

Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi Pertanian



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR

160/031-12/001011-1111

Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi Pertanian

Penyunting:

**Prof. Dr. Suyamto
Prof. Dr. M. Cholil Mahfud
Dr. Ir. Tri Sudaryono**

Redaksi Pelaksana:

**Saiful Hosni S.P.
Dra. Endang Widajati
Prayitno Surip**



**Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso, km 4 Kotak Pos 188 Malang 65101
2016**

Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi Pertanian

Penyunting : Prof. Dr. Suyanto
Prof. Dr. M. Cholil Mahfud
Dr. Ir. Tri Sudaryono

Redaksi Pelaksana : Saiful Hosni S.P.
Dra. Endang Widajati
Prayitno Surip

Penerbit : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Malang

Tahun Terbit : 2017

ISBN 978-979-3450-63-6

Cover design: Achmad Winarto

Publikasi ini dicetak dengan biaya DIPA BPTP Jatim 2016

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur

Jl. Raya Karangploso, km 4, PO Box 188, Malang 65101

Telp. (0341) 494052; 485065, 485056

Fax. (0341) 471255

e-mail: bptpjatim@yahoo.com, bptp-jatim@litbang.pertanian.go.id

Website: www.jatim.litbang.pertanian.go.id

RUMUSAN

PERTEMUAN KOMISI TEKNOLOGI PERTANIAN

PROVINSI JAWA TIMUR

Pertemuan Komisi Teknologi Pertanian Provinsi Jawa Timur dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 20 Desember 2016 bertempat di Ruang Brawijaya, Kantor Gubernur Provinsi Jawa Timur. Pertemuan dihadiri sekitar 63 orang.

Dari hasil pengarahan pada saat pembukaan sampai dengan diskusi, beberapa hal yang dapat disimpulkan sementara sebagai berikut:

1. Keanggotaan Komisi Teknologi Provinsi Jawa Timur, perlu direvisi/disusun ulang, agar sesuai dengan permasalahan pembangunan pertanian saat ini serta sesuai dengan struktur organisasi Kementan dan Nomenklatur dinas/badan Premprov Jatim
2. Komisi Teknologi Pertanian diharapkan tidak saja merekomendasi inovasi teknologi komoditas strategis yang bersifat teknis, tetapi juga dapat memberikan rekomendasi dalam hal implementasi kebijakan di lapangan (bahan masukan penyusunan PERDA) yang meliputi koordinasi antar institusi, penerapan budidaya, panen, pasca panen, pemasaran, pengolahan, industri rumah tangga, dan UMKM yang dapat menyelesaikan permasalahan di lapangan dan lebih menguntungkan petani, khususnya dalam menghadapi MEA.
3. Perlu disusunnya zonasi spesifik lokasi komoditas untuk kepentingan pasokan bahan baku agroindustri serta penanganan pasca panen/pengolahan khususnya untuk komoditas hortikultura (cabai dan bawang merah) untuk mengatasi pasar, jatuhnya harga pada saat panen raya. Diperlukan teknologi *off season* khususnya komoditas tersebut.
4. Rekomendasi untuk inovasi teknologi komoditas strategis yang telah disusun perlu ditindaklanjuti dengan inovasi teknologi yang lebih spesifik sesuai kondisi SDA dan rekayasa sosial-ekonomi serta SOP di sentra sentra komoditas.
5. Forum telah merekomendasi untuk inovasi teknologi komoditas strategis (dengan catatan perbaikan), meliputi:
 - Inovasi teknologi budidaya padi sawah, dan jarwo super di Jatim (saran: data analisis finansial diperbaharui tahunnya)
 - Inovasi teknologi budidaya kedelai spesifik lokasi

- Inovasi teknologi budidaya jagung spesifik lokasi (saran: teknologi penyimpanan benih jagung di masyarakat)
- Inovasi teknologi budidaya cabai spesifik lokasi (teknologi tumpangsari dg jagung, kedelai)
- Inovasi teknologi budidaya bawang merah spesifik lokasi (saran: teknologi perbaikan kualitas benih, persyaratan lokasi penangkaran, penyakit "molet", informasi sumber benih)
- Inovasi teknologi budidaya tebu spesifik lokasi (saran: perhitungan mata tunas sebagai bibit, *bud chip* yang paling efisien, kondisi penangkaran benih untuk masyarakat,
- Inovasi teknologi budidaya sapi potong spesifik lokasi (saran: analisis usaha, integrasi sapi-tanaman dan pengawetan hijauan (pemberian pakan lebih efisien), perbaikan pembibitan, peluang mendatangkan pakan dari luar, sapi Madura (sonok, kerap dan potong budidayanya berbeda).

Surabaya, 20 Desember 2016

Tim Perumus

DAFTAR ISI

hal

RUMUSAN	iii
KATA PENGANTAR	v
1. Teknologi Usahatani Padi Sawah Spesifik Lokasi Jawa Timur Sri Yuniastuti, Tri Sudaryono, Nugroho Pangarsa dan Susetyohari	1
2. Teknologi Usahatani Jagung Spesifik Lokasi Jawa Timur Zainal Arifin, T. Sudaryono dan C. Tafakresnanto	30
3. Teknologi Usahatani Kedelai Spesifik Lokasi Jawa Timur Zainal Arifin, Suyamto dan C. Tafakresnanto	54
4. Teknologi Penggemukan Sapi Potong Spesifik Pulau Madura Hendri Arianto, Abubakar, Mula Mashuri	80
5. Teknologi Usahatani Tebu Spesifik Lokasi Jawa Timur Q. D. Ernawanto, T. Sudaryono, dan C. Tafakresnanto	92
6. Teknologi Usahatani Bawang Merah Spesifik Lokasi Jawa Timur Baswarsiati, E. Korlina, D. Rahmawati, C. Tafakresnanto, D.P. Saraswati	107
7. Teknologi Usahatani Cabai Spesifik Lokasi Jawa Timur Eli Korlina, Tri Sudaryono, dan Sri Yuniastuti	134

TEKNOLOGI USAHATANI TEBU SPESIFIK LOKASI JAWA TIMUR

Q. D. Ernawanto, T. Sudaryono, dan C. Tafakresnanto

I. PENDAHULUAN

Gula merupakan komoditas strategis karena dikonsumsi seluruh lapisan masyarakat. Pengusahaannya bersifat multi dimensi, menyangkut aspek teknis agronomis, sosial, ekonomi, dan politis. Kebutuhan gula nasional akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Pada tahun 2014, kebutuhan gula mencapai 5,7 juta ton untuk memenuhi kebutuhan konsumsi langsung (rumah tangga) dan untuk keperluan industri, masing-masing sekitar 2,96 juta ton dan 3,2 juta ton. Sementara itu, produksi gula nasional pada tahun 2012 hanya sekitar 2,6 juta ton, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan.

Mengingat capaian produksi gula yang relatif masih rendah tersebut, maka upaya memenuhi kebutuhan gula nasional yang telah dilakukan pemerintah selama ini, masih harus terus dilakukan. Peluang untuk meningkatkan produktivitas tebu di Indonesia masih terbuka melalui upaya peningkatan produktivitas, karena rata-rata produktivitas tebu nasional masih dibawah potensinya. Produktivitas tebu nasional baru 72 t/ha dengan rendemen 7,69%. Sementara potensi produktivitas tebu dapat mencapai 120 t/ha dengan rendemen gula di atas 9%.

Peningkatan produksi dan produktivitas tebu melalui intensifikasi dan ekstensifikasi. Target produktivitas gula, yakni 84,9 ton per hektar, rendemen masing-masing 8,5%. Peningkatan produktivitas ditentukan oleh faktor genetik yaitu varietas, faktor lingkungan yaitu teknik budidaya dan interaksi keduanya. Pengembangan tebu lahan kering melalui pemberdayaan petani, mengurangi kesenjangan produktivitas mencolok antara tebu skala besar dan skala petani kecil.

Pabrik Gula (PG) yang masih beroperasi di Indonesia saat ini berjumlah 52 PG, dari jumlah tersebut 43 PG berada di Jawa dan sisanya 9 PG di luar pulau Jawa (Sumatera dan Sulawesi). Total kapasitas terpasang industri gula di Indonesia sekitar 197.847 ton *cane per day* (TCD). Sedangkan di wilayah Jawa Timur terdapat 22 PG dengan total kapasitas 90.430 TCD. Areal pertanaman tebu di Jawa Timur tahun 2015 seluas 201.973 ha dengan total produksi gula sebesar 1.207.333 ton dengan rata-rata rendemen 8,40% atau menyumbangkan 46,6% dari produksi gula nasional.

II. PERMASALAHAN

Permasalahan masih rendahnya produktivitas tebu nasional, relatif disebabkan beberapa hal di antaranya perluasan areal lahan yang lambat, optimalisasi penggunaan bibit unggul serta manajemen pergulaan. Disamping itu terjadi kecenderungan penurunan luas areal tanam serta produktivitas tebu akibat lemahnya daya saing, bergesernya pengembangan tebu dari lahan sawah ke lahan tegalan/marginal, lokasi jauh dari pabrik gula (PG), konversi lahan pertanian ke non pertanian, dan inefisiensi.

Teknologi untuk meningkatkan produksi dan rendemen telah banyak dihasilkan oleh P3GI, diantaranya varietas tebu unggul, pupuk *slow release*, pupuk hayati, zat pemacu kemasakan, mikroba pengolah limbah.

Tantangan industri gula kedepan diantaranya : kebutuhan gula nasional 2014 harus dipenuhi pada tahun 2014 sebesar 5.700.000 ton, disisi lain total produksi nasional 2,6 juta ton, keterbatasan tenaga kerja, petak olah sempit di lahan pengembangan madura, kapasitas dan efisiensi pabrik masih di bawah sasaran, meningkatnya transaksi penjualan tebu. Pengembangan usahatani tebu di wilayah PTPN X diarahkan ke Madura, Tuban, dan Bojonegoro. Untuk mencapai target produksi 5,7 juta ton gula adalah: a. Ada tambahan lahan seluas 350.000–500.000 Ha khususnya di luar Jawa. b. Revitalisasi Pabrik Gula khususnya milik BUMN. dan c. Ada tambahan pembangunan PG Baru 10–15 unit dengan kapasitas rata-rata 10.000 TCD.

III. TEKNOLOGI BUDIDAYA TEBU

3.1. Persiapan lahan dan Pengolahan Tanah

Budidaya tebu pada lahan kering biasanya dilakukan secara mekanisasi, diawali dengan pembajakan I untuk membalik tanah dan memotong sisa-sisa vegetasi awal yang masih tertinggal. Setelah 3 minggu dilakukan pembajakan tahap II dengan arah tegak lurus hasil pembajakan I. Kemudian dibuat alur tanam untuk memudahkan saat penanaman.

Pengolahan tanah di lahan sawah, umumnya dilaksanakan dengan sistem reynoso, yaitu diperlukan suatu saluran (got) untuk mengatur muka air tanah. Dibuat bukaan dengan membuat saluran (got) membujur dan saluran melintang. Setelah itu dibuat lubang tanaman (juringan) secara manual dengan ukuran panjang 10 m dan lebar pusat ke pusat (PKP) 135 cm dengan kedalaman 40 cm, sehingga dalam 1 hektar dapat diperoleh 1.400 jurung.



Gambar 1. Pengolahan tanah dengan traktor 100 PK

3.2. Penyiapan Bibit

Bibit yang digunakan adalah bibit tebu unggul yang direkomendasikan PG setempat (berupa : bagal atau *bud chips*). Di lahan sawah bagal yang digunakan dengan 2 mata dan 11 tunas untuk di lahan kering. Proses pembuatan bibit *bud chip* seperti Gambar 2.

3.2.1. Bibit Bagal

Bibit berasal dari lonjoran batang tebu bibit yang matanya belum berkecambah, sesuai dengan pemotongannya dapat terdiri dalam bentuk bagal satu, dua dan tiga mata.

Bibit bagal dapat diperoleh dari tanaman tebu yang berumur 7–9 bulan tanpa mengklentek daun pembungkusnya agar mata-mata tunas tidak rusak. Hal ini bertujuan agar pertumbuhan mata tunas tidak terhambat. Varietas untuk lahan kering harus memiliki sifat-sifat: tahan kekeringan, mudah berkecambah, cepat beranak dan bertunas banyak, daya tahan keprasan yang baik, rendemen tinggi, mudah diklentek, tahan roboh. Varietas unggul tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Varietas Tebu Anjuran

No	Varietas	Sifat Kemasakan	Produktivitas (t/ha)	Rendemen (%)	Hablur Gula (t/ha)
1	PS 851	Awal - Tengah	Lahansawah		
			105,0 ± 46,5	9,03 ± 2,73	8,64 ± 2,72
			LahanTegalan		
			73,9 ± 28,0	10,74 ± 1,35	7,68 ± 2,23
			Keprasan		
			76,0 ± 43,0	11,10 ± 2,20	7,81 ± 2,93
2	PS 862	Awal - Tengah	Lahansawah		
			99,3 ± 37,0	9,45 ± 1,51	9,10 ± 2,91
			LahanTegalan		
			88,3 ± 17,5	10,87 ± 1,21	9,74 ± 0,20
			Keprasan		
			92,8 ± 7,5	10,80 ± 0,50	10,30 ± 1,03
3	PS 864	Tengah- Lambat	Lahansawah		
			122,1 ± 22,8	8,34 ± 0,60	10,14 ± 1,85
			LahanTegalan		
			88,8 ± 23,0	9,19 ± 0,64	8,25 ± 2,73
4	PS 881	Awal	94,9 ± 24,1	10,22 ± 1,64	9,58 ± 2,63
5	PS 882	Awal - Tengah	94,9 ± 18,2	10,19 ± 1,98	9,37 ± 1,99
6	PSJT	Tengah	Lahansawah		
			126,2 ± 14,31	10,18 ± 10,6	12,9 ± 1,48

3.2.2. Bibit *Bud Chips*

Teknologi pembibitan tebu *bud chips* merupakan teknik pembibitan dengan potongan satu mata tunas tebu. Bibit *bud chips* adalah mata tunas yang diambil dari batang tebu muda terpilih. Teknik ini sangat efisien karena dapat mengurangi biaya transportasi serta mempermudah penanganan bibit. Dengan teknik bagal kebutuhannya 32.000 potong bibit per hektar atau setara 6–10 ton batang tebu, sementara dengan *bud chips* dalam satu hektar membutuhkan 12.000–18.000 mata tunas bibit atau setara dengan 1–1,5 ton batang tebu.

Penggunaan bibit *bud chips* mempunyai kelebihan, diantaranya bibit tebu seragam, menekan penyebaran hama dan penyakit tebu ke luar daerah. Bibit *bud*

chips sampai panen 8–10 batang per rumpun sedangkan bibit dari bagal anakan yang terbentuk hanya 1–4 saja.

Penanaman tebu bibit *bud chips* direkomendasikan pada areal berpengairan teknis atau daerah yang sebaran curah hujannya jelas dengan harapan dapat menekan resiko kematian di awal tanam.



Gambar 2. Proses pembuatan bibit *bud chips*

3.3. Penanaman

Pada prinsipnya penanaman tebu di areal lahan kering sama dengan yang ditanam di lahan sawah.

3.3.1. Waktu Tanam

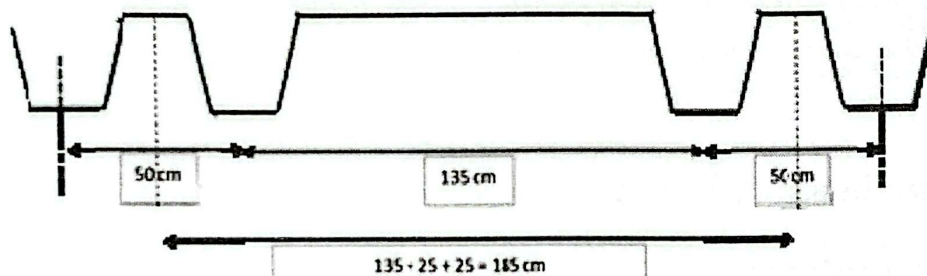
Waktu tanam menentukan masa masaknya tebu dengan kondisi rendemen tinggi dan waktu yang tepat dengan masa giling dari pabrik gula. Waktu penanaman tebu untuk di daerah lahan kering yang paling baik adalah oktober sampai

desember atau dikenal dengan pola B, sedangkan di daerah basah waktu tanam yang baik adalah saat awal musim kemarau (pola A).

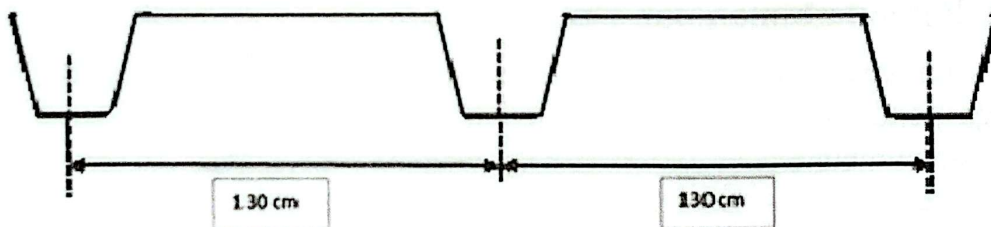
Bibit yang digunakan di lahan sawah dapat berupa bibit bagal atau bibit *bud chips*. Dalam satu meter juringan ditanam 5–6 bagal. Waktu tanam yang ideal untuk tebu sawah adalah bulan Mei–Juli, sehingga pada saat panen bulan Juli–September tanaman sudah cukup masak dan memiliki bobot tebu yang tinggi.

3.3.2. Sistem Penanaman Tebu

Sistem penanaman tebu di lahan kering maupun di lahan sawah dapat dilakukan dengan cara juring tunggal (*Single row*) dan juring ganda (*double row*) seperti disajikan pada gambar 3, 4, 5, dan 6.



Gambar 3. Alur juring ganda dengan PKP 135 cm untuk baris pertama dan 185 cm untuk baris kedua, jumlah juringan = $(100/1,85) \times 2 = 108$ juringan/ha, panjang juringan = 100 m/ha, faktor juringan = $108 \times 100 = 10.800$ m/ha



Gambar 4. Alur juring tunggal dengan PKP 130 cm

Catatan:

1. PKP untuk juring tunggal berkisar 110–130 cm tergantung varietas dan kondisi di setiap lokasi
2. Pengaturan bibit bagal menggunakan sistim tumpang tindih (*overlapping*) 50%
3. Pada kondisi tanah kering, bibit ditanam dengan cara memasukkan ke dalam lubang tanam sehingga seluruh bagian bibit tertutup tanah
4. Pada kondisi tanah basah, maka bibit diletakkan di atas tanah sehingga bibit masih terlihat.



Gambar 5. Penanaman tebu dengan cara Juring Tunggal



Gambar 6. Penanaman tebu dengan cara Juring Ganda

3.4. Pemeliharaan Tanaman

3.4.1. Penyulaman

Pelaksanaan penyulaman untuk bibit bagal dilakukan 2 minggu dan 4 minggu setelah tanam, sedangkan untuk bibit *bud chips* dilakukan 1 minggu setelah tanam.

3.4.2. Pembumbunan dan Penggemburan

Pembumbunan bertujuan untuk menutup tanaman dan menguatkan batang sehingga pertumbuhan anakan dan pertumbuhan batang lebih kokoh. Di lahan sawah pembumbunan dilakukan tiga kali. Pembumbunan dilakukan secara manual atau dengan semi mekanis. Di lahan kering pembumbunan sekaligus dilakukan dengan penggemburan bertujuan untuk mengendalikan gulma, menggemburkan dan meratakan tanah, memutuskan perakaran tebu khususnya tanaman tebu rawat ratoon (*Ratoon Cane - RC*) dan membantu aerasi pada daerah perakaran. Alat yang digunakan adalah *Tyde Cultivator*. Penggemburan dilaksanakan pada tanaman berumur 45 hari setelah tanam (sebelum pemupukan II) dengan kedalaman 20 cm dan hanya dilakukan satu kali dalam satu musim tanam. Untuk tanaman rawat ratoon diperlukan alat yang bisa membantu menggemburkan tanah dan mengendalikan gulma. Aplikasi dilaksanakan dua kali dalam satu musim tanam. Alat yang digunakan untuk aplikasi pertama adalah *Terra Tyne* dan yang kedua adalah *Sub Tiller* yang dilaksanakan setelah pemupukan II. Dengan *Terra Tyne*, kedalaman olah minimal 20 cm sedangkan dengan *Sub Tiller* kedalaman minimal 40 cm.

3.4.3. Klentek

Klenthek atau pengelupasan pelepah daun tua/kering adalah membuang daun tua tebu dengan tujuan untuk merangsang pertumbuhan batang, memperkeras kulit batang, menekan pertumbuhan sunten (tunas pada batang tebu), mencegah tebu roboh, dan mencegah kebakaran. Klenthek dilakukan 3 kali, yaitu klenthek I: umur 4–5 bulan, klenthek II: umur 7–8 bulan, dan klenthek III: umur 1–2 bulan sebelum tebang.

3.4.4. Pemupukan

Pemupukan dilakukan agar hara tanah dalam kondisi berimbang untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitas tebu optimal. Pupuk yang digunakan adalah pupuk organik berupa limbah proses pembuatan gula, yaitu abu atau blotong, dan kotoran ternak, kompos dengan dosis 10 t/ha, dan pupuk organik.

Dosis pupuk yang dianjurkan untuk tebu lahan kering tanaman pertama adalah 400–600 kg Phonska + 400–500 kg ZA per hektar dengan aplikasi 2 kali. Pemupukan pertama dilakukan pada seminggu setelah tanam dengan 1/2 dosis Phonska dan 1/2 dosis ZA. Pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur sekitar 1,5 bulan yaitu pada awal musim hujan dengan dosis sisa. Aplikasi pupuk dilakukan dengan cara mengalurkan ditepi tanaman kemudian ditutup dengan tanah. Pengaplikasian pupuk dengan bantuan traktor tangan sudah dikembangkan terutama untuk pembukaan dan penutupan alur sekaligus pembumbunan. Alat yang dipakai adalah *chisel plow* ditarik dengan traktor tangan.

Pada tanaman tebu yang ditanam dengan cara juring ganda, dosis pupuk yang diberikan harus disesuaikan dengan populasi (ditambahkan 40% dari dosis pada juring tunggal).



Gambar 7. Cara pemupukan pada tebu

3.4.5. Pengendalian Gulma

Pada lahan kering gulma yang dijumpai lebih beragam daripada lahan sawah. Gulma dominan yang menjadi pesaing kuat tanaman tebu terdiri atas gulma daun lebar dan merambat, gulma daun sempit, dan teki-teki. Pada umumnya umum pengendalian gulma secara kimia yang dibedakan menjadi tiga yaitu *pre emergence* (pra tumbuh), *late pre emergence* (awal tumbuh) dan *post emergence* (setelah tumbuh). Herbisida yang digunakan tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu aplikasi herbisida pada tanaman tebu

Waktu Aplikasi	Jenis Herbisida	Bahan Aktif	Dosis
Pre Emergence (pra tumbuh)	Karmex	Diuron	2,50 kg/ha
	DMA	2,4 – D Amin	1,50 kg/ha
Late Pre Emergence (awal tumbuh)	Karmex	Diuron	1,50 kg/ha
	DMA	2,4 – D Amin	1,50 lt/ha
	Amexon/Gesapax	Ametrin	1,50 lt/ha
Post Emergence (setelah tumbuh)	Amexon/Gesapax	Ametrin	2,00 lt/ha
	DMA	2,4 – D Amin	0,75 lt/ha
	Gramoxon	Paraguat	0,50 lt/ha
	Sanvit	Surfactan	0,50 lt/ha

3.4.6. Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Tebu

Pengendalian hama dan penyakit pada budidaya tanaman tebu bertujuan untuk mencegah semakin meluasnya serangan hama/penyakit pada areal perkebunan tebu. Hal ini sangat berkaitan erat dengan salah satu upaya peningkatan produktivitas tebu.

3.4.6.1. Hama Utama pada Tanaman Tebu

Hama yang umum menyerang antara lain: hama penggerek pucuk tebu (*Triporiza vinella* F), penggerek batang tebu (*Chilo oirocilius* dan *Chilo sachari-phagus*), dan uret (*Lepidieta stigma* F). Hama penggerek pucuk tebu gejala; adanya lorong gerakan pada ibu tulang daun, lorong gerakan yang lurus di bagian tengah pucuk tanaman sampai ruas muda di bawah titik tumbuh, titik tumbuh mati, daun muda menggulung dan mati. Setiap batang berisi satu ekor penggerek. Pencegahan; menggunakan bibit bebas penggerek, menanam varietas tahan, menjaga kebersihan dari tanaman glagah, pergiliran tanaman dengan padi/palawija. Pengendalian secara biologis dilakukan dengan pelepasan *Trichogama* sp. Dalam

bentuk telur yang disebut pias. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan pemberian 20 butir granular Furadan 3G/tanaman, aplikasi Furadan 3G pada tanah 25 kg/ha.

Penggerek batang tebu (*Chilo supresalis* dan *Chilo sachariphagus*) gejala bercak-bercak putih bekas gerakan pada daun kulit luar tidak tembus, lorong gerakan pada bagian dalam pelepah, lorong gerakan pada ruas-ruas, titik tumbuh mati sehingga daun muda layu dan mati. Satu batang biasanya lebih dari satu penggerek. Pencegahan, memilih bibit yang bebas penggerek, menanam varietas tahan, menjaga kebersihan kebun, dan pergiliran tanaman. Pengendalian: pelepasan *Trichogama* sp. Sebanyak 12.000–40.000 ekor/ha, pelepasan *Diatraeophaga strintalis townsend* (Lalat Jatiroto) sebanyak 30–60 ekor/ha, penyemprotan Thiodan 35 EC 3 l/ha atau Asodrin 15 WSC 51/ha.

Uret (*Lepidieta stigma* F.) gejala; tanaman layu, daun kering kemudian mati, bagian pangkal batang terdapat luka-luka bekas digerek dan di sekitar perakaran terdapat uret. Pencegahan; pergiliran tanaman tebu dengan padi, dan palawija. Pengendalian: penangkapan uret dan kepik, penaburan insektisida Suscon blue 140 G 28 kg/ha.

Hama lain yang umumnya ada yaitu: kutu putih, tikus, ulat grayak, tetapi serangannya relatif kecil sekali sehingga pengendaliannya cukup dengan sanitasi kebun. Beberapa wilayah pabrik gula dalam pengendaliannya masih mengutamakan dengan sanitasi lingkungan, musuh alami, dan menggunakan varietas tahan terhadap semua hama, sedangkan penggunaan bahan kimia jarang dilakukan karena tingkat serangannya rata-rata masih dibawah 5%.

3.4.6.2. Penyakit Utama pada Tanaman Tebu

Beberapa macam penyakit yang biasa menyerang tebu antara lain penyakit luka api, penyakit pokahbung, penyakit mozaik, penyakit noda kuning, tetapi yang mendapat perhatian adalah penyakit *Ratoon Stunting Disease* (RSD) yang disebabkan oleh virus. Gejalanya adalah batang tebu menjadi sedikit lebih pendek dan lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang sehat, bila tanaman tebu dibelah terlihat berwarna jingga atau merah muda pada bagian bawah buku. Pengendaliannya dapat menggunakan varietas tahan, alat pemotong dengan desinfektan Lisol 10% atau dengan perlakuan air panas pada bibit dengan suhu air 500 °C selama 2–3 jam.

Penyakit Fusarium Pokkahbung

Penyebab jamur *Gibbrella moniliformis*. Tandanya daun klorosis, pelepah daun tidak sempurna dan pertumbuhan terhambat, ruas-ruas bengkok dan sedikit gepeng serta terjadi pembusukan dari daun ke batang.

Penyakit Dongkelan

Penyebab jamur *Marasmius sacchari*, yang mempengaruhi berat dan rendemen tebu. Gejala, tanaman tua sakit tiba-tiba, daun mengering dari luar ke dalam. Pengendalian dengan pengeringan tanah, harus dijaga.

Penyakit Nanas

Disebabkan jamur *Ceratocytis paradoxa*. Menyerang bibit yang telah dipotong. Pada tapak (potongan) pangkas, terdapat warna merah yang bercampur dengan warna hitam dan menyebarkan bau seperti nanas.

Penyakit Blendok

Disebabkan oleh Bakteri *Xanthomonas albilineans*. Mula-mula muncul pada umur 1,5–2 bulan setelah tanam. Daun-daun klorotis akan mengering, biasanya pada pucuk daun dan umumnya daun-daun akan melipat sepanjang garis-garis tadi. Jika daun terserang hebat, seluruh daun bergaris-garis hijau dan putih. Rendam bibit dengan air panas.

IV. MODEL TUMPANGSARI BAWANG MERAH PADA TANAMAN TEBU

Untuk mengoptimalkan lahan pada usahatani tebu, dapat dilakukan dengan penanaman tanaman sela (tumpangsari), yaitu bawang merah, kedelai, dan kacang tanah yang ditanam pada antar baris tanaman tebu dengan PKP (Pusat ke Pusat) 130–135 cm.

Tanaman sela tersebut ditanam pada guludan tanaman tebu dilakukan seminggu setelah dilakukan kepras (pada tebu rawat ratoon-RC) atau seminggu setelah tanam tebu pada bongkar ratoon (PC). Pemeliharaan tanaman bawang merah dilakukan secara intensif meliputi penyiangan, pembumbunan, pemupukan, dan irigasi. Dalam 1 hektar tanaman tebu, dapat ditanami tanaman sela seluas 1/3 ha.

Bedengan dibuat dengan memanfaatkan guludan antar tanaman tebu, bedengan dibuat dengan lebar 110 cm, tinggi 20 cm sepanjang juringan tebu. tanaman sela ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Dengan demikian dalam 1 guludan dapat ditanam 4-5 baris tanaman sela.

Pemupukan tanaman bawang merah, meliputi pupuk organik diberikan saat pembuatan bedengan dengan dosis 2 ton. Sedang pupuk anorganik dilakukan 3 kali, dilakukan 1 minggu setelah tanam dengan dosis 200 kg Phonska; pemupukan kedua saat tanaman bawang merah berumur 21 hari dengan dosis 150 kg Phonska dan 50 kg ZA, pemupukan ketiga 100 kg ZA. Disamping itu dilakukan penyemprotan pupuk biourine (kencing sapi yang sudah difermentasi) setiap 2 minggu dengan dosis 3 cc/liter air dimulai umur 21 hari. Pemupukan biourine juga dilakukan terhadap tanaman tebu. Tanaman bawang merah dipanen saat berumur 55–60 hari. Selama penanaman bawang merah, tanaman tebu tidak dipupuk sama sekali, hanya mengandalkan efek dari pemupukan bawang merah. Pemupukan tebu mulai dilakukan saat umur 2,5 bulan dengan dosis 200 kg Phonska dan 150 kg ZA, selanjutnya pemupukan kedua sebulan kemudian dengan dosis 200 kg Phonska dan 150 kg ZA.



Gambar 8. Tumpangsari bawang merah dengan tebu

V. ANALISIS USAHATANI TEBU

Analisis usahatani tebu dan tumpangsari bawang merah dengan tebu di Jawa Timur diwakili di Sampang seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis usahatani tebu di Sampang

Uraian	Jumlah	Satuan	Beaya	Pupuk Rekomendasi
				(400 kg Phonska + 600 kg ZA)
Biaya saprodi :				
Penyulaman (bagal)	100	kg	700	70.000
NPK Phonska	400	kg	2.300	920.000
ZA	600	kg	1.400	840.000
Pupuk organik	10000	kg	300	3.000.000
Herbisida				
Amexone	5	lt	70.000	350.000
Starmin	5	lt	75.000	375.000
Biaya Tenaga kerja:				
Pengolahan tanah dan Pedot Oyot	25	HOK	45.000	1.125.000
Kepras	20	HOK	45.000	900.000
Pemupukan	10	HOK	45.000	450.000
Penyiangan dan Pembumbunan	30	HOK	45.000	1.350.000
Gulud	25	HOK	45.000	1.125.000
Pemeliharaan Saluran	10	HOK	45.000	450.000
Klentek	40	HOK	45.000	1.800.000
Pemanenan	722	kuintal	7.000	5.054.000
Angkutan	722	kuintal	9.000	6.498.000
Biaya lain-Lain				
SewaLahan	1 MT			10.000.000
Total Biaya				34.307.000
Produksi (kg/ha)				72.200
NilaiProduksi				49.818.000
Pendapatan				15.511.000
R/C Ratio				1,45

Tabel 4. Analisis Usahatani merah ditumpangsarikan dengan tebu di Sampang

Uraian	Jumlah	Satuan	Beaya	Jumlah Beaya
Biaya saprodi :				
- Bibit bawang merah	330	kg	30.000	9.900.000
- Pupuk :				
ZA	100	kg	1.400	140.000
Urea	25	kg	1.600	40.000
NPK Phonska	200	kg	2.300	460.000
Pestisida :				
- Curacron	8	lt	185.000	1.480.000
- Tracer	5	lt	800.000	4.000.000
- Vondozeb	3	kg	75.000	225.000
- Perekat	10	lt	45.000	450.000
BeayaTenagakerja:				
Meratakan dan menggemburkan guludan	80	HOK	45000	3.600.000
- Tanam	30	HOK	45.000	1.350.000
- Pembumbunan & Penyiangan	20	HOK	45.000	900.000
PHT	45	HOK	45.000	2.025.000
- Pemanenan	40	HOK	45.000	1.800.000
- Pengikatan bawang merah	30	HOK	45.000	1.350.000
Pengeringan bawang merah	20	HOK	45.000	900.000
Biaya lain-Lain				
- Sewa Lahan	1 MT			4.000.000
Total Biaya				32.620.000
Produksi (kg/ha)				2.815
Nilai Produksi				45.040.000
Pendapatan				12.420.000
R/C Ratio				1,38

BAHAN BACAAN

- Anonim. 2012. Upaya peningkatan produksi gula di PTPN X (tantangan dan peluang). Makalah disampaikan pada Workshop Tebu, Bogor 27 November 2012. Makalah disampaikan pada Workshop Tebu, Bogor 27 November 2012.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Bulanan Perkebunan Besar, Indonesia. <http://www.bps.go.id/aboutus.php?search=1>. Diunduh 18 Januari 2014.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Tebu. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Badan Litbang Pertanian. 2013. Pedoman Umum Percepatan Penerapan Teknologi Tebu Terpadu.
- Bambang Setiadi, Kusumo Dwiyanto dan Igap Mahendri. 2011. Integrasi Tanaman Ternak. Bunga Rampai Sistem Integrasi Ternak. Puslitbangnak, Balitbangtan, Kementan.
- Barani, A.M. 2013. Produksi Gula Nasional Terus Menurun. <http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/bisnis>. Diunduh 19 Januari 2014.
- Dirjenbun. 2012. Harapan terwujudnya swasembada gula. Dirjenbun. Kementerian Pertanian.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Pedoman Teknis Pengembangan Tanaman Tebu. Peningkatan Produksi, Produktivitas dan Mutu Tanaman Semusim. Kementerian Pertanian.
- Indrawanto C., Purwono, Siswanto, M. Syakir, dan Widi Rumini. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Tebu. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Penerbit: ESKA Media, Sumur Batu. Jakarta
- Menteri Perindustrian RI. 2010. Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia. No. 11/M-IND/PER/ 1/2010. Tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 116/M-IND/PER/10/2009 Tentang Peta Panduan (Road Map) Pengembangan Klaster Industri Gula.
- Nasir, G. 2013. Kebutuhan Gula Nasional mencapai 5, 7 juta ton tahun 2014. <http://ditjenbun.deptan.go.id/berita-2014.html>. Diunduh, 19 Januari 2014.
- Toharisman, A. dan D. Juliadi. 2012. Penelitian dan diseminasi produk dan teknologi P3GI. Makalah disampaikan pada Semiloka Nasional Tanaman Pemanis, Serat, Tembakau, dan Minyak Atsiri. Malang, 10 Oktober 2012. Balittas Malang, Badan Litbang Pertanian.