

BUDIDAYA JAGUNG



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN
SUMATERA UTARA
2015**



BUDIDAYA JAGUNG

Tim Penyunting : Ir. Akmal MSi.

Ir. Nazarudin Hutapea

Putri Nirmala sari

Diproduksi :

BPTP Sumatera Utara TA 2015

Sumber Pustaka :

Badan Litbang Pertanian

KATA PENGANTAR

Selain beras dan kedelai, jagung merupakan komoditi pangan utama di Indonesia. Kebutuhan jagung terus meningkat dari tahun ke tahun, karena komoditas ini mempunyai banyak fungsi, baik sebagai bahan pangan utama, pakan ternak maupun sebagai bahan baku industri. Untuk memenuhi kebutuhan jagung nasional diperlukan upaya peningkatan produksi melalui peningkatan produktivitas lahan dan tanaman serta perluasan areal tanam melalui perbaikan teknologi produksi telah banyak dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian dan institusi lainnya termasuk swasta.

Buku kecil ini berisikan beberapa komponen teknologi budidaya jagung melalui pendekatan PTT sebagai pedoman dan bahan acuan dalam budidaya jagung.

Semoga bermanfaat bagi semua pihak yang bekepentingan.

Medan, September 2015
Kepala BPTP Sumut

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
I. PENDAHULUAN	1
II. TAHAPAN PELAKSANAAN KEGIATAN PTT	4
III. KOMPONEN TEKNOLOGI PRODUKSI	6
1. Varietas Unggul	10
2. Benih Bermutu	12
3. Populasi Tanaman	14
4. Pemupukan dan pengelolaan air	16
5. Pembuatan saluran drainase/ Irigasi	25
6. Pengendalian hama penyakit	27
7. Panen dan pascapanen	29
LAMPIRAN : Varietas Hibrida dan komposit yang digunakan di Kecamatan Tigabinanga Kabupaten Karo	38

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi jagung dalam negeri masih terbuka lebar baik melalui peningkatan produktivitas maupun perluasan areal tanam utamanya di luar Jawa. Meskipun produktivitas jagung meningkat, namun rata-rata tingkat produktivitas jagung nasional dari areal panen sekitar 3,60 juta hektar baru mencapai 3,40 t/ha. Kegiatan penelitian dan pengembangan jagung dari berbagai institusi baik pemerintah maupun swasta telah mampu menyediakan teknologi produksi jagung dengan tingkat produktivitas 4,0 – 9,0 ton/ha, tergantung pada potensi lahan dan teknologi produksinya. Upaya peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam akan berlangsung pada berbagai lingkungan/ agroekosistem beragam mulai dari lingkungan berproduktivitas tinggi (lahan subur) sampai yang berproduktivitas rendah (lahan sub-optimal dan marjinal). Untuk itu diperlukan penyediaan teknologi produksi jagung yang beragam dan spesifik lingkungan/lokasi.

Pengembangan jagung di lahan sawah pada musim kemarau merupakan upaya yang strategis, karena: (a) dapat mengurangi/mengatasi defisit pasokan jagung yang umumnya terjadi pada musim kemarau, (b) kualitas produk jagung pertanaman musim kemarau adalah tinggi, dan (c) petani jagung musim kemarau memperoleh pendapatan yang lebih baik karena harga jagung yang relatif tinggi.

Penerapan teknologi budidaya jagung oleh petani yang sekarang berlaku, pada umumnya masih bersifat parsial khususnya bagi wilayah berproduktivitas rendah. Memadukan sejumlah komponen teknologi produksi diharapkan akan meningkatkan produktivitas dan pendapatan usahatani jagung. Keberhasilan perbaikan produktivitas dan pendapatan tersebut pada gilirannya akan memperlancar upaya pengembangan areal pertanaman jagung di Indonesia.

Budidaya jagung dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) diharapkan mampu memberikan produktivitas dan pendapatan petani yang optimal karena efisiensi produksi akan meningkat, serta penerapannya pada skala yang luas akan dapat meningkatkan produksi jagung nasional dan ekonomi masyarakat yang terkait.

Jika upaya peningkatan produksi jagung dalam negeri berhasil, maka impor jagung yang sekarang besar dapat dikurangi atau ditiadakan. Bahkan lebih jauh dari itu, peluang pasar jagung yang terbuka di pasaran regional dan global dapat dimanfaatkan oleh Indonesia.

TAHAPAN KEGIATAN PELAKSANAAN PTT

Pengembangan jagung melalui pendekatan PTT harus didasarkan pada masalah dan kendala yang ada di suatu wilayah, dan dapat diidentifikasi melalui PRA (*Participatory Rural Appraisal*) yang merupakan penelaahan partisipatif dalam waktu singkat. Pelaksanaan PRA seyogyanya dilakukan oleh suatu tim yang terdiri atas berbagai disiplin ilmu agar permasalahan dan kendala yang ada dapat teridentifikasi secara holistik, sehingga penyelesaian masalah dapat sampai ke akar permasalahan.

PRA merupakan tahapan pertama yang harus dilakukan sebelum pelaksanaan PTT di suatu wilayah pengembangan jagung, hal ini dimaksudkan agar masalah utama yang dihadapi petani dapat diketahui dan dipahami. Melalui PRA keinginan dan harapan petani dapat diketahui, dan karakteristik lingkungan biofisik, kondisi sosial ekonomi, budaya petani setempat dan masyarakat sekitarnya dapat dipahami.

Tahapan selanjutnya yang harus dilakukan setelah mengetahui dan memahami masalah yang ada, adalah menyusun komponen teknologi yang sesuai dengan karakteristik dan diharapkan dapat menyelesaikan masalah di wilayah pengembangan. Komponen teknologi tersebut hendaknya yang bersifat dinamis, karena seiring dengan waktu akan mengalami perbaikan dan perubahan, sesuai dengan perkembangan inovasi dan masukan dari petani serta masyarakat setempat.

Tahapan terakhir adalah menerapkan teknologi utama PTT pada hamparan yang luas (misalnya seluas ~ 100 ha). Bersamaan dengan itu diperagakan komponen teknologi alternatif pada luasan sekitar 1 ha dalam bentuk superimpose atau petak percontohan, sebagai sarana pelatihan bagi petani atau petugas lapang. Komponen teknologi alternatif ini dipersiapkan untuk mengganti atau mensubstitusi komponen teknologi yang dinilai kurang sesuai.

KOMPONEN TEKNOLOGI PRODUKSI

Mengingat tanaman jagung dapat diusahakan baik pada lahan kering maupun lahan sawah (tadah hujan atau irigasi) maka komponen teknologi alternatif yang dapat diterapkan dalam produksi jagung terkait dengan pengembangan PTT terdiri atas:

1. Varietas unggul baru yang sesuai dengan karakteristik lahan, lingkungan, dan keinginan petani setempat, baik jenis komposit/bersari bebas ataupun hibrida.
2. Benih bermutu (kemurnian/bersertifikat dan daya kecambah $> 95\%$), diberi perlakuan benih (*seed treatment*) dengan metalaksil 2 g (bahan produk) per 1 kg benih.
3. Kebutuhan benih 15 – 20 kg/ha tergantung ukuran benih, semakin kecil ukuran benih bobot 1000 biji < 200 g) semakin sedikit kebutuhan benih.
4. Populasi tanaman sekitar 66.600 tanaman/ha, jarak tanam 75 cm x 40 cm, 2 tanaman/lubang atau 75 cm x 20 cm 1 tanaman/lubang

untuk musim hujan, 70 cm x 40 cm 2 tanaman/lubang atau 70 cm x 20 cm 1 tanaman/lubang untuk musim kemarau.

5. Pemupukan Nitrogen (urea) berdasarkan stadia pertumbuhan tanaman dan Bagan Warna Daun (BWD).
6. Pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah sesuai hasil analisis laboratorium.
7. Bahan organik atau pupuk kandang 1,5 – 2,0 t/ha sebagai penutup benih pada lubang tanam.
8. Pembuatan saluran drainase (khusus untuk pertanaman pada lahan kering saat musim hujan).
9. Pemberian air melalui saluran-saluran dan dilakukan sesuai kebutuhan (khusus untuk pertanaman pada lahan sawah saat musim kemarau).
10. Pengendalian gulma secara terpadu.
11. Pengendalian hama dan penyakit secara terpadu (PHT).
12. Panen dan prosesing dengan alat pemipil.

Berdasarkan sifatnya, komponen-komponen teknologi tersebut dapat dibedakan menjadi dua bagian: (1) teknologi untuk tujuan memecahkan masalah setempat atau spesifik lokasi, dan (2) teknologi untuk perbaikan cara budi daya yang efisien. Dalam penerapannya tidak semua komponen teknologi diterapkan sekaligus, terutama di lokasi yang mempunyai masalah spesifik. Ada lima komponen teknologi yang dapat diterapkan secara bersamaan (*compulsory*) sebagai penciri model PTT jagung, yaitu:

1. Varietas unggul baru jenis komposit/bersari bebas ataupun hibrida yang sesuai dengan karakteristik lahan, lingkungan, pola tanam, dan keinginan petani setempat, baik di lahan kering maupun sawah.
2. Benih bermutu (kemurnian/bersertifikat dan daya berkecambah $> 95\%$), perlakuan benih (*seed treatment*) dengan metalaksil 2 g (bahan produk) per 1 kg benih untuk mencegah penyakit bulai, dan pemberian carbofuran 3-5 butir/lubang tanam untuk mencegah semut atau lalat bibit.

3. Populasi tanaman sekitar 66.600 tanaman/ha, jarak tanam 75 cm x 40 cm 2 tanaman/lubang atau 75 cm x 20 cm 1 tanaman/lubang untuk musim hujan, 70 cm x 40 cm 2 tanaman/lubang atau 70 cm x 20 cm 1 tanaman/lubang untuk musim kemarau.
4. Pemupukan Nitrogen (urea) berdasarkan stadia pertumbuhan tanaman dan Bagan Warna Daun (BWD). Pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah sesuai hasil analisis laboratorium. Bahan organik atau pupuk kandang 1,5 – 3,0 t/ha sebagai penutup benih pada lubang tanam untuk pemecahan masalah kesuburan tanah terutama pada lahan kering masam.
5. Pembuatan saluran drainase (khusus untuk pertanaman pada lahan kering saat musim hujan) atau saluran distribusi air (khusus untuk pertanaman pada lahan sawah saat musim kemarau).

Jika kelima komponen teknologi tersebut diterapkan secara bersamaan, sumbangan terhadap peningkatan produksi dan efisiensi produksi jagung cukup besar.

1. Varietas Unggul

Diantara komponen teknologi produksi jagung, varietas unggul (baik hibrida maupun bersari bebas) mempunyai peranan penting dalam upaya peningkatan produktivas jagung. Peranannya menonjol baik dalam potensi peningkatan hasil per satuan luas maupun sebagai salah satu komponen pengendalian hama dan penyakit. Selain potensi produktivitas dan ketahanannya terhadap hama dan penyakit, karakter tanaman lain yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan varietas jagung unggul adalah kesesuaiannya dengan kondisi lingkungan (tanah dan iklim), antara lain toleran kekeringan dan tanah masam, pola tanam, pola usahatani, hijauan untuk pakan ternak, serta preferensi petani terhadap karakter lainnya seperti umur, warna biji, atau produk biomas.

Semakin banyak varietas yang dilepas dan tersedia di tingkat petani dengan karakter spesifik yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat, semakin memudahkan petani mengambil keputusan untuk menentukan suatu varietas yang sesuai dengan sumber daya yang ada di lingkungannya.



NK-22



SRIKANDI KUNING-1

Varietas-varietas jagung unggul bersari bebas/komposit dan hibrida yang telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian selama 10 tahun terakhir disajikan pada lampiran.



2. Benih Bermutu

Selain varietas unggul yang mampu memberikan produktivitas tinggi, kualitas benih juga merupakan salah satu faktor penentu produktivitas. Pemilihan suatu varietas unggul yang sesuai kondisi lingkungan setempat, dengan penggunaan benih bermutu merupakan langkah awal menuju keberhasilan dalam usahatani jagung. Penggunaan benih bersertifikat dengan vigor tinggi sangat dianjurkan. Disarankan pula sebelum melakukan penanaman hendaknya dilakukan pengujian daya kecambah benih. Hal ini penting karena dalam budidaya jagung tidak

dianjurkan melakukan penyulaman tanaman yang tidak tumbuh. Pertumbuhan tanaman sulaman biasanya tidak normal karena adanya persaingan untuk tumbuh, dan biji yang terbentuk dalam tongkol tidak penuh akibat penyerbukan tidak sempurna, sehingga tidak akan mampu meningkatkan hasil.

Benih yang bermutu, jika ditanam akan tumbuh serentak pada saat 4 hari setelah tanam dalam kondisi normal. Penggunaan benih bermutu akan lebih menghemat jumlah benih yang ditanam dan populasi tanaman yang dianjurkan dapat terpenuhi (minimal 66.600 tanaman/ha).

Sebelum benih ditanam, hendaknya diberi perlakuan benih (*seed treatment*) dengan metalaksil (umumnya berwarna merah) sebanyak 2 g (bahan produk) per 1 kg benih yang dicampur dengan 10 ml air. Larutan tersebut dicampur dengan benih secara merata, sesaat sebelum tanam. Perlakuan benih ini dimaksudkan untuk mencegah serangan penyakit bulai yang merupakan penyakit utama pada jagung. Benih

jagung yang umumnya dijual dalam kemasan biasanya sudah diperlakukan dengan metalakasil (warna merah) sehingga tidak perlu lagi diberi perlakuan benih.

3. Populasi Tanaman

Salah satu faktor penentu produktivitas jagung adalah populasi tanaman yang terkait erat dengan jarak tanam dan mutu benih. Dalam budidaya jagung, populasi tanaman yang dianjurkan untuk dipertahankan minimal 66.600 tanaman/ha (jarak tanam 75 cm x 20 cm, 1 tanaman/lubang atau 75 cm x 40 cm, 2 tanaman/lubang). Untuk memenuhi populasi tanaman tersebut, viabilitas benih dianjurkan lebih dari 95% karena dalam budidaya jagung tidak perlu melakukan penyulaman tanaman yang tidak tumbuh karena peluangnya untuk dapat tumbuh normal sangat kecil dan biasanya tongkol yang terbentuk kurang berisi. Bunga betina dari tanaman sulaman biasanya tidak terserbuki dengan sempurna oleh tepungsari dari bunga

jantan tanaman lain karena berbunganya terlambat, sedangkan peluang terjadinya penyerbukan sendiri hanya sekitar 5% sehingga menyebabkan tongkol kurang berbiji.

Jarak tanam pada musim hujan 75 cm x 20 cm, 1 tanaman/lubang dianjurkan pada wilayah yang tenaga kerjanya cukup tersedia. Penanaman dengan 1 tanaman/ lubang pertumbuhan tanaman relatif lebih baik karena peluang persaingan antar tanaman lebih kecil dibandingkan 2 tanaman/ lubang. Sedangkan jarak tanam 75 cm x 40 cm, 2 tanaman/ lubang dianjurkan untuk diterapkan pada wilayah yang tenaga kerja menjadi masalah karena kurang atau mahal. Pada musim kemarau jarak tanam dapat lebih rapat (70 cm x 20 cm, 1 tanaman/lubang atau 70 cm x 40 cm, 2 tanaman/lubang). Penanaman dengan varietas berumur genjah dapat diperapat lagi (65cm x 40 cm, 2 tanaman/lubang).



Jarak tanam
75 cm x 20 cm,
1 tanaman/lubang



Jarak tanam
75 cm x 40 cm,
2 tanaman/lubang

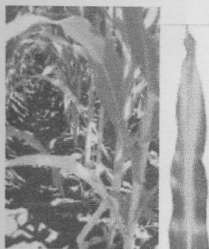
4. Pemupukan dan Pengelolaan Air

Tanaman jagung digolongkan sebagai salah satu tanaman indikator untuk mengetahui ketersediaan hara dalam tanah, oleh karena itu untuk dapat tumbuh dan berkembangnya tanaman jagung secara optimal relatif dibutuhkan hara yang cukup, sehingga pemupukan merupakan salah satu faktor kunci bagi

keberhasilan budidaya jagung. Pemberian pupuk, baik pupuk organik maupun anorganik pada dasarnya adalah guna memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan untuk tumbuh dan berkembangnya tanaman. Untuk efisiensi pemberian pupuk maka pemupukan dilakukan secara berimbang, artinya pemberian berdasarkan kepada keseimbangan antara hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung berdasarkan sasaran tingkat hasil yang ingin dicapai dengan ketersediaan hara dalam tanah. Mengingat beragamnya kondisi kesuburan tanah antara lokasi satu dengan lainnya, maka takaran dan jenis pupuk yang diperlukan untuk lokasi-lokasi tersebut tentu akan berbeda pula. Oleh karena itu, pemupukan berimbang sering pula disebut pemupukan (atau pengelolaan hara) spesifik lokasi. Pemupukan berimbang menawarkan beberapa prinsip dan perangkat untuk mengoptimalkan penggunaan hara dari sumber-sumber alami atau lokal sesuai dengan kebutuhan tanaman jagung. Sumber hara alami dapat berasal dari tanah, pupuk kandang, sisa

tanaman, dan air irigasi. Pupuk kimia (anorganik) pada dasarnya hanya untuk memenuhi kekurangan hara alami yang diperlukan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang sampai menghasilkan biji sesuai dengan yang dikehendaki. Untuk itu waktu pemberian dan takaran pupuk yang diberikan hendaknya disesuaikan dengan umur tanaman/stadia pertumbuhan tanaman.

Gejala-gejala kekurangan unsur hara dalam tanah yang ditunjukkan oleh tanaman jagung adalah sebagai berikut:



Gejala Kekurangan Nitrogen (N):

Daun berwarna kuning pada ujung daun dan melebar menuju tulang daun. Warna kuning membentuk huruf V. Gejala nampak pada daun bagian bawah.



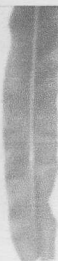
Gejala Kekurangan Posphor (P):

Pinggir daun berwarna ungu kemerahan mulai dari ujung ke pangkal daun. Gejala nampak pada daun bagian bawah.



Gejala Kekurangan Kalium (K):

Daun berwarna kuning, bagian pinggir biasanya berwarna coklat seperti terbakar, tulang daun tetap hijau. Gejala warna kuning membentuk huruf V terbalik. Gejala nampak pada daun bagian bawah.



Gejala Kekurangan Sulfur (S):

Pangkal daun berwarna kuning. Gejala nampak pada daun yang terletak dekat pucuk.

Penentuan takaran pupuk (N, P, dan K) yang tepat untuk tanaman jagung dapat dilakukan melalui analisis tanah sebelum penanaman. Selain itu dapat pula dilakukan dengan menggunakan BWD (Bagan Warna Daun), seperti halnya yang biasa dilakukan pada tanaman padi. Takaran pupuk yang diberikan secara tepat pada waktu yang tepat, akan lebih efisien dibanding

dengan takaran yang tepat tetapi saat pemberiannya tidak tepat. Dalam hal ini yang penting adalah porsi pemberian pupuk N pada setiap aplikasi perlu disesuaikan dengan stadia pertumbuhan tanaman, untuk itu sebagai panduan pemberian pupuk pada tanaman jagung disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Takaran, porsi, dan waktu pemberian pupuk anorganik pada tanaman jagung.

Jenis Pupuk	Takaran ²⁾ Pupuk (kg/ha)	Takaran Pupuk (kg/ha)		
		7–10 hst ³⁾	28–30 hst	40–45 hst
Urea	300–350	30%	35%	BWD
ZA ¹⁾	50	100%	-	-
SP36	100–100	100%	-	-
KCl	100 –200	75%	25%	-

Keterangan:

- ¹⁾ Hanya diberikan jika dari hasil analisis tanah kekurangan unsur sulfur (S).
- ²⁾ Takaran dapat berubah disesuaikan dengan hasil analisis tanah sebelum tanam atau rekomendasi setempat.
- Jika menggunakan pupuk majemuk, takaran unsur N, P, dan K disetarakan dengan pupuk tunggal.
- Cara aplikasi: pupuk diletakkan dalam lubang yang dibuat dengan tugal di samping tanaman dengan jarak 5 – 10 cm dari tanaman, dan ditutup dengan tanah/pupuk kandang/pupuk organik..

Takaran pupuk yang diberikan ini hanya secara umum, dan dapat berubah tergantung tingkat kesuburan tanah di lokasi penanaman. Untuk itu dianjurkan dilakukan analisis tanah sebelum tanam atau menerapkan rekomendasi setempat. Jika terjadi sesuatu hal sehingga tidak dapat dilakukan analisis tanah atau belum ada rekomendasi pupuk setempat, maka dasar takaran pupuk tersebut dapat digunakan dengan diikuti pemantauan menggunakan Bagan Warna Daun (BWD).

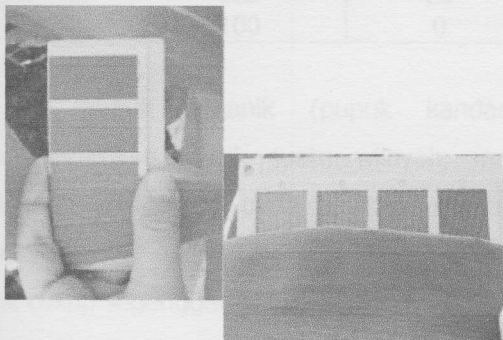
Penggunaan BWD pada jagung diterapkan saat tanaman berumur 40 - 45 hari setelah tanam dengan catatan setelah pemupukan kedua diaplikasikan sesuai tabel tersebut di atas. Penggunaan BWD ini pada prinsipnya hanya untuk memantau keseimbangan hara yang ada dalam tanaman utamanya unsur nitrogen (N). Jika berdasarkan pemantauan daun menunjukkan unsur nitrogen kekurangan, maka segera

dilakukan penambahan nitrogen dan sebaliknya jika telah cukup maka tidak perlu ditambahkan. Dengan demikian maka pemberian nitrogen (urea) dapat diefisienkan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

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

- Awal pertanaman ($\pm$ 7 hari setelah tanam), tanaman dipupuk N (urea) bersamaan dengan pupuk SP36 dan KCl sesuai porsi takaran dalam Tabel 1.
- Pada umur 28 - 30 hari dipupuk lagi sesuai porsi takaran dalam Tabel 1.
- Pada umur 40 - 45 hari setelah tanam (tergantung umur varietas) dilakukan pemantauan warna daun menggunakan BWD.
- 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).

- Lindungi daun yang akan dipantau warnanya dengan cara membelakangi matahari, sehingga daun atau alat BWD tidak terkena matahari langsung agar penglihatan tidak silau.
- Daun diletakkan di atas BWD. Bagian daun yang dipantau adalah sekitar $\frac{1}{3}$ 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.



Penerapan penggunaan BWD

- Rata-ratakan nilai skala dari 10 daun yang diamati. Nilai rata-rata skala digunakan untuk menentukan tambahan takaran pupuk urea.
- Tambahan pupuk urea berdasarkan hasil pemantauan segera dilakukan, dengan takaran disesuaikan seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai skala berdasarkan pemantauan dengan BWD pada umur 40 – 45 hari setelah tanam dan takaran pupuk yang perlu ditambahkan baik untuk jagung jenis hibrida maupun komposit/ bersari bebas.

SKALA	Takaran Pupuk Urea (kg/ha)	
	Hibrida	Komposit
< 4,0	150	50
4,0 – 4,5	125	25
> 4,5	100	0

Jika pupuk organik (pupuk kandang) direkomendasikan untuk suatu wilayah, maka pemberiannya dilakukan pada saat tanam sebagai penutup benih pada lubang tanam. Takaran pupuk cukup segenggam (25 – 50 g) untuk setiap lubang tanam atau setara dengan 1,5 – 3,0 t/ha. Pada umumnya untuk lahan masam diperlukan

pupuk kandang, dan dianjurkan menggunakan pupuk kandang kotoran ayam ras (petelor) yang biasanya sudah mengandung kapur cukup memadai.

5. Pembuatan Saluran Drainase/Irigasi

Air merupakan sumberdaya alam yang keberadaannya semakin bermasalah ke depan bagi peruntukan pertanian, karena: (a) jatah air untuk sektor pertanian relatif semakin berkurang akibat kompetisi dengan keperluan rumah tangga dan industri, (b) kerusakan tata hidrologi kawasan yang berdampak semakin rendahnya proporsi air hujan yang tersediakan bagi cadangan air, dan (c) adanya perubahan iklim yang kurang menguntungkan. Sehubungan dengan itu, teknologi pengelolaan air harus semakin mendapat perhatian besar, tidak hanya dari segi efisiensi penggunaan airnya sendiri tapi juga pertimbangan cara aplikasinya dan umur tanaman yang mampu meningkatkan efisiensi tenaga kerja/biaya.

Jagung merupakan tanaman yang tergolong tidak tahan kelebihan air dan kekurangan air, dan relatif sedikit membutuhkan air dibandingkan padi. Oleh karena itu pengaturan ketersediaan air sangat penting. Pada pertanaman di lahan kering yang umumnya ditanam saat musim hujan, peluang terjadinya kelebihan air cukup besar, oleh karena itu untuk menghindari agar tidak terjadi kelebihan air maka perlu dibuat saluran-saluran drainase yang pengerjaannya dapat dilakukan bersamaan dengan pembumbunan tanaman.

Pada pertanaman di lahan sawah yang umumnya ditanam pada akhir musim hujan, maka peluang terjadinya kekeringan cukup besar. Oleh karena itu perlu pemberian air pada saat-saat tanaman telah menunjukkan gejala kekeringan. Sumber air dapat diperoleh baik dari air tanah dangkal yang didistribusikan dengan pompa atau air irigasi. Dalam hal ini yang penting adalah pengaturan waktu dan cara pendistribusian air agar tanaman tumbuh optimal dan pemanfaatan air lebih efisien. Khusus untuk

pertanaman jagung pada lahan sawah tadah hujan, ketersediaan air mutlak diperlukan, oleh karena itu harus ada sumber air yang dapat dimanfaatkan untuk mengairi pertanaman. Pendistribusian air dapat dilakukan melalui alur-alur yang dibuat saat pembumbunan. Pembuatan alur dapat dilakukan pula dengan menggunakan bajak atau alat khusus pembuat alur model PAI-1R-Balitsereal atau PAI-2R-Balitsereal yang ditarik *hand tractor*.



Alur-alur yang berfungsi sebagai saluran drainase ataupun pendistribusian air irigasi.

6. Pengendalian Hama dan Penyakit

Penyakit yang banyak dijumpai pada tanaman jagung adalah penyakit bulai, jamur (*Fusarium sp*). Pengendalian penyakit bulai dengan perlakuan benih, 1 kg benih dicampur dengan metalaksis (Ridhomil atau Saromil) 2 gr

yang dilarutkan dalam 7,5-10 ml air. Sementara itu untuk jamur (*Fusarium*) dapat disemprot dengan Fungisida (Dithane M-45) dengan dosis 45 gr / tank isi 15 liter. Penyemprotan dilakukan pada bagian tanaman di bawah tongkol. Ini dilakukan sesaat setelah ada gejala infeksi jamur. Dapat juga dilakukan dengan cara membuang daun bagian bawah tongkol dengan ketentuan biji tongkol sudah terisi sempurna dan biji sudah keras.

Hama yang umum mengganggu pertanaman jagung adalah lalat bibit, penggerek batang dan tongkol. Lalat bibit umumnya mengganggu pada saat awal pertumbuhan tanaman, oleh karena itu pengendaliannya dilakukan mulai saat tanam menggunakan insektisida carbofuran utamanya pada daerah-daerah endemik serangan lalat bibit. Untuk hama penggerek batang, jika mulai nampak ada gejala serangan dapat dilakukan dengan pemberian carbofuran (3-4 butir carbofuran/tanaman) melalui pucuk tanaman pada tanaman yang mulai terserang. Hama penggerek batang dikendalikan dengan

memberikan insektisida caebofuran sebanyak 3-4 butir dengan ditugal bersamaan pemupukan atau disemprot dengan insektisida cair fastac atau regent dengan dosis sesuai yang tertera pada kemasan.

7. Panen dan Pascapanen

Pemanenan jagung dilakukan pada saat jagung telah berumur sekitar 100 hst tergantung dari jenis varietas yang digunakan. Jagung yang telah siap panen atau sering disebut masak fisiologis ditandai dengan daun jagung/klobot telah kering, berwarna kekuning-kuningan, dan ada tanda hitam di bagian pangkal tempat melekatnya biji pada tongkol. Panen yang dilakukan sebelum atau setelah lewat masak fisiologis akan berpengaruh terhadap kualitas kimia biji jagung karena dapat menyebabkan kadar protein menurun, namun kadar karbohidratnya cenderung meningkat. Setelah panen dipisahkan antara jagung yang layak jual dengan jagung yang busuk, muda dan berjamur selanjutnya dilakukan proses pengeringan.

Permasalahan akan timbul bila waktu panen yang berlangsung pada saat curah hujan masih tinggi, sehingga kadar air biji cukup tinggi, karena penundaan pengeringan akan menyebabkan penurunan kualitas hasil biji jagung. Cara pengeringan selain dengan penjemuran langsung di ladang, juga dapat dilakukan dalam bentuk tongkol terkupas yang dikeringkan di lantai jemur dengan pemanasan matahari langsung, dan bila turun hujan ditutupi dengan terpal plastik. Cara pengeringan jagung demikian memiliki kelemahan karena mudah ditumbuhi jamur, serangan hama kumbang bubuk, dan kotoran. Selain itu nilai kadar air biji jagung biasanya masih tinggi ($>17\%$).

Penundaan panen selama 7 hari setelah masak fisiologis dapat membantu proses penurunan kadar air dari 33% menjadi 27%. Namun penundaan pengeringan dengan cara menumpuk tongkol jagung yang telah dipanen di atas terpal selama 3–5 hari, meskipun mampu menurunkan kadar air akan tetapi dapat

menyebabkan terjadinya serangan cendawan sampai mencapai 56-68%, sedangkan tanpa penundaan pengeringan, serangan cendawan dapat ditekan menjadi hanya berkisar antara 9-18%.

Penyebab lain terjadinya kerusakan pada biji jagung adalah karena adanya luka pada saat pemipilan, dan ini terjadi jika saat pemipilan kadar air biji masih tinggi ($>20\%$). Biji yang terluka pada kondisi kadar airnya masih tinggi menyebabkan mudah terinfeksi oleh cendawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemipilan jagung pada kadar air 15-20% dapat menimbulkan infeksi cendawan maksimal mencapai 5%. Dengan menggunakan alat dan mesin pemipil pada kadar air biji jagung 35%, infeksi cendawan mencapai 10-15%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi kadar air biji dan semakin lama disimpan, peluang terinfeksi cendawan akan lebih besar. Demikian halnya dengan tingkat serangan hama kumbang bubuk.

Persyaratan kualitas dan kuantitas jagung

Umumnya produk hasil pertanian bersifat bulky (segar dan mudah rusak). Kerusakan hasil pertanian dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor dalam (internal) dan faktor luar (eksternal). Kerusakan tersebut mengakibatkan penurunan mutu maupun susut berat karena rusak, memar, cacat dan lain-lain. Kelemahan lain dari hasil pertanian ini adalah biasanya bersifat musiman, sehingga tidak dapat tersedia sepanjang tahun.

Penanganan pasca panen merupakan salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut. Sebagai contoh banyak produk jagung di tingkat petani yang tidak terserap oleh industri yang disebabkan oleh beberapa hal seperti : kadar air tinggi, rusaknya butiran jagung, warna butir tidak seragam, adanya butiran yang pecah serta kotoran lain yang menyebabkan rendahnya kualitas jagung yang dihasilkan.

Penanganan pasca panen secara garis besar dapat meningkatkan daya gunanya sehingga lebih bermanfaat bagi kesejahteraan manusia. Hal ini dapat ditempuh dengan cara mempertahankan kesegaran atau mengawetkannya dalam bentuk asli maupun olahan sehingga dapat tersedia sepanjang waktu sampai ke tangan konsumen dalam kondisi yang baik. Persyaratan mutu jagung untuk perdagangan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu persyaratan kualitatif dan persyaratan kuantitatif.

Persyaratan kualitatif meliputi :

1. Produk harus terbebas dari hama dan penyakit.
2. Produk terbebas dari bau busuk maupun zat kimia lainnya (berupa asam).
3. Produk harus terbebas dari bahan dan sisa-sisa pupuk maupun pestisida.

Tabel 3. Persyaratan kuantitatif jagung sesuai Standar Nasional Indonesia

No.	Komponen Utama	Persyaratan Mutu (% maks)			
		I	II	III	IV
1.	Kadar Air	14	14	15	17
2.	Butir Rusak	2	4	6	8
3.	Butir Warna Lain	1	3	7	10
4.	Butir Pecah	1	4	3	5
5.	Kotoran	1	1	2	2

Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu merupakan usaha mempertahankan mutu selama proses produksi sampai produk berada di tangan konsumen pada batas yang dapat diterima dengan biaya seminimal mungkin. Pengendalian mutu jagung pada saat pasca panen dilakukan mulai pemanenan, pengeringan awal, pemipilan, pengeringan akhir, pengemasan dan penyimpanan.

Pengeringan merupakan usaha untuk menurunkan kadar air sampai batas tertentu tujuannya agar reaksi biologis terhenti dan mikroorganisme serta serangga tidak bisa hidup di

dalamnya. Pengeringan jagung dapat dibedakan menjadi dua tahapan yaitu:

- Pengeringan dalam bentuk gelondong. Pada pengeringan jagung gelondong dilakukan sampai kadar air mencapai 18% untuk memudahkan pemipilan.
- Pengeringan butiran setelah jagung dipipil.

Pemipilan merupakan kegiatan memisahkan biji jagung dari tongkolnya. Pemipilan dapat dilakukan dengan cara tradisional atau dengan cara yang lebih modern. Secara tradisional pemipilan jagung dapat dilakukan dengan tangan maupun alat bantu lain yang sederhana seperti kayu, pisau dan lain-lain sedangkan yang lebih modern menggunakan mesin pemipil yang disebut *Corn sheller* yang dijalankan dengan motor.

Butiran jagung hasil pipilan masih terlalu basah untuk dijual ataupun disimpan, untuk itu diperlukan satu tahapan proses yaitu pengeringan akhir. Umumnya petani melakukan pengeringan biji jagung dengan penjemuran di bawah sinar

matahari langsung, sedangkan pengusaha jagung (pabrikan) biasanya menggunakan mesin pengering tipe *Batch Dryer* dengan kondisi temperatur udara pengering antara 50–60°C dengan kelembaban relatif 40%.

Penyimpanan Jagung

Umumnya petani menyimpan jagung pipilan dalam karung goni atau plastik, kemudian disimpan di dalam rumah (di lantai atau di atas loteng). Penyimpanan cara demikian menyebabkan jagung hanya dapat bertahan selama kurang lebih 2 bulan karena dapat terserang oleh hama gudang *Dolesses viridis*, *Sitophilus zeamais*, dan *Cryptoleptes presillus*.

Besarnya kehilangan dan kerusakan jagung setelah pemanenan sampai penyimpanan berkisar 8,6 - 20,2% yang disebabkan oleh serangan serangga, jamur, tikus, kondisi awal penyimpanan, cara dan alat penyimpanan serta faktor lingkungan. Penyimpanan jagung untuk benih harus menggunakan wadah yang tertutup

rapat sehingga kedap udara dan tidak terjadi kontak dengan udara yang menyebabkan biji jagung menjadi rusak dan menurun daya tumbuhnya. Penyimpanan jagung untuk benih dapat menggunakan wadah logam yang dilengkapi dengan absorban/penyerap (biasanya digunakan abu sekam) yang berguna untuk mengurangi kelembaban di dalam wadah penyimpanan. Bila tidak menggunakan wadah yang dilengkapi dengan absorban penyimpanan jagung untuk benih juga dapat dilakukan di dalam wadah logam yang tutupnya dilapisi dengan parafin, sehingga benar-benar kedap udara.

Penyimpanan jagung pipilan untuk konsumsi (pangan maupun pakan), dapat dalam karung yang disusun secara teratur atau dapat pula disimpan dalam bentuk curah dengan sistem silo. Penyimpanan ini dapat berfungsi sebagai pengendali harga pada saat harga di pasar jatuh karena kelebihan stok. Setelah harga jual membaik, barulah jagung yang disimpan dilepas ke pasaran.

Lampiran : Varietas hibrida dan komposit yang digunakan selama 6 musim tanam di Kecamatan Tigabinanga, Kabupaten Karo.

Varietas	Tahun pelepasan	Potensi hasil (t/ha)	Produksi (t/ha)	Umur panen (hari)	Ketahanan penyakit bulai	Keunggulan spesifik
<i>Komposit/ bersari bebas</i>						
Lamuru	2000	7,6	8,0	95	Agak Toleran	Tahan kekeringan
Srikandi Kuning- 1	2004	7,9	6,0	110	Rendah	Protein bermutu
Srikandi Putih-1	2004	8,1	10,0	110	Rendah	Protein bermutu

Hibrida						Biomass tinggi
Semar-10	2001	9,0	8,0	97	Agak Toleran	Tahan kekeringan
BISI-9	2003	10,5	11,6	100	Agak Toleran	Tahan kekeringan
NK-22	2001	10-12	11,0	120	Agak Toleran	Tahan kekeringan
P-12	1999	10-12	11,0	117	Agak Toleran	Tahan kekeringan
P-21	2003	13,3	10,0	118	Agak Toleran	Tahan kekeringan
P-23	2003	10,5	10,2	100	Agak Toleran	Tahan kekeringan
DK-3	2004	11,0	9,96	100	Agak Toleran	Tahan kekeringan

