 %, segera dilakukan tindakan pengendalian hama secara kimiawi; (5) penyemprotan insektisida yang mangkus dan sangkil, seperti Decis 2,5 EC atau Monitor 200 LC dengan konsentrasi yang dianjurkan; (6) penanaman jenis ubi jalar yang berkulit tebal dan bergetah banyak; (7) pemanenan tidak terlambat untuk mengurangi tingkat kerusakan yang lebih berat.

(3) Tikus (*Rattus rattus sp*)

Hama tikus biasanya menyerang tanaman ubi jalar yang berumur cukup tua atau sudah pada stadium membentuk ubi.

Ciri : adalah mengerat dan memakan daging ubi hingga menjadi rusak secara tidak beraturan.

Gejala : terdapat luka bekas gigitan tikus yang menyebabkan infeksi pada ubi dan kadang-kadang diikuti dengan gejala pembusukan ubi.

Pengendalian : (1) sistem gerepyokan untuk menangkap tikus dan langsung dibunuh; (2) penyiangan dilakukan sebaik mungkin agar tidak banyak sarang tikus disekitar

ubi jalar; (3) pemasangan umpan beracun, seperti Ramortal atau Klerat.

b) Penyakit

(1) Kudis atau Scab

Penyebab : cendawan *Elsinoe batatas*

Gejala : adanya benjolan pada tangkai sereta urat daun, dan daun-daun berkerut seperti kerupuk. Tingkat serangan yang berat menyebabkan daun tidak produktif dalam melakukan fotosintesis sehingga hasil ubi menurun bahkan tidak menghasilkan sama sekali.

Pengendalian : (1) pergiliran/rotasi tanaman untuk memutus Siklus hidup penyakit; (2) penanaman ubi jalar bervariasi tahan penyakit kudis, seperti daya dan gedang; (3) kultur teknik budi daya secara intensif; (4) penggunaan bahan tanaman (bibit) yang sehat.

(2) Layu Fusarium

Penyebab : jamur *Fusarium oxysporum f. batatas*

Gejala : tanaman tampak lemas, urat daun menguning, layu, dan akhirnya mati. Cendawan fusarium dapat bertahan selama beberapa tahun dalam tanah. Penularan penyakit dapat terjadi melalui tanah, udara, air, dan terbawa oleh bibit.

Pengendalian : (1) penggunaan bibit yang sehat (bebas penyakit); (2) pergiliran /rotasi tanaman yang serasi di suatu daerah dengan tanaman yang bukan famili; (3) penanaman jenis atau varietas ubi jalar yang tahan terhadap penyakit Fusarium.

(3) Virus

Beberapa jenis virus yang ditemukan menyerang tanaman ubi jalar adalah Internal Cork, Chlorotic Leaf Spot, Yellow

Dwarf. *Gejala* : pertumbuhan batang dan daun tidak normal, ukuran tanaman kecil dengan tata letak daun bergerombol di bagian puncak, dan warna daun klorosis atau hijau kekuning-kuningan. Pada tingkat serangan yang berat, tanaman ubi jalar tidak menghasilkan.

Pengendalian : (1) penggunaan bibit yang sehat dan bebas virus; (2) pergiliran/rotasi tanaman selama beberapa tahun, terutama di daerah basis (endemis) virus; (3) pembongkaran/eradikasi tanaman untuk dimusnahkan.

(4) Penyakit Lain-lain

Penyakit-penyakit yang lain adalah, misalnya, bercak daun cercospora oleh jamur *Cercospora batatas* Zimmermann, busuk basah akar dan ubi oleh jamur *Rhizopus nigricans* Ehrenberg, dan klorosis daun oleh jamur *Albugo ipomeae pandurata* Schweinitz.

Pengendalian : dilakukan secara terpadu, meliputi perbaikan kultur teknik budi daya, penggunaan bibit yang sehat, sortasi dan seleksi ubi di gudang, dan penggunaan pestisida selektif.

d. Panen dan Pascapanen

1) Panen

a) Ciri dan Umur Panen

Tanaman ubi jalar dapat dipanen bila ubi-ubinya sudah tua (matang fisiologis). Ciri fisik ubi jalar matang, antara lain: bila kandungan tepungnya sudah maksimum, ditandai dengan kadar serat yang rendah dan bila direbus (dikukus) rasanya enak serta tidak berair.

Penentuan waktu panen ubi jalar didasarkan atas umur tanaman. Jenis atau varietas ubi jalar berumur pendek (genjah) dipanen pada umur 3 - 3,5 bulan, sedangkan varietas berumur panjang

(dalam) sewaktu berumur 4,5 - 5 bulan. Panen ubi jalar yang ideal dimulai pada umur 3 bulan, dengan penundaan paling lambat sampai umur 4 bulan. Panen pada umur lebih dari 4 bulan, selain resiko serangan hama boleng cukup tinggi, juga tidak akan memberikan kenaikan hasil ubi.

b) Cara Panen

Tata cara panen ubi jalar melalui tahapan sebagai berikut :

- (1) Tentukan pertanaman ubi jalar yang telah siap dipanen.
- (2) Potong (pangkas) batang ubi jalar dengan menggunakan parang atau sabit, kemudian batang-batangnya disingkirkan ke luar petakan sambil dikumpulkan.
- (3) Galilah guludan dengan cangkul hingga terkuak ubi-ubinya.
- (4) Ambil dan kumpulkan ubi jalar di suatu tempat pengumpulan hasil.
- (5) Bersihkan ubi dari tanah atau kotoran dan akar yang masih menempel.
- (6) Lakukan seleksi dan sortasi ubi berdasarkan ukuran besar dan kecil ubi secara terpisah dan warna kulit ubi yang seragam. Pisahkan ubi utuh dari ubi terluka ataupun terserang oleh hama atau penyakit.
- (7) Masukkan ke dalam wadah atau karung goni, lalu angkut ke tempat penampungan (pengumpulan) hasil.

c) Prakiraan Produksi

Tanaman ubi jalar yang tumbuhnya baik dan tidak mendapat serangan hama penyakit yang berarti (berat) dapat menghasilkan lebih dari 25 ton ubi basah per hektar. Varietas unggul seperti borobudur dapat menghasilkan 25 ton, prambanan 28 ton, dan kalasan antara 31,2-47,5 ton per hektar.

2) Pascapanen

a) Pengumpulan

Hasil panen dikumpulkan di lokasi yang cukup strategis, aman dan mudah dijangkau oleh angkutan.

b) Penyortiran dan Penggolongan

Pemilihan atau penyortiran ubi jalar sebenarnya dapat dilakukan pada saat pencabutan berlangsung. Akan tetapi penyortiran ubi jalar dapat dilakukan setelah semua pohon dicabut dan ditampung dalam suatu tempat. Penyortiran dilakukan untuk memilih umbi yang berwarna bersih terlihat dari kulit umbi yang segar serta yang cacat terutama terlihat dari ukuran besarnya umbi serta bercak hitam/garisgaris pada daging umbi.

c) Penyimpanan

Penanganan pascapanen ubi jalar biasanya ditujukan untuk mempertahankan daya simpan. Penyimpanan ubi yang paling baik dilakukan dalam pasir atau abu. Tata cara penyimpanan ubi jalar dalam pasir atau abu adalah sebagai berikut :

- (1) Angin-anginkan ubi yang baru dipanen di tempat yang berlantai kering selama 2-3 hari.
- (2) Siapkan tempat penyimpanan berupa ruangan khusus atau gudang yang kering, sejuk, dan peredaran udaranya baik.
- (3) Tumpukkan ubi di lantai gudang, kemudian timbun dengan pasir kering atau abu setebal 20-30 cm hingga semua permukaan ubi tertutup.

Cara penyimpanan ini dapat mempertahankan daya simpan ubi sampai 5 bulan. Ubi jalar yang mengalami proses penyimpanan dengan baik biasanya akan menghasilkan rasa ubi yang manis dan enak bila dibandingkan dengan ubi yang baru dipanen.

Hal yang penting dilakukan dalam penyimpanan ubi jalar adalah melakukan pemilihan ubi yang baik, tidak ada yang rusak atau terluka, dan tempat (ruang) penyimpanan bersuhu rendah

antara 27-30 oC (suhu kamar) dengan kelembapan udara antara 85-90 %.

C. RANGKUMAN

1. Tanaman ubi jalar merupakan tanaman berkeping dua.
2. Tanaman ubi jalar dapat diperbanyak secara vegetatif menggunakan setek, maupun generatif menggunakan biji.
3. Hampir setiap jenis tanah pertanian cocok untuk membudidayakan ubi jalar. Jenis tanah yang paling baik adalah pasir berlempung, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi serta drainasenya baik.
4. Kegiatan budidaya ubi jalar meliputi penyiapan lahan, penyiapan bahan tanam, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.
5. Penanaman tanaman ubi jalar dapat dilakukan dengan pola tanam monokultur maupun tumpangsari.

D. SOAL LATIHAN

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat !

1. Jelaskan karakteristik akar, batang, daun, bunga dan buah tanaman ubi jalar!
2. Jelaskan tata cara penyiapan bahan tanam (bibit) ubi jalar!
3. Jelaskan pola tanam yang dapat dilakukan dalam budidaya ubi jalar!
4. Jelaskan ciri-ciri tanaman ubi jalar yang siap panen!
5. Jelaskan tata cara panen tanaman ubi jalar!

E. TUGAS PRAKTIKUM

1. Lakukan penanaman ubi jalar seluas 300 m² per kelompok
 - a. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 75 x 25 cm
 - b. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 100 x 25 cm
 - c. Pola tanam tumpangsari ubi jalar dan kacang tanah dengan jarak tanam ubi jalar 100 cm x 25-30 cm, dan jarak tanam kacang tanah 30 x 10 cm dengan ubi jalar sebagai tanaman pokok.

2. Amati pertumbuhan tanaman dan hitung produktivitas masing-masing pola tanam.
3. Amati dan catat hama dan penyakit yang menyerang.

F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI

Juanda D. dan Bambang Cahyono. 2000. *Ubi jalar. Budidaya dan Analisis Usahatani*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Kantor Deputi Menegristek. 2000. *Ubi Jalar/ Ketela Rambat (Ipomoea Batatas L)*.

Purwono. 1988. *Ubi kayu dan Ubi Jalar*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Zuraida N. dan Yati Supriati. 2001. *Usahatani Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Alternatif dan Diversifikasi Sumber Karbohidrat*. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor.

BAB VIII.

TEKNOLOGI PRODUKSI TALAS

A. PENGANTAR MATERI

1. Deskripsi Singkat

Materi Teknologi Produksi Talas mencakup materi karakteristik tanaman talas, syarat tumbuh tanaman talas, sistematika tanaman talas dan budidaya tanaman talas. Budidaya tanaman talas meliputi kegiatan persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, serta panen dan pascapanen.

2. Manfaat Pembelajaran

Manfaat Bahan Ajar Teknologi Produksi Talas bagi mahasiswa adalah mahasiswa mempunyai kemampuan melaksanakan budidaya tanaman pangan sesuai dengan potensi wilayah masing – masing, sehingga diharapkan mampu melaksanakan dan mengembangkan wirausaha dalam bidang Produksi Tanaman Pangan, khususnya komoditas talas.

3. Capaian Pembelajaran (CP Sub Mata Kuliah/ Materi Pokok Bahasan)

Capaian pembelajaran yang diharapkan dari Bahan Ajar Teknologi Produksi Tanaman Pangan pada bab teknologi produksi talas ini adalah mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik tanaman talas, syarat tumbuh tanaman talas, dan sistematika tanaman talas, serta mampu menerapkan budidaya tanaman talas mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.

4. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam rangka mencapai capaian pembelajaran pada bab Teknologi Produksi Talas ini adalah ceramah, diskusi, presentasi dan praktikum.

B. MATERI PEMBELAJARAN

Tanaman talas (*Colocasia esculenta L. Schoott*) merupakan tanaman penghasil karbohidrat yang memiliki peranan cukup strategis tidak hanya sebagai sumber

bahan pangan, dan bahan baku industri tetapi juga untuk pakan ternak. Tanaman talas memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena hampir sebagian besar bagian tanaman dapat dimanfaatkan untuk dikonsumsi manusia.

Tanaman talas yang merupakan penghasil karbohidrat berpotensi sebagai substitusi beras. Di beberapa negara talas dikenal dengan nama lain, seperti: Abalong (Philipina), Taioba (Brazil), Arvi (India), Keladi (Malaya), Satoimo (Japan), Tayoba (Spanyol) dan Yu-tao (China).

1. Karakteristik Tanaman Talas

Tanaman talas memiliki sistem perakaran serabut, liar dan pendek. Umbi dapat mencapai 4 kg atau lebih, berbentuk silinder atau bulat, berukuran 30 cm x 15 cm, berwarna coklat. Daunnya berbentuk perisai atau hati, lembaran daunnya 20-50 cm panjangnya, dengan tangkai mencapai 1 meter panjangnya, warna pelepah bermacam-macam.

Perbungaannya terdiri atas tongkol, seludang dan tangkai.

2. Syarat Tumbuh Tanaman Talas

a. Iklim

- 1) Talas dapat tumbuh pada daerah beriklim lembab (curah hujan tinggi) dan daerah beriklim kering (curah hujan rendah). Pertumbuhan talas lebih baik pada daerah yang beriklim rendah atau iklim panas.
- 2) Talas dapat tumbuh di dataran tinggi, pada tanah tadah hujan, dan tumbuh sangat baik pada lahan yang bercurah hujan 2000 mm/tahun atau lebih.
- 3) Talas mudah tumbuh pada tempat terbuka dengan penyinaran penuh dengan suhu 25-30°C dan kelembaban tinggi.

b. Media Tanam

- 1) Tanaman talas menyukai tanah yang gembur, yang kaya akan bahan organik atau humus.
- 2) Tanaman ini dapat tumbuh pada daerah dengan berbagai jenis tanah,

misal tanah lempung yang subur berwarna coklat pada lapisan tanah yang bebas air tanah, tanah vulkanik, andosol, tanah latosol.

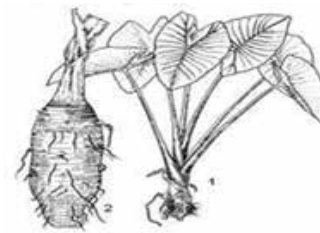


Gambar 65. Tanaman Talas

- 3) Tanaman talas untuk mendapatkan hasil yang tinggi, harus tumbuh di tanah drainase baik dan PH 5,5–6,5. Tanah yang bergambut sangat baik untuk talas tetapi harus diberi kapur 1 ton/ha bila PH nya di bawah 5,0.

c. Ketinggian Tempat

Talas dapat tumbuh pada ketinggian 0–1300 m dpl. Di Indonesia sendiri talas dapat tumbuh di daerah pantai sampai pergunungan dengan ketinggian 2000 m dpl, meskipun sangat lama dalam mememanennya.



Gambar 66. Tanaman dan Umbi Talas

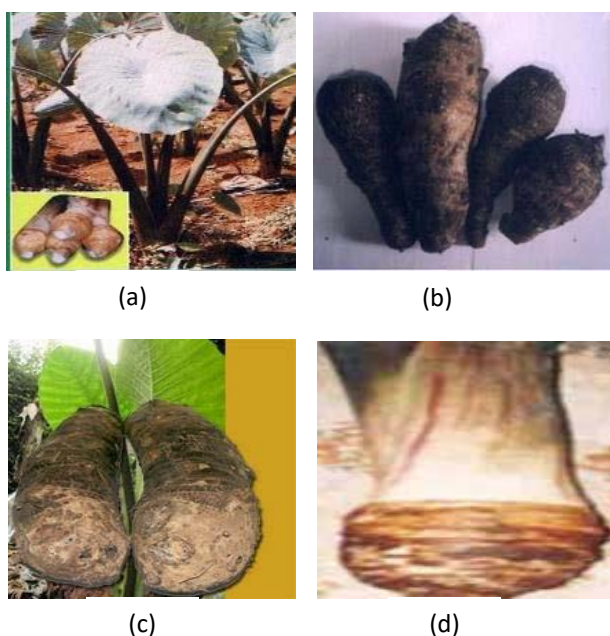
(Sumber : www://yumpu.com/view/9-ii-tin)

3. Sistematika Tanaman Talas

Talas merupakan salah satu tanaman palawija yang termasuk ke dalam famili Araceae, secara sistematika (taksonomi) tumbuhan talas diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Class : Monocotyledoneae
Ordo : Arecales
Famili : Araceae
Genus : Colocasia
Spesies : *Colocasia esculenta* Scho

Jenis-jenis talas di Indonesia antara lain :



Gambar 67. Talas Bogor (*Colocasia esculenta* L. Schoott) (a), Talas Kimpul (*Xanthosoma sagitifolium*) (b), Talas Banten (*Xanthosoma undipes* K. Koch) (c), dan Talas Ketan Hitam (d)

(Sumber : [repository.usu.ac.id>bitstream](http://repository.usu.ac.id/bitstream))

4. Budidaya Talas

a. Penyiapan lahan

1) Pengolahan tanah

Di dalam pengolahan maupun penyiapan lahan, tanahnya harus gembur dan lepas. Cara pengolahan tanah dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu pengolahan tanah setelah tanaman padi dan setelah tanaman sayuran.

Pengolahan tanah setelah tanam padi mulai dengan pembabatan jerami. Jerami tersebut kemudian ditumpuk kemudian di bakar. Tanah dibiarkan beberapa hari, baru kemudian dicangkul, dihaluskan dan dibuat bedeng-bedengan dan pemupukan dasar. Pengolahan tanah setelah tanaman sayuran, dilakukan dengan menyangi gulma, mencangkul, membuat bedengan-bedengan dan pemupukan dasar.

2) Pembentukan Bedengan

Talas biasanya ditanam dalam dua baris di bedengan selebar 1,2 m, sedangkan panjang bedengan disesuaikan dengan lebar petakan lahan dengan jarak 45 cm atau berkisar 70 cm x 70 cm atau 50 cm x 70 cm atau kombinasi yang lain.

3) Pengapuran

Talas dapat tahan terhadap tanah basah tetapi tidak mendapatkan hasil tinggi, tanah harus gembur dan lepas. Tanah yang bergambut sangat baik, tetapi 1 bulan sebelum tanam harus dilakukan pengapuran dengan pemberian 1 ton/ha kapur bila pH nya di bawah 5,0.

b. Penanaman

1) Pembibitan

a) Penyiapan bibit

Pada umumnya pertanaman talas masih dijalankan secara tradisional, dimana bibit yang berupa anakan, diperoleh dari pertanaman sebelumnya. Bibit yang baik merupakan anakan kedua atau ketiga dari pertanaman talas.

Anakan tersebut setelah dipisahkan dari tanaman induk, disimpan di tempat yang lembab, untuk digunakan pada musim tanam berikutnya.

b) Teknik Penyemaian Bibit

Penanaman talas sangat mudah dilakukan hanya memerlukan ketekunan dan keterampilan sederhana. Pertama persiapkan bibit yang berasal dari tunas atau umbi. Bila bibit diambil dari tunas, maka tunas itu diperoleh dari talas yang telah berumur 5–7 bulan, yaitu tunas kedua dan dan ketiga. Bila bibit berasal dari umbi, sebaiknya dipilih bagian umbi yang dekat titik tumbuh, kemudian iris dan tinggalkan satu mata bakal tunas.

Umbi yang diiris dianginkan dulu dan waktu disemaikan lapisan bagian dalam irisan dilapisi abu. Baru setelah berdaun 2-3 lembar, umbi siap ditanam pada tanah yang telah diolah sampai gembur.

2) Penentuan Pola Tanam

Tanaman talas dapat ditanam secara monokultur dengan jarak tanam adalah 75 cm x 75 cm atau 70 cm x 70 cm atau 50 x 70 cm. Keragaman jarak tanam ini biasanya disesuaikan dengan kondisi tanah dan keadaan musim.

Penanaman di lahan sawah cenderung menggunakan jarak tanam yang lebih rapat dari musim hujan. Hal ini dikarenakan pada musim panas penyinaran cahaya matahari dapat berlangsung sepanjang hari sehingga dengan jarak tanam yang rapat pun kelembaban udara di sekitar tanaman tetap optimum. Jika pada musim hujan digunakan jarak tanam yang rapat maka tanaman akan kurang menyerap sinar matahari dan kelembaban di sekitar tanaman menjadi tinggi. Hal ini akan meningkatkan resiko serangan penyakit. Tanaman talas juga dapat ditanam secara tumpangsari sebagai tanaman sela di bawah tegakan tanaman tahunan.

3) Cara Penanaman

Penanaman talas sebaiknya dilakukan pada awal musim hujan atau bila curah hujan merata sepanjang tahun. Cara penanaman bibit talas, yaitu meletakkan bibit talas tegak lurus di tengah-tengah lubang, kemudian ditimbun sedikit dengan tanah agar dapat berdiri tegak. Penimbunan ini kira-kira 7 cm, sehingga lubang tanam tidak seluruhnya tertutup oleh tanah.

c. Pemeliharaan

1) Penyiangan dan Pembumbunan

Penyiangan biasanya dilakukan pada saat umur 1 bulan setelah tanam. Penyiangan perlu dilakukan agar tanaman bebas dari gangguan gulma yang dapat menjadi pesaing dalam penyerapan unsur-unsur hara dan

air. Untuk memperoleh umbi yang besar dan bermutu maka perlu penyiangan terhadap rumput-rumput liar di sekitar tanaman.

Pembumbunan perlu dilakukan untuk menutup pangkal batang dan akar-akar bagian atas agar tanaman lebih kokoh dan tahan oleh terpaan angin. Pembumbunan dilakukan bersamaan dengan penyiangan.

2) Pemupukan

Pemupukan dasar dilakukan bersamaan dengan pengolahan tanah yaitu mencampur sebanyak 1 ton pupuk kandang/hektar. Sedangkan pemupukan pertama dilakukan 1 bulan setelah bibit di tanam, yaitu dengan menggunakan sebanyak 100 kg Urea dan 50 kg SP36 per hektar dosis pemupukkan disesuaikan dengan kondisi kesuburan tanah dan rekomendasi dinas/instansi terkait.

Aplikasi pemupukan yaitu dengan cara membuat lubang pupuk 3 cm disamping lubang tanam. Pemupukan kedua dan ketiga dilakukan pada umur tanaman 3 bulan dan umur 5 bulan masing-masing menggunakan urea sebanyak 100 kg per hektar. Aplikasi dapat dilakukan dengan membuat larikan disamping baris tanaman sejauh 7 cm pada pemupukan umur 3 bulan, dan 10 cm pada pemupukan umur 5 bulan.

3) Pengairan dan Penyiraman

Talas membutuhkan tanah yang lembab dan cukup air. Sehingga bila tidak tersedia air yang cukup atau mengalami musim kemarau yang panjang, tanaman talas akan sulit tumbuh. Musim tanam yang cocok untuk tanaman talas ini ialah menjelang musim hujan, sedangkan musim panen bergantung kepada kultivar yang di tanam.

4) Pengendalian Hama dan Penyakit

a) Hama

(1) Serangga *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae)

Baik nimfa maupun dewasa yang bersayap dan tidak bersayap mengisap cairan daun.

Gejala : daun menjadi agak keriting. Aphis mengeluarkan cairan madu, yang dapat menarik semut.

Pengendalian : dengan insektisida pada tanaman talas dinilai kurang ekonomis, kecuali apabila tingkat serangan sangat tinggi pada tanaman muda. Insektisida yang digunakan adalah carbaryl, diazinon dimetoat dan malation cukup efektif untuk mengendalikan hama tersebut.

(2) Ulat *Heppotion calerino* (Lepidoptera: Sphingidae)

Gejala : ulat berukuran besar dan sangat rakus yang dapat memakan seluruh helai daun, bahkan populasi tinggi dapat makan pelepah daun juga, sehingga tanaman menjadi gundul.

Pengendalian : mengambil dan memusnahkan ulat tersebut. Selain itu, karena kepompong berada di dalam tanah, maka pembajakan lahan setelah panen dapat memusnahkan hama tersebut. Usaha pengendalian dengan insektisida telah dilakukan di Papua Nugini yaitu dengan Carbaryl jika kerusakan mencapai 50 %.

(3) Serangga *Agrius convolvuli* (kupu-kupu: Sphingidae)

Gejala : Ulat selain makan daun juga makan tangkai daun sehingga tanaman menjadi gundul.

Pengendalian : kepompong terbentuk di dalam tanah, maka pembajakan tanah setelah panen dapat memusnahkan hama tersebut. Selain itu pengambilan ulat dan memusnahkannya merupakan cara pengendalian yang efektif untuk areal kecil. Usaha pengendalian dengan insektisida yang efektif hendaknya dilakukan pada saat ulat masih kecil dengan carbaryl 0,2 % .

(4) Serangga *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleurodidae)

Serangga ini nimfa dan dewasanya di permukaan bawah daun, dan mengisap cairan daun.

Gejala: pada serangan yang berat daun menjadi kering, pertumbuhan terhambat dan tanaman menjadi kerdil.

Pengendalian: menggunakan cabaryl, malation, dan tri-chlorform.

(5) Ulat *Spodoptera litura* (kupu-kupu: Noctuidae)

Gejala: daun yang terserang oleh kelompok ulat yang masih kecil akan kehilangan lapisan epidermisnya sehingga menjadi transparan, dan akhirnya kering. Ulat yang lebih besar akan tersebar dan masing-masing makan daun.

Pengendalian: dengan insektisida dilakukan apabila kerusakan telah mencapai 50 % dengan insektisida carbaryl dan dichorvos. Selain itu monokrotofos, kuinalfos dan endosulfan juga efektif untuk mengendalikan *S. litura*. Pengendalian lebih efektif jika dilakukan pada saat ulat masih kecil.

b) Penyakit

Penyakit hawar daun (*Phytophthora colocasiae*)

Gejala: terdapat bercak kecil berwarna kehitaman, kemudian membesar menjadi hawar. Bagian daun yang terserang mengering, pada serangan berat seluruh daun mengering.

Pengendalian : menanam varietas tahan. Penyaringan klon-klon merupakan salah satu tahapan dalam pembentukan varietas.

d. Panen dan Pascapanen

1) Panen

a) Ciri dan Umur Panen

Pemanen talas dilakukan setelah tanaman berumur 6-9 bulan, tetapi ada yang memanennya setelah berumur 1 tahun, dan ada pula kultivar yang 4-5 bulan sudah dapat dipanen. Misalkan di kota Bogor ada talas bentul, dipanen setelah berumur 8-10 bulan dengan umbi yang relatif lebih besar dan berwarna lebih muda dan kekuning-kuningan, dan talas sutera yang dipanen pada umur 5-6 bulan, yang umbinya berwarna kecoklat-coklatan yang dapat berukuran sedang sampai besar.

b) Cara Panen

Pemanenan talas dilakukan dengan cara menggali umbi talas, lalu tanaman talas dicabut dan pelepahnya di potong sepanjang 20-30 cm dari pangkal umbi serta akarnya dibuang dan umbinya di bersihkan dari tanah yang melekat.

c) Waktu Panen

Waktu pelaksanaan panen talas perlu mendapat perhatian karena waktu panen yang tidak tepat dapat menurunkan kualitas hasil. Panen yang terlalu cepat akan menghasilkan talas yang tidak kenyal dan pulen, sebaliknya jika panen terlambat akan menghasilkan umbi talas yang terlalu keras dan liat.

2) Pascapanen

a) Pengumpulan

Hasil panen dikumpulkan di lokasi yang cukup strategis, aman dan mudah dijangkau oleh angkutan.

b) Penyortiran dan Penggolongan

Pemilihan atau penyortiran umbi talas sebenarnya dapat dilakukan pada saat pencabutan berlangsung. Akan tetapi penyortiran umbi talas dapat dilakukan setelah semua tanaman dicabut dan ditampung dalam suatu tempat.

Penyortiran dilakukan untuk memilih umbi yang berwarna bersih terlihat dari kulit umbi yang segar, serta yang cacat terutama terlihat dari ukuran besarnya umbi serta bercak hitam/garis-garis pada daging umbi.

c) Pengemasan dan Pengangkutan

Pengemasan umbi talas bertujuan untuk melindungi umbi dari kerusakan selama dalam pengangkutan. Untuk pasar antar kota/ dalam negeri dikemas dan dimasukkan dalam karung-karung goni atau keranjang terbuat dari bambu agar tetap segar.

C. RANGKUMAN

1. Tanaman talas merupakan tanaman berkeping satu (monocotyle).
2. Tanaman talas dapat diperbanyak secara vegetatif menggunakan umbi atau tunas anakan.
3. Tanaman talas menyukai tanah yang gembur, yang kaya akan bahan organik atau humus.
4. Tanaman ini dapat tumbuh pada daerah dengan berbagai jenis tanah, misal tanah lempung yang subur berwarna coklat pada lapisan tanah yang bebas air tanah, tanah vulkanik, andosol, tanah latosol.
5. Kegiatan budidaya talas meliputi penyiapan lahan, penyiapan bahan tanam, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen.
6. Penanaman tanaman talas dapat dilakukan dengan pola tanam monokultur.

D. SOAL LATIHAN

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan singkat !

1. Jelaskan syarat pertumbuhan tanaman talas!
2. Jelaskan fungsi pengapuran pada persiapan lahan dalam budidaya tanaman talas!
3. Jelaskan ciri-ciri tanaman talas yang siap panen!
4. Jelaskan cara panen tanaman talas!

5. Jelaskan kegiatan-kegiatan pascapanen tanaman talas!

E. TUGAS PRAKTIKUM

1. Lakukan penanaman talas seluas 300 m² per kelompok
 - a. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 70 x 50 cm
 - b. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 70 x 70 cm
 - c. Pola tanam monokultur dengan jarak tanam 75 x 75 cm
2. Amati pertumbuhan tanaman dan hitung produktivitas masing-masing pola tanam.
3. Amati dan catat hama dan penyakit yang menyerang.

F. SUMBER INFORMASI DAN REFERENSI

Sudono, A. dan Adiitya Hani. 2014. *Produktivitas Talas (Colocasia Esculenta L. Shott) Di Bawah Tiga Jenis Tegakan Dengan Sistem Agroforestri Di Lahan Hutan Rakyat*. Jurnal Ilmu Kehutanan 8(2). Hlm. 100 -107

Fatimah, S.S. 2008. *Keragaman Morfologi, Pertumbuhan, Produksi, Mutu Dan Fitokimia Keladi Tikus (Typonium Flagelliforme Lodd.) Blume Asal Variasi Somaklonal*. Jurnal Littri 14(3). Hlm. 113 – 118

Lembaga Biologi Nasional-LIPI. *Ubi-ubian*.- Bogor : Balai Pustaka, 1977

Rosmiatin, Enung. Skripsi. *Prospek Pengembangan Talas Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott) di Kabupaten Bogor Serta Proses Pertumbuhannya Pada Media Casting*. - Bogor : Jurusan Biologi-FMIFA-IPB, 1995

Sulistiyawati P.V., Kendarini N., dan Respatijarti. 2014. *Observasi keberadaan talas-talasan genus Colocasia dan Xanthosoma di Kec. Kedungkandang Kota Malang dan Kec. Ampelgading, Kabupaten Malang*. Jurnal Produksi Tanaman 2(2), 86-93.

Syekhfani. 2013. *Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott)*. Syekhfanismd.lecture.ub.ac.id. 2013/2.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., dkk. 2015. *Panduan Teknologi Budidaya Hazton Pada Tanaman Padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Andayani, W. R. 2016. *Pengembangan Produksi Kedelai sebagai Upaya Kemandirian Pangan di Indonesia*. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Azrai M, Kasim F. 2005. *Ketahanan Beberapa Genotip Jagung Terhadap Penyakit Bulai*. Makalah dipresentasikan pada Simposium Nasional dan Kongres Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia. Purwokerto, 25-27 Agustus 2005.
- Badan Ketahanan Pangan Dan Penyuluh Pertanian Aceh Bekerja Sama Dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD. 2009. *Budidaya Tanaman Padi*.
- Belfield, Stephanie & Brown, Christine. 2008. *Field Crop Manual: Maize (A Guide to Upland Production in Cambodia)*. Canberra.
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan, Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. 2013. *Buku Pintar Kacang Tanah*.
- Fatimah, S.S. 2008. *Keragaman Morfologi, Pertumbuhan, Produksi, Mutu Dan Fitokimia Keladi Tikus (Typonium Flagelliforme Lodd.) Blume Asal Variasi Somaklonal*. Jurnal Littri 14(3). Hlm. 113 – 118
- Harnowo, D., Marwoto, M. Adie, T. Sundari., N. Nugraheni. 2015. *Prinsip – Prinsip Produksi Benih Kedelai*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Juanda D. dan Bambang Cahyono. 2000. *Ubi Jalar. Budidaya dan Analisis Usahatani*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Kantor Deputi Menegristek. 2000. *Ubi Jalar/ Ketela rambat (Ipomoea batatas L)*.
- Kasryno, F. 2002. *Perkembangan Produksi dan Konsumsi Jagung Dunia Selama Empat Dekade yang Lalu dan Implikasinya bagi Indonesia*. Makalah disampaikan Pada Diskusi Nasional Agribisnis Jagung, di Bogor, 24 Juni 2002, Badan Litbang Pertanian.

- Kushartanti, E., T. Suhendrata, S.J. Munarso dan W.Hariyanto. 2007. *Petunjuk Teknis PTT Padi Sawah*. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Lembaga Biologi Nasional-LIPI. *Ubi-ubian*.- Bogor : Balai Pustaka, 1977
- Margaretha SL, Zubachtirodin. 2012. *Evaluasi Penerapan Sistem Pengelolaan Tanaman Jagung Secara Terpadu Pada Lahan Sawah Tadah Hujan*. Iptek Tanaman Pangan IT07/02 Puslitbangtan, Bogor.
- Marwoto, S. Hardaningsih, A. Taufiq. 2015. *Hama, Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Marwoto, Subandi, Sudaryono, dan M. Adie. 2015. *Budidaya Kedelai di Berbagai Kawasan Agroekosistem*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jawa Barat.
- Murni, A.M, B. Wijayanto dan Kiswanto. *Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam Terhadap Produksi Jagung*. Prosiding Seminar Nasional .
- Murni, A.M. *Efisiensi Penggunaan Pupuk Nitrogen, Fosfor Dan Kalium Pada Tanaman Jagung (Zea Mays)*. Prosiding seminar Inovasi dan Alih Teknologi Pertanian untuk Pengembangan Agribisnis Industrial Pedesaan di Wilayah Marginal. BBP2TP. BPTP Jawa Tengah.
- Musaddad, A., A. Taufiq et al., 2010. *Teknologi Produksi Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Ubi Kayu dan Ubi Jalar*. Balai Penelitian Kacang – Kacangan dan Umbi – Umbian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Malang.
- Pakki S. dan Muis A. 2007. *Patogen Utama Tanaman Jagung Setelah Padi Rendengan Di Lahan Sawah Tadah Hujan*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 26 (1): 55-61.
- Puning, P.P, Adisyahputra, Asadi. 2014. *Keragaman Karakter Morfologi, Komponen Hasil, dan Hasil Plasma Nutfah Kedelai (Glycine max L.)*. BIOMA, Vol. X, No. 2.
- Purwono. 1988. *Ubi kayu dan Ubi Jalar*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2002. *Peta : Potensi Lahan Pengembangan Jagung di Indonesia*. Bahan Pameran Pada Festival Jagung Pangan Pokok Alternatif di Bogor, 26 – 27 April 2002.
- Rahmianna, A. A., H. Pratiwi, dan D. Harnowo. 2015. *Budidaya Kacang Tanah*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Monograf Balitkabi No. 13. http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2015/06/9._OK_Anna_OK_133-169-1.pdf
- Rosmiatin, Enung. Skripsi. *Prospek Pengembangan Talas Talas (Colocasia Esculenta (L.) Schott) di Kabupaten Bogor Serta Proses Pertumbuhannya Pada Media Casting*. - Bogor : Jurusan Biologi-FMIFA-IPB, 1995
- Saidah dan Gafur S. 2012. *Juknis PTT Jagung*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah. Palu.
- Saidah, Syafruddin, dan Retno Pangestuti. 2015. *Daya Hasil Jagung Varietas Srikandi Kuning pada beberapa lokasi SL-PTT di Sulawesi Tengah*. PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON 1(5). Hlm. 1151 – 1155
- Sudono, A. dan Adiitya Hani. 2014. *Produktivitas Talas (Colocasia Esculenta L. Shott) Di Bawah Tiga Jenis Tegakan Dengan Sistem Agroforestri Di Lahan Hutan Rakyat*. Jurnal Ilmu Kehutanan 8(2). Hlm. 100 -107
- Suharno, Djasmin, Rubiyo, Dasiran. 1999. *Budi Daya Ubi Kayu*. Kendari: Badan Peneliti dan Pengembangan Pertanian.
- Suhartina., Purwantoro., A. Taufiq., N. Nugraheni. 2013. *Panduan Roguing Tanaman dan Pemeriksaan Benih Kedelai*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Sulistiyawati P.V., Kendarini N., dan Respatijarti. 2014. *Observasi keberadaan talas-talasan genus Colocasia dan Xanthosoma di Kec. Kedungkandang Kota Malang dan Kec. Ampelgading, Kabupaten Malang*. Jurnal Produksi Tanaman 2(2), 86-93.
- Sundari T. 2010. Petunjuk Teknis. *Pengenalan Varietas Unggul dan teknik Budidaya Ubi Kayu (Materi Pelatihan Agribisnis bagi KMPH)*. Balai Penelitian Kacang Kacangan dan Umbi Umbian, Malang. www.gtz.de Indonesia.

- Syekhfani. 2013. *Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott)*. Syekhfanismd.lecture.ub.ac.id. 2013/2.
- Wargiono, 2007. *Teknologi Produksi Ubi kayu untuk Menjaga Kuantitas Pasokan Bahan Baku Industri Bioethanol*. Tabloid Sinar Tani, 8 Agustus 2007.
- Wargiono, J. 1979. *Ubi kayu dan Cara Bercocok Tanam*. Buletin Teknik No.4. 36p. Bogor: Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor.
- Wargiono, J. 2007. *Skenario Pengembangan Ubikayu Mendukung Program Penyediaan Bahan Baku Biofuel*. Risalah Seminar 2006 Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Puslitbangtan Bogor: 1-14 hlm.
- Wargiono, J. Hasanudin. Suyanto. 2006. *Teknologi Produksi Ubi kayu Mendukung Industri Bioetanol*. Jakarta: Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Zuraida N. dan Yati Supriati. 2001. *Usahatani Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Alternatif dan Diversifikasi Sumber Karbohidrat*. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Bogor.