

ISBN : 978-979-582-241-7

# **BUDIDAYA CABAI DI DATARAN TINGGI**

## **STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)**



**PERTANIAN PRESS**

## BUDIDAYA CABAI DI DATARAN TINGGI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

### TIM PENYUSUN

#### PENGARAH:

Direktur Sayuran dan Tanaman Obat - Andi Muhammad Idil Fitri, SE, MM

#### PENULIS:

Kelompok Aneka Cabai dan Sayuran Buah, Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat

Nur Laili Rahmawati, SP.,ME

Hanang Dwi Atmojo, SP.,M.Sc

Lili, S.TP

Ir. Nur Eva Hayati, M.Sc

#### PENYUNTING:

Kelompok Aneka Cabai dan Sayuran Buah, Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat

Ella Winda Rahmatika, S.Si

Nur Azmi, SP

Gregorius Gemong, S.TP

Diana Hertina, SE

Citra Lestari, SP

Rukiyat

#### KONTRIBUTOR:

Dody Kastono SP, MP. (Universitas Gadjah Mada)

Andi Abdurahim S.Si, MAP. (Direktorat Perlindungan Horitkultura)

Tunov Mondro Atmojo (Petani Kab. Magelang)

Sudarno (Petani Kab. Magelang)

Aan Wahyu (Petani Kab. Magelang)

Edi T. (Petani Kab. Magelang)

Supriyanto (Petani Kab. Temanggung)

Teguh Suprpto (Petani Kab. Banjarnegara)

Ardhi Prasetyo Wibowo (Petani Kab. Sleman)

Suhendar (Petani Kab. Cianjur)

Wawan Setiawan (Petani Kab. Bandung)

#### DITERBITKAN OLEH:

Pertanian Press

Jl. Harsono RM No. 3, Ragunan, Jakarta Selatan 12550

**ISBN: 978-979-582-241-7**

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang mencetak dan menerbitkan Sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara dan dalam bentuk apapun tanpa seizin Penerbit.

## KATA PENGANTAR

Dalam rangka peningkatan hasil dan kualitas produksi cabai skala usaha, diperlukan prosedur budidaya yang dianjurkan untuk menghasilkan produk yang bermutu dan aman konsumsi serta kelestarian lingkungan tetap terjaga. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan budidaya. Standar Operasional Prosedur (SOP) ini memuat alur proses budidaya dari on-farm hingga *off-farm* (pascapanen) dengan *Good Agriculture Practices* (GAP) yang dianjurkan.

Budidaya cabai di dataran tinggi mempunyai tantangan yang sedikit berbeda dibandingkan dengan di dataran rendah. Diharapkan Buku Budidaya Cabai di Dataran Tinggi - Standar Operasional Prosedur (SOP) ini dapat dijadikan acuan bagi petani dan petugas terkait dalam melakukan pendampingan di wilayah masing-masing dengan tetap memperhatikan kearifan lokal. Penyusunan buku ini mengacu pada budidaya yang diterapkan petani di Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Cianjur dan Bandung.

Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dibutuhkan untuk perbaikan ke depan. Kepada semua pihak yang telah mendorong dan membantu di dalam penyusunan buku ini, kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, Juli 2023

Direktur,



Andi Muhammad Idil Fitri, SE, MM

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vi
PENDAHULUAN .....	1
I. LATAR BELAKANG.....	1
II. TARGET.....	2
III. KEGIATAN .....	3
BUDIDAYA CABAI DI DATARAN TINGGI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) .....	5
I. PERSIAPAN LAHAN .....	5
A. Definisi .....	5
B. Tujuan .....	6
C. Validasi/Referensi.....	6
D. Bahan dan Alat.....	6
E. Fungsi Bahan dan Alat.....	7
F. Prosedur Pelaksanaan.....	9
G. Sasaran .....	13
II. PENYEDIAAN BENIH/PENYEMAIAN.....	15
A. Definisi .....	15
B. Tujuan .....	15
C. Validasi/Referensi.....	15
D. Bahan dan Alat.....	16
E. Fungsi Bahan dan Alat.....	17
F. Prosedur Pelaksanaan.....	18
G. Sasaran .....	22
III. PENANAMAN .....	23
A. Definisi .....	23
B. Tujuan .....	23
C. Validasi/Referensi.....	24
D. Bahan dan Alat.....	24
E. Fungsi Bahan dan Alat.....	24
F. Prosedur Pelaksanaan.....	25
G. Sasaran .....	26

IV.	PEMASANGAN AJIR.....	27
	A. Definisi .....	27
	B. Tujuan .....	27
	C. Validasi/Referensi.....	27
	D. Bahan dan Alat.....	28
	E. Fungsi Bahan dan Alat.....	28
	F. Prosedur Pelaksanaan.....	29
	G. Sasaran .....	30
V.	PEREMPELAN/WIWILAN/PEMANGKASAN .....	31
	A. Definisi .....	31
	B. Tujuan .....	31
	C. Validasi/Referensi.....	32
	D. Alat.....	32
	E. Fungsi Alat.....	32
	F. Prosedur Pelaksanaan.....	33
	G. Sasaran .....	34
VI.	PEMUPUKAN .....	35
	A. Definisi .....	35
	B. Tujuan .....	35
	C. Validasi/Referensi.....	35
	D. Bahan dan Alat.....	36
	E. Fungsi Bahan dan Alat.....	36
	F. Prosedur Pelaksanaan.....	38
	G. Sasaran .....	39
VII.	PENGAIRAN/PENYIRAMAN .....	41
	A. Definisi .....	41
	B. Tujuan .....	41
	C. Validasi/Referensi.....	41
	D. Bahan dan Alat.....	42
	E. Fungsi Bahan dan Alat.....	42
	F. Prosedur pelaksanaan.....	43
	G. Sasaran .....	43
VIII.	PENYIANGAN/SANITASI.....	45
	A. Definisi .....	45
	B. Tujuan .....	45
	C. Validasi/Referensi.....	45
	D. Alat.....	46

E. Fungsi Alat.....	46
F. Prosedur Pelaksanaan.....	47
G. Sasaran.....	47
IX. PENGENDALIAN OPT.....	49
A. Definisi.....	49
B. Tujuan.....	49
C. Validasi/Referensi.....	49
D. Bahan dan Alat.....	50
E. Fungsi Bahan dan Alat.....	51
F. Prosedur Pelaksanaan.....	52
G. Sasaran.....	54
JENIS OPT DAN CARA PENGENDALIAN.....	55
A. Jenis Penyakit dan Cara Pengendalian.....	55
B. Jenis Hama dan Cara Pengendalian.....	68
X. PANEN.....	85
A. Definisi.....	85
B. Tujuan.....	85
C. Validasi/Referensi.....	86
D. Alat.....	86
E. Fungsi Alat.....	86
F. Prosedur Pelaksanaan.....	87
G. Sasaran.....	87
XI. PASCAPANEN.....	89
A. Definisi.....	89
B. Tujuan.....	89
C. Validasi/Referensi.....	89
D. Bahan dan Alat.....	90
E. Fungsi Bahan dan Alat.....	90
F. Prosedur pelaksanaan.....	91
G. Sasaran.....	92
DAFTAR SINGKATAN.....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cabai Rawit dan Cabai Keriting .....	1
Gambar 2. Persiapan lahan .....	5
Gambar 3. Contoh mesin pelubang mulsa sederhana .....	9
Gambar 4. Pembuatan lubang tanam dan lubang pupuk .....	13
Gambar 5. Lahan siap pakai .....	13
Gambar 6. Penyiapan benih .....	16
Gambar 7. Contoh benih dalam (1) polybag, (2) tray dan (3) baki semai .....	21
Gambar 8. Kegiatan penanaman .....	23
Gambar 9. Cara penanaman semaian .....	25
Gambar 10. Pemasangan ajir .....	28
Gambar 11. Contoh Ajir Modern .....	30
Gambar 12. Kegiatan perempelan .....	33
Gambar 13. Aplikasi pemupukan sistem kocor .....	37
Gambar 14. Contoh aplikasi irigasi tetes dan sprinkler .....	43
Gambar 15. Kegiatan penyiangan .....	47
Gambar 16. Contoh Agensia Hayati .....	51
Gambar 17. Aplikasi pemasangan likat kuning .....	52
Gambar 18. Pengendalian OPT dengan pestisida .....	53
Gambar 19. Antraknosa (Patek) .....	55
Gambar 20. Serangan Virus Kuning (Gemini) .....	57
Gambar 21. Layu Bakteri .....	61
Gambar 22. Layu Fusarium .....	62
Gambar 23. Bercak Daun .....	64
Gambar 24. Penyakit Mosaik .....	65
Gambar 25. Penyakit Virus Kerupuk .....	66
Gambar 26. Thrips .....	69
Gambar 27. Tungau Kuning .....	71
Gambar 28. Lalat Buah dan dampak serangan .....	75
Gambar 29. Kutu Kebul .....	76
Gambar 30. Kutu Daun Persik .....	79
Gambar 31. Ulat Grayak .....	83
Gambar 32. Kegiatan panen .....	85
Gambar 33. Pengangkutan hasil panen dari lahan ke bangsal pascapanen .....	88
Gambar 34. Kegiatan sortasi hasil panen .....	92
Gambar 35. Jenis kemasan hasil panen .....	93
Gambar 36. Persiapan distribusi .....	94

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Contoh Rekomendasi Pemupukan Kab. Magelang Saat Musim Penghujan .....	38
Tabel 2. Contoh Rekomendasi Pemupukan Kab. Magelang Saat Musim Kemarau .....	38

## PENDAHULUAN

### I. LATAR BELAKANG

Cabai merupakan komoditas sayuran yang sangat digemari masyarakat Indonesia, utamanya bagi pecinta "rasa pedas". Selain dibuat sambal, cabai juga digunakan sebagai campuran bumbu masakan atau teman makan gorengan. Di Indonesia, cabai dikenal ada beberapa jenis yaitu cabai besar (*Capsicum annum* L.) yang terdiri dari cabai keriting dan cabai teropong/TW, serta cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang terdiri dari cabai rawit merah dan cabai rawit hijau.



Gambar 1. Cabai Rawit dan Cabai Keriting

Tanaman cabai bukan tanaman asli Indonesia, namun berasal dari daerah Amerika Latin. Dengan kondisi iklim yang sama, tanaman cabai mampu beradaptasi sehingga dapat dibudidayakan hampir di seluruh wilayah Indonesia, baik di dataran rendah hingga dataran tinggi, dari ketinggian 0-1.400 m di atas permukaan laut. Kondisi agroklimat yang baik untuk pertumbuhan cabai yaitu: (1)

suhu udara berkisar 25-28 °C pada siang hari dan 18-20 °C pada malam hari, suhu malam di bawah 16 °C dan suhu siang hari di atas 32 °C dapat berdampak buruk pada tanaman dan buah cabai; (2) curah hujan antara 600-3.000 mm/tahun; (3) tingkat kelembaban udara 80 %. Pertumbuhan cabai yang baik juga didukung kondisi tanah yang subur dan gembur dengan pH tanah ideal yaitu 5,5-6,8.

Untuk menghindari timbulnya berbagai masalah dalam budidaya cabai, seperti: capaian hasil produksi, keamanan produk dan kelestarian lingkungan, diperlukan usaha budidaya yang baik. Diharapkan dengan upaya-upaya yang dilakukan secara baik, usaha budidaya cabai dapat dilakukan secara berkelanjutan dan produknya aman dikonsumsi.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan budidaya. Standar Operasional Prosedur (SOP) ini memuat alur proses budidaya dari *on-farm* hingga *off-farm* (pascapanen) dengan *Good Agriculture Practices* (GAP) yang dianjurkan.

Dokumen SOP ini bersifat umum dan diharapkan dapat disusun sesuai spesifik lokasi pengembangan.

## II. TARGET

Target yang akan dicapai dengan penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) budidaya ini adalah tercapainya produksi optimal, dengan target jumlah tanaman 15.000-20.000 tanaman per hektar dan produktivitas 10-12 ton/ha.

### III. KEGIATAN

Dalam rangka peningkatan produksi dan kualitas hasil, diperlukan tata kelola budidaya yang meliputi perbaikan penerapan budidaya yang baik, pengelolaan hasil panen hingga siap didistribusikan dan manajerial petani. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknologi budidaya yang baik agar menghasilkan produksi yang optimal dengan kualitas baik, aman dikonsumsi dan dalam jangka panjang menjaga kelestarian lingkungan.

Kegiatan budidaya perlu diperhatikan untuk mencapai tujuan dan target yang ditetapkan, yaitu tahapan: persiapan lahan, penyediaan benih/ penyemaian, penanaman, pemasangan ajir, perempelan/ wiwilan/ pemangkasan, pemupukan, pengairan/ penyiraman, penyiangan/ sanitasi, pengendalian OPT, panen dan pascapanen.

Budidaya cabai di dataran tinggi memiliki titik kritis penanganan, yaitu pemilihan varietas yang akan ditanam, tinggi guludan, pemupukan, umur panen dan jangka waktu habis panen serta OPT utama.



## BUDIDAYA CABAI DI DATARAN TINGGI STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)

<b>Standar Operasional Prosedur</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi I</b>	<b>Tanggal Dibuat</b>  .....
<b>Persiapan Lahan</b>	<b>Halaman 5 s.d. 13</b>	

### I. PERSIAPAN LAHAN

#### A. Definisi

Persiapan lahan adalah rangkaian kegiatan mempersiapkan lahan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman, meliputi: kegiatan pengolahan lahan, pemupukan dasar dan pemasangan mulsa.



Gambar 2. Persiapan lahan

B. Tujuan

Menyiapkan lahan dengan sebaik-baiknya untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal agar hasilnya maksimal

C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Dolomit atau kapur pertanian (d disesuaikan kondisi lahan);
- b. Pupuk organik/kompos (pupuk kandang ayam/kambing/sapi/pupuk organik pabrikan);
- c. Pupuk anorganik (NPK, ZA dan KCl);
- d. Agensia Hayati (Trichoderma/PGPR);
- e. Asam Humat; dan
- f. Tanaman Refugia siap tanam.

## 2. Alat

- a. pH meter;
- b. Traktor/*cultivator*/cangkul/sekop;
- c. Bambu;
- d. Golok/Pisau besar;
- e. Mulsa plastik hitam perak;
- f. Pelubang mulsa plastik;
- g. Pasak penjepit mulsa plastik; dan
- h. Alat Tulis.

## E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Dolomit atau kapur pertanian digunakan untuk menetralkan pH tanah yaitu meningkatkan pH pada tanah masam hingga mendekati pH normal (diberikan  $\pm 1$  bulan sebelum tanam).
2. Pupuk organik/kompos digunakan untuk memperbaiki sifat media tanam yaitu: a) sifat fisik (tekstur dan struktur media), b) sifat kimia (penyediaan unsur hara), dan sifat biologi (meningkatkan populasi dan aktivitas mikrobia yang berperan positif bagi tanaman dan lingkungan).
3. Pupuk anorganik digunakan sebagai pupuk dasar untuk menambah unsur hara tanah.
4. Agensia hayati digunakan untuk meningkatkan kesuburan media tanam dan tindakan pencegahan serangan penyakit.
5. Asam humat digunakan sebagai pembenah tanah.

6. Tanaman refugia digunakan untuk mencegah dan mengendalikan serangan OPT.
7. pH meter digunakan untuk mengukur kadar keasaman tanah.
8. Traktor/*cultivator*/cangkul/sekop digunakan sebagai alat dalam proses pengolahan tanah yaitu membersihkan sisa-sisa perakaran tanaman, menggemburkan, menghaluskan/ meratakan tanah, membuat guludan/bedengan, dan parit drainase.
9. Bambu digunakan sebagai bahan pasak untuk penjepit mulsa.
10. Golok/pisau besar digunakan sebagai alat untuk membuat pasak penjepit mulsa.
11. Mulsa plastik hitam perak digunakan sebagai penutup guludan/bedengan yang bermanfaat untuk menekan dan atau menghambat pertumbuhan gulma, mempertahankan suhu dan kelembaban tanah, mencegah erosi tanah, mengurangi penguapan air dan pupuk, serta meningkatkan proses fotosintesis dengan memantulkan cahaya ke daun di bagian/lapisan bawah dari tanaman.
12. Pelubang mulsa plastik digunakan untuk membuat lubang pada mulsa plastik dengan diameter  $\pm$  10 cm per lubang dan jarak antar lubang sudah ditentukan (sesuai kebutuhan jarak tanam dan pemupukan). Lubang yang dibuat digunakan untuk tanam dan pupuk susulan/pengocoran. Pelubang mulsa dapat terbuat dari besi yang sudah dipanaskan, ataupun mulsa yang digunakan sudah dibuat lubang menggunakan mesin.



Gambar 3. Contoh mesin pelubang mulsa sederhana

13. Pasak penjepit mulsa digunakan untuk menjepit/menahan mulsa pada tanah. Pasak penjepit mulsa dapat terbuat dari bambu/plastik/bahan lainnya.
14. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.

#### F. Prosedur Pelaksanaan

1. Pemilihan Lahan:
  - a. Pilih lokasi lahan yang sebelumnya tidak ditanami tanaman dari famili yang sama (*Solanaceae*), seperti: kentang, tomat, terong, ataupun tembakau, minimal 1 (satu) kali musim tanam; dan
  - b. Pilih lokasi lahan yang tersedia sumber dan/atau akses air.

- c. Pilih lokasi yang datar atau dengan kemiringan maksimal  $45^\circ$ .
2. Pengolahan Lahan:
  - a. Lakukan pembersihan lahan dari sisa tanaman, gulma dan sampah;
  - b. Lakukan penggemburan lahan sampai kedalaman 30-40 cm dan dibalik;
  - c. Haluskan bongkahan-bongkahan tanah; dan
  - d. Buat bedengan/guludan mengikuti arah utara selatan dengan lebar 1,2 m, tinggi 30 cm dengan jarak antar-bedengan 80-100 cm dan panjang disesuaikan kondisi lahan. Tinggi dan jarak antar bedengan/guludan dapat disesuaikan pada saat musim penghujan untuk menghindari perakaran tanaman agar tidak terendam penyakit dan memperlancar drainase. Jika kondisi lahan miring, bedengan/guludan dibuat sejajar mengikuti kontur lahan.
3. Pemberian dolomit atau kapur pertanian:
  - a. Ukur kadar keasaman tanah menggunakan pH meter;
  - b. Jika kadar keasaman tanah kurang dari 5,5, maka lakukan pemberian dolomit/kapur pertanian (dosis dapat disesuaikan dengan rekomendasi spesifik lokasi); dan
  - c. Lakukan pemberian dolomit atau kapur pertanian bersamaan dengan pengolahan lahan. Setelah pemberian dolomit atau kapur

pertanian, tanah didiamkan terkena sinar matahari  $\pm$  2 s.d 4 minggu.

4. Pemupukan dasar:
  - a. Berikan pupuk dasar berupa pupuk organik minimal 20 ton/ha dan pupuk anorganik NPK 16:16:16/NPK 15:15:15 dan KCl masing-masing sebanyak 500 kg. Sebarkan merata di atas bedengan/guludan, kemudian dicampur merata dengan tanah menggunakan cangkul dan disiram sampai basah merata; dan
  - b. Lakukan pemberian pupuk dasar  $\pm$  2 pekan sebelum tanam.
5. Pemberian Agensia Hayati:
  - a. Lakukan pemberian agensia hayati  $\pm$  1 pekan setelah pemupukan dasar.
  - b. Lakukan pemberian sesuai dosis anjuran yang sudah ditetapkan.
6. Pemasangan mulsa:
  - a. Gunakan mulsa plastik hitam perak dengan lebar 120 cm (menyesuaikan lebar bedengan/guludan), bagian plastik berwarna perak menghadap ke atas dan yang berwarna hitam menghadap ke tanah/bawah;
  - b. Tarik ujung mulsa, kaitkan pasak penjepit di sisi-sisi mulsa dengan bedengan agar tidak mudah lepas;
  - c. Lakukan pemasangan mulsa pada saat panas terik agar mulsa memuai sehingga mudah ditarik dan menutup rapat bedengan. Hindari

- rongga di sekitar lubang tanam agar tidak ada udara panas/lembab yang terperangkap mulsa; dan
- d. Pemasangan mulsa dilakukan setelah pemupukan dasar.
7. Pembuatan lubang tanam dan lubang pupuk:
    - a. Buat lubang tanam dan lubang pupuk pada mulsa dengan menggunakan alat pelubang mulsa;
    - b. Buat lubang tanam sesuai dengan jarak tanam minimal 50 cm x 50 cm. Lubang tanam dapat dibuat menurut sistem zigzag (segi tiga) atau 2 baris berhadapan. Lubang pupuk dibuat 20 cm dari lubang tanam. Target jumlah tanaman per hektar antara 15.000-20.000 tanaman; dan
    - c. Mulsa yang sudah dibuat lubang tanam dari pabrik, agar diperhatikan sistem pelubangan dan jarak tanam sesuai yang dibutuhkan.
  8. Tanam Refugia mengelilingi lahan.
  9. Lakukan pencatatan semua kegiatan.



Gambar 4. Pembuatan lubang tanam dan lubang pupuk

#### G. Sasaran

1. Tersedianya bedengan untuk tempat tumbuh tanaman.
2. Terpasangnya mulsa plastik hitam perak pada bedengan dengan lubang tanam yang mengikuti jarak tanam sesuai anjuran.



Gambar 5. Lahan siap pakai



<b>Standar Operasional Prosedur</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi II</b>	<b>Tanggal Dibuat</b> .....
<b>Penyediaan Benih/ Penyemaian</b>	<b>Halaman 15 s.d. 22</b>	

## II. PENYEDIAAN BENIH/PENYEMAIAN

### A. Definisi

Penyediaan benih merupakan rangkaian kegiatan menumbuhkan benih cabai dalam jumlah yang cukup hingga menghasilkan tanaman yang siap dipindahtanamkan ke lahan. Selanjutnya kegiatan ini disebut dengan penyemaian dan hasil kegiatan disebut semaian.

### B. Tujuan

1. Menyediakan semaian bermutu dari varietas unggul yang dianjurkan sesuai dengan kebutuhan dalam jumlah dan waktu yang tepat/sesuai.
2. Menyeleksi semaian yang sehat secara visual, mempunyai daya tumbuh dan daya adaptasi yang baik pada lahan yang akan ditanami.

### C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.

2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.



Gambar 6. Penyiapan benih

#### D. Bahan dan Alat

##### 1. Bahan

- a. Benih;
- b. Tanah/cocopeat/sekam;
- c. Pupuk organik/kompos (pupuk kandang ayam/kambing/sapi/pupuk organik pabrikan);
- d. Agensia hayati (PGPR dan Trichoderma);
- e. Polibag/baki semai/bahan lainnya; dan
- f. Air.

2. Alat
  - a. Bambu/kayu;
  - b. Plastik transparan/screen;
  - c. Gembor; dan
  - d. Alat tulis.

#### E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Benih digunakan sebagai bahan untuk perbanyak tanaman.
2. Tanah/cocopeat/sekam digunakan sebagai campuran media semai.
3. Pupuk organik/kompos digunakan untuk memperbaiki sifat media semai yaitu a) sifat fisik (tekstur dan struktur media), b) sifat kimia (penyediaan unsur hara), dan sifat biologi (meningkatkan populasi dan aktivitas mikrobia yang berperan positif bagi tanaman dan lingkungan).
4. Agensia hayati PGPR digunakan untuk perlakuan benih guna memacu perkecambahan dan membekali ketahanan tubuh alami benih terutama dari serangan hama di persemaian.
5. Agensia hayati *Trichoderma* digunakan untuk meningkatkan kesuburan media dan tindakan pencegahan serangan penyakit di persemaian.
6. Polibag/baki semai/bahan lainnya digunakan sebagai wadah media semai. Bahan lainnya dapat

berupa: daun pisang, pot kecil, gelas bekas air mineral, dll.

7. Air digunakan untuk melarutkan PGPR dan untuk menyiram semaian.
8. Bambu/kayu digunakan untuk membuat tiang naungan, kotak dan rak tempat persemaian.
9. Plastik transparan/screen digunakan untuk menaungi persemaian.
10. Gembor digunakan untuk menyiram.
11. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.

#### F. Prosedur Pelaksanaan

##### 1. Pemilihan benih:

- a. Gunakan varietas unggul terdaftar/unggul daerah yang dalam proses pendaftaran varietas, tersedia di pasaran, sesuai agroklimat lokasi tanam dan preferensi pasar;
- b. Gunakan benih yang berkualitas baik, tidak rusak dan tidak kadaluarsa;
- c. Hitung kebutuhan benih berdasarkan daya kecambah yang tertulis pada kemasan benih dan ditambah 10 % untuk kebutuhan penyulaman;

- d. Rendam benih dalam air hangat yang sudah dicampur PGPR dan didiamkan selama 6-12 jam dengan dosis 10-20 ml per liter air untuk mempercepat perkecambahan;
  - e. Tiriskan benih dan letakkan di atas kain yang lembab; dan
  - f. Simpan kemasan benih.
2. Penyiapan tempat dan media semai:
- a. Buat rak persemaian dengan lebar 1-1,2 m, tinggi minimal 50 cm dari tanah dan panjang sesuai kebutuhan. Jika penyemaian menggunakan sistem bedengan, buat kotak persemaian dengan lebar dan panjang menyesuaikan rak persemaian atau sesuai kebutuhan;
  - b. Campur *Thricoderma*, pupuk organik dan tanah/cocopeat/sekam dengan perbandingan disesuaikan ketersediaan jenis pupuk atau media semai (contoh: pupuk kambing dan tanah perbandingan 1:1, pupuk ayam dan tanah perbandingan 1:3, arang sekam dan cocopeat perbandingan 1:1);
  - c. Masukkan media ke dalam wadah semai yang akan digunakan; dan
  - d. Media semai disiapkan minimal 1 minggu sebelum digunakan.

3. Penyemaian benih:
  - a. Dalam bedengan
    - 1) Buat bedengan dalam kotak persemaian;
    - 2) Sebarkan benih secara larikan sepanjang bedengan, jarak antar larikan 3-6 cm, tutup dengan lapisan media tipis-tipis; dan
    - 3) Setelah terbentuk 2-3 helai daun sempurna yaitu  $\pm$  14-16 hari setelah semai, pindahkan benih ke dalam polibag/bahan lainnya dan tetap letakkan di atas rak.
  - b. Dalam polibag/baki semai
    - 1) Tanam benih satu per satu dalam polybag/baki semai.
    - 2) Letakkan polibag/baki semai di atas rak.
4. Pemeliharaan semaian:
  - a. Persemaian sebaiknya berada di tempat terbuka dan sirkulasi udaranya baik serta dinaungi dengan plastik/*screen*; dan
  - b. Lakukan pengamatan, penyiraman, dan pengendalian OPT selama di persemaian.
5. Pemandahan semaian:
  - a. Pindahkan semaian ke lahan setelah berumur 25-30 hari atau ditandai dengan adanya 5 helai daun sempurna;
  - b. Pilih semaian yang normal, sehat dan seragam; dan

- c. Lakukan penanaman pada pagi atau sore hari di bedengan yang telah disiapkan.
6. Apabila menggunakan semaian yang berasal dari penyedia jasa persemaian, maka harus dipastikan standar semaian yang bermutu.
7. Lakukan pencatatan semua kegiatan.



Gambar 7. Contoh benih dalam (1) polybag, (2) tray dan (3) baki semai

### G. Sasaran

Tersedianya benih dalam bentuk semaian yang mempunyai daya tumbuh tinggi, sehat (tidak membawa OPT), penanaman seragam untuk mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik serta mempunyai produktivitas tinggi.

Standar Operasional Prosedur	Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi III	Tanggal Dibuat
Penanaman	Halaman 23 s.d. 26	.....

### III. PENANAMAN

#### A. Definisi

Penanaman merupakan rangkaian kegiatan memindahkan semaian ke lahan hingga tanaman berdiri tegak di lahan/area penanaman.

#### B. Tujuan

Menumbuhkan tanaman di lahan.



Gambar 8. Kegiatan penanaman

C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan
  - a. Semaian cabai; dan
  - b. Air.
2. Alat
  - a. Gembor/tangki penyiram;
  - b. Kaleng/keranjang; dan
  - c. Alat tulis.

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Semaian cabai sebagai bahan tanam.
2. Air digunakan untuk menyiram semaian setelah penanaman.
3. Gembor/tangki penyiram digunakan untuk menampung air dan menyiram tanaman.

4. Kaleng/keranjang digunakan untuk menampung bekas polibag.
5. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.



Gambar 9. Cara penanaman semaian

#### F. Prosedur Pelaksanaan

1. Periksa dan seleksi semaian yang akan ditanam. Pilih semaian yang tumbuh lurus, sehat, pertumbuhan normal dan perakaran banyak.
2. Keluarkan semaian dari polibag/baki semai secara hati-hati agar perakaran tidak rusak.
3. Tanam semaian sebatas leher akar di lubang mulsa, dan padatkan tanah di sekitarnya agar semaian berdiri kuat.
4. Usahakan daun semaian tidak menyentuh permukaan mulsa agar tanaman tidak terbakar panas yang disebabkan mulsa.

5. Lakukan penyiraman setelah penanaman bila diperlukan.
6. Lakukan penanaman pada pagi atau sore hari agar semaian tidak layu akibat terik cahaya matahari berlebihan.
7. Lakukan pengamatan dan jika diperlukan lakukan tindakan pengendalian OPT sesuai kebutuhan (penyemprotan insektisida untuk mengendalikan serangan ulat dan serangga, moluskisida untuk mengendalikan serangan siput).
8. Lakukan penyulaman maksimal 1 (satu) minggu setelah penanaman.
9. Lakukan pencatatan semua kegiatan.

#### G. Sasaran

Tertanamnya semaian di lahan yang telah disiapkan dengan jarak tanam yang telah ditentukan agar tanaman tumbuh optimal.

<b>Standar Operasional Prosedur</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi IV</b>	<b>Tanggal Dibuat</b>  .....
	<b>Halaman 27 s.d. 30</b>	
<b>Pemasangan Ajir</b>		

#### IV. PEMASANGAN AJIR

##### A. Definisi

Pemasangan ajir merupakan rangkaian kegiatan membuat dan atau memasang alat penegak yang berfungsi sebagai penyanggah/penopang tanaman cabai.

##### B. Tujuan

Memasang ajir untuk membantu tanaman tumbuh tegak, mengurangi kerusakan fisik tanaman yang disebabkan oleh beban buah atau tiupan angin, memperbaiki pertumbuhan daun dan tunas serta mempermudah pemeliharaan sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman optimal.

##### C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.

3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung dan Cianjur.



Gambar 10. Pemasangan ajir

#### D. Bahan dan Alat

1. Bahan
  - a. Bambu/kayu/ajir modern;
  - b. Tali rafia/tali majun; dan
  - c. Likat kuning.
2. Alat
  - a. Golok/pisau; dan
  - b. Alat tulis.

#### E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Bambu/kayu digunakan sebagai bahan pembuatan ajir. Ajir modern dapat langsung digunakan.

2. Tali rafia/tali majun digunakan untuk mengikat tanaman pada ajir.
3. Likat kuning digunakan sebagai alat monitoring serangan OPT.
4. Golok/pisau digunakan untuk membuat ajir.
5. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.

#### F. Prosedur Pelaksanaan

1. Buat ajir dari bambu/kayu dengan ukuran 4 cm x 170 cm dan ujung dibuat meruncing.
2. Pasang ajir  $\pm 10$  cm dari tanaman cabai dengan kedalaman 15-20 cm dengan posisi tertentu sesuai kondisi lahan.
3. Pasang ajir maksimal 7 Hst.
4. Ikat tanaman pada ajir setelah tanaman tumbuh cabang pertama. Pengikatan dilakukan diatas cabang pertama.
5. Pasang likat kuning pada ajir dengan ketinggian 100 cm dari permukaan tanah. Pasang minimal 1 lembar per 250 m<sup>2</sup> (40 lembar per hektar). Ganti likat kuning setelah penuh atau setelah umur pemasangan 2 bulan.
6. Lakukan pencatatan semua kegiatan.



Gambar 11. Contoh Ajir Modern

#### G. Sasaran

Terpasangnya ajir untuk menopang pertumbuhan tanaman agar tumbuh tegak, berkurang kerusakan fisik tanaman yang disebabkan oleh beban buah atau tiupan angin, memperbaiki pertumbuhan daun dan tunas dan mempermudah pemeliharaan sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman optimal.

<b>Standar Operasional Prosedur</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi V</b>	<b>Tanggal Dibuat</b> .....
<b>Perempelan/ Wiwilan/ Pemangkasan</b>	<b>Halaman 31 s.d. 34</b>	

## V. PEREMPELAN/WIWILAN/PEMANGKASAN

### A. Definisi

Perempelan/pemangkasan merupakan kegiatan membuang bagian tanaman yang tidak produktif atau tidak diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, berupa: tunas air, tunas samping (wiwil), bunga, buah dan daun.

Jenis perempelan/pemangkasan utama pada tanaman cabai sebagai berikut:

1. Tunas samping di bawah cabang Y (cabang utama).
2. Bunga pada cabang Y.
3. Daun tua di bawah cabang Y.
4. Cabang atau tunas tidak produktif di atas cabang Y.

### B. Tujuan

1. Mengatur keseimbangan nutrisi dan asimilat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

2. Untuk membentuk tajuk tanaman yang ideal sehingga terjadi partisi sinar matahari yang lebih efektif untuk fotosintesis.
3. Meningkatkan produktivitas tanaman.
4. Menekan penyebaran OPT.
5. Memudahkan pemeliharaan.

C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

D. Alat

1. Ember/Keranjang.
2. Alat tulis.

E. Fungsi Alat

1. Ember/keranjang digunakan untuk menampung bagian tanaman yang diambil/dipangkas.
2. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.



Gambar 12. Kegiatan perempelan

#### F. Prosedur Pelaksanaan

1. Lakukan perempelan/pemangkasan tunas samping secara berkala, lakukan perempelan segera setelah tunas samping muncul (umumnya pada umur 40-50 dan 70 Hst).
2. Lakukan perempelan/pemangkasan bunga pada cabang Y segera setelah bunga pertama muncul.
3. Lakukan perempelan/pemangkasan daun tua setelah tanaman berbuah dan atau kanopi daun sudah melebar.
4. Lakukan perempelan/pemangkasan pada cabang tanaman yang sakit, kering dan arah perumbuhan ke dalam.
5. Lakukan perempelan/pemangkasan pada waktu pagi hari.
6. Lakukan pencatatan semua kegiatan.

G. Sasaran

1. Terbentuknya keseimbangan nutrisi dan asimilat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.
2. Terbentuknya tajuk tanaman yang ideal sehingga terjadi partisi sinar matahari yang lebih efektif untuk fotosintesis.
3. Meningkatkan produktivitas tanaman.
4. Menekan penyebaran serangan OPT.
5. Memudahkan pemeliharaan.

<b>Standar Operasional Prosedur</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi VI</b>	<b>Tanggal Dibuat</b> .....
<b>Pemupukan</b>	<b>Halaman 35 s.d. 39</b>	

## VI. PEMUPUKAN

### A. Definisi

Pemupukan merupakan rangkaian kegiatan penambahan unsur hara ke dalam tanah yang dilakukan secara bertahap untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal.

### B. Tujuan

Mempertahankan ketersediaan hara tanah untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman sehingga pertumbuhan tanaman optimal dan menghasilkan produksi dengan kuantitas yang maksimal dan kualitas yang baik.

### C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.

3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Pupuk organik/kompos (pupuk kandang ayam/kambing/sapi/pupuk organik pabrikan);
- b. Pupuk anorganik (NPK, ZA, KCl, Ca, Boron, dan Mg);
- c. Pupuk pelengkap cair (pupuk hayati, pupuk daun); dan
- d. Air.

2. Alat

- a. Ember;
- b. Jerigen kocor/*Knapsack sprayer*; dan
- c. Alat tulis.

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Pupuk organik/kompos digunakan untuk memperbaiki sifat media semai yaitu a) sifat fisik (tekstur dan struktur media), b) sifat kimia (penyediaan unsur hara), dan sifat biologi (meningkatkan populasi dan aktivitas mikrobia yang berperan positif bagi tanaman dan lingkungan).
2. Pupuk anorganik digunakan untuk menambah unsur hara tanah.

3. Pupuk pelengkap cair digunakan untuk menambah unsur hara mikro yang diperlukan tanaman. Pupuk pelengkap cair dapat berupa pupuk hayati, pupuk daun, dll.
4. Air digunakan untuk melarutkan pupuk.
5. Ember digunakan untuk membuat larutan pupuk yang diaplikasikan dengan dikocor/disiramkan. Ember juga digunakan untuk membawa pupuk yang diaplikasikan dalam bentuk granul/butiran.
6. Jerigen kocor/*Knapsack sprayer* digunakan untuk aplikasi pemupukan.
7. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.



Gambar 13. Aplikasi pemupukan sistem kocor

## F. Prosedur Pelaksanaan

1. Lakukan pemupukan sesuai jenis, dosis, dan waktu yang sudah ditentukan atau sesuai rekomendasi setempat.

Contoh tabel rekomendasi pemupukan:

Tabel 1. Contoh Rekomendasi Pemupukan Kab. Magelang Saat Musim Penghujan

Waktu	Pupuk (kg/ha)						
	Organik	NPK	ZA	KCl	Ca	Boron	Mg
Dasar	20.000 (remah)	500 (granul)	100 (granul)	500 (granul)			
45 Hst	-	250 (granul)	-		50 (kocor)	50 (kocor)	50 (kocor)
75 Hst	-	250 (granul)	-				
150 Hst*		250 (granul)	-				

Tabel 2. Contoh Rekomendasi Pemupukan Kab. Magelang Saat Musim Kemarau

Waktu	Pupuk (kg/ha)						
	Organik	NPK	ZA	KCl	Ca	Boron	Mg
Dasar	20.000 (remah)	500 (granul)	100 (granul)	500 (granul)			
45 Hst	-	250 (dikocor)	-		50 (kocor)	50 (kocor)	50 (kocor)
75 Hst	-	250 (dikocor)	-				
150 Hst*		250 (dikocor)	-				

Keterangan: \*) Dapat diberikan jika kondisi tanaman masih produktif untuk berproduksi musim kedua

2. Pupuk yang diaplikasikan dengan dikocor/disemprotkan, perlu dilarutkan terlebih dahulu dengan dosis tertentu ke dalam ember, kemudian diaplikasikan menggunakan jerigen kocor/Knapsack sprayer. Pupuk yang diaplikasikan dalam bentuk granul/butiran, tidak perlu dilarutkan.
3. Aplikasikan pupuk pada lubang pupuk. Untuk pupuk daun dengan jarak aplikasi 1 minggu sekali diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada daun.
4. Lakukan pencatatan semua kegiatan.

#### G. Sasaran

Terjaminnya ketersediaan hara tanah yang dibutuhkan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman optimal dan menghasilkan produksi dengan kuantitas yang maksimal dan kualitas yang baik.



<b>Standar Operasional Prosedur</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi VII</b>	<b>Tanggal Dibuat</b> .....
<b>Pengairan/ Penyiraman</b>	<b>Halaman 41 s.d. 43</b>	

## VII. PENGAIRAN/PENYIRAMAN

### A. Definisi

Pengairan merupakan kegiatan pemberian air pada tanaman cabai yang memenuhi standar waktu, cara dan jumlah bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Namun pada dataran tinggi, lahan merupakan tadah hujan sehingga jarang membutuhkan pengairan/ penyiraman.

### B. Tujuan

Memenuhi kebutuhan air yang sesuai bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan
  - a. Air.
2. Alat
  - a. Pompa air;
  - b. Selang plastik/pipa pralon;
  - c. Peralatan irigasi sistem *drip/sprinkler*; dan
  - d. Alat tulis.

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Air digunakan untuk menyiram tanaman dan tanah.
2. Pompa air digunakan untuk menyedot air dari sumber air.
3. Selang plastik/pipa pralon digunakan untuk mendistribusikan air ke tanaman/lahan.
4. Peralatan pengairan sistem drip digunakan untuk mengalirkan air ke dekat perakaran sehingga dapat menghemat air.
5. Peralatan pengairan sistem *sprinkler* digunakan untuk menyiram tanaman dengan lebih merata karena menggunakan *nozzle*. Pada kondisi tertentu dapat digunakan untuk mengendalikan hama yang takut hujan.
6. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.



Gambar 14. Contoh aplikasi irigasi tetes dan sprinkler

#### F. Prosedur pelaksanaan

1. Pilih sistem pengairan/penyiraman yang paling sesuai dengan kondisi lahan (jenis tanah, kondisi angin rata-rata, dll).
2. Lakukan pengairan/penyiraman secara rutin sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kondisi cuaca.
3. Atur sistem pembuangan pada musim penghujan agar aliran air lancar sehingga tanaman tidak tergenang.
4. Lakukan pencatatan semua kegiatan.

#### G. Sasaran

Terpenuhinya kebutuhan air agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman optimal.



<b>Standar Operasional Prosedur</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi VIII</b>	<b>Tanggal Dibuat</b> .....
<b>Penyiangan/Sanitasi</b>	<b>Halaman 45 s.d. 47</b>	

## VIII. PENYIANGAN/SANITASI

### A. Definisi

Penyiangan/sanitasi adalah kegiatan pembersihan lahan secara berkala dari gulma, tanaman pengganggu lainnya, dan tanaman yang sakit serta jenis sampah lainnya.

### B. Tujuan

1. Mengurangi persaingan penyerapan hara antara tanaman cabai dengan gulma/tanaman pengganggu lainnya.
2. Mengurangi resiko penularan penyakit, baik dari gulma/tanaman yang sakit.
3. Mengurangi polusi tanah dari jenis sampah lainnya.

### C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.

3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

D. Alat

1. Pemotong Rumput
2. Sarung tangan.
3. Cangkul/Kored/Sabit.
4. Keranjang.
5. Alat tulis.

E. Fungsi Alat

1. Sarung tangan digunakan untuk melindungi pekerja dan untuk mencegah penyebaran penyakit.
2. Cangkul digunakan untuk membersihkan gulma yang tumbuh di saluran antar bedengan serta merapikan bedengan setelah penyiangan.
3. Kored/sabit digunakan untuk untuk memberishkan gulma yang tumbuh di sekitar tanaman serta untuk mendangir tanah di sekitar tanaman.
4. Keranjang digunakan untuk membawa gulma/tanaman pengganggu lainnya/sampah hasil penyiangan/sanitasi.
5. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.



Gambar 15. Kegiatan penyiangan

#### F. Prosedur Pelaksanaan

1. Penyiangan dilakukan pada saat diperlukan.
2. Cabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman dengan tangan, jika diperlukan dapat dibantu dengan kored/sabit.
3. Bersihkan gulma yang tumbuh di saluran antar bedengan dengan cangkul/pemotong rumput. Jika diperlukan gunakan herbisida sesuai rekomendasi.
4. Musnahkan gulma/tanaman pengganggu lainnya/tanaman sakit/sampah.
5. Lakukan pencatatan semua kegiatan.

#### G. Sasaran

Berkurangnya persaingan penyerapan hara, resiko penularan penyakit dan polusi tanah sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman optimal.



<b>Standar Operasional Prosedur</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi VIII</b>	<b>Tanggal Dibuat</b>  .....
	<b>Halaman</b> <b>49 s.d. 83</b>	
<b>Pengendalian OPT</b>		

## IX. PENGENDALIAN OPT

### A. Definisi

Pengendalian OPT merupakan kegiatan mencegah dan atau mengendalikan populasi/intensitas serangan OPT dengan tindakan terpadu dan aman bagi lingkungan, untuk mempertahankan produktivitas tanaman dalam kondisi optimal.

### B. Tujuan

1. Mengendalikan serangan OPT dan menjaga kelestarian lingkungan.
2. Menghindari kerugian ekonomi berupa kehilangan hasil dan penurunan kualitas.

### C. Validasi/Referensi

1. Pamungkas, Ginting Tri, dkk. (2017). Buku Saku Bergambar Pengenalan dan Pengendalian OPT Cabai. Direktur Perlindungan Hortikultura.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.

3. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
4. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

#### D. Bahan dan Alat

##### 1. Bahan

- a. Tanaman Refugia siap tanam;
- b. Likat Kuning;
- c. Perangkat lalat buah dan Petrogenol;
- d. Agensia hayati;
- e. Pestisida nabati;
- f. Pestisida (insektisida, fungisida, bakterisida, dan herbisida) yang terdaftar dan diizinkan Menteri Pertanian, sesuai dengan Daftar Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan; dan
- g. Air.

##### 2. Alat

- a. Knapsack *sprayer*;
- b. Ember/drum;
- c. Pengaduk;
- d. Takaran (skala cc/ml dan liter);
- e. Gunting pangkas/pisau/gergaji;

- f. Alat/sarana pelindung: sarung tangan, masker, topi, sepatu boot, baju lengan panjang; dan
- g. Alat tulis.



Gambar 16. Contoh Agensia Hayati

#### E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Likat kuning, perangkap lalat buah dan Petrogenol digunakan sebagai alat monitoring serangan OPT.
2. Tanaman Refugia, agensia hayati dan pestisida (nabati dan kimiawi) digunakan untuk mencegah dan mengendalikan serangan OPT.
3. Air digunakan sebagai bahan pencampur pestisida dan bahan pembersih.
4. *Knapsack sprayer* digunakan untuk mengaplikasikan pestisida pada tanaman.
5. Ember/drum digunakan untuk mencampur pestisida dan air.
6. Pengaduk digunakan untuk mengaduk pestisida dan air.

7. Takaran (gelas ukur) digunakan untuk menakar pestisida dan air (skala cc/ml dan liter).
8. Gunting pangkas/pisau/gergaji digunakan untuk memangkas tanaman yang sakit.
9. Alat pelindung digunakan untuk melindungi bagian tubuh dari cemaran bahan kimiawi (pestisida).
10. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.

#### F. Prosedur Pelaksanaan

1. Tanam Refugia mengelilingi lahan penanaman setelah pemasangan mulsa.
2. Pasang likat kuning pada ajir segera setelah tanaman cabai dipindah tanam ke lahan. Pasang minimal 1 lembar per 250 m<sup>2</sup> (40 lembar per hektar). Ganti likat kuning setelah penuh atau setelah umur pemasangan 2 bulan.



Gambar 17. Aplikasi pemasangan likat kuning

3. Pasang perangkat alat buah saat awal periode generatif (pembungaan). Pasang 20 unit per hektar. Ganti cairan Petrogenol setiap 2 pekan s.d. 2 bulan sekali (tergantung jenis perangkat dan konsentrasi cairan).
4. Lakukan pengamatan OPT secara berkala (maksimal 1 minggu 1 kali) dengan mengambil contoh secara tepat untuk mengetahui jenis OPT, intensitas dan luas serangan.
5. Perkirakan OPT yang perlu diwaspadai dan dikendalikan. Apabila mencapai ambang kendali lakukan pengendalian.
6. Konsultasikan kepada Petugas POPT atau Petugas Dinas Pertanian setempat untuk menentukan teknik pengendalian yang harus dilakukan.
7. Lakukan pencatatan semua kegiatan.



Gambar 18. Pengendalian OPT dengan pestisida

G. Sasaran

1. Terkendalinya serangan OPT dan terjaganya kelestarian lingkungan.
2. Terhindarnya kerugian ekonomi berupa kehilangan hasil dan penurunan kualitas.

## JENIS OPT DAN CARA PENGENDALIAN

Tantangan utama budidaya cabai yaitu adanya serangan OPT. Pada budidaya cabai di dataran tinggi, OPT utama yang menyerang adalah penyakit dikarenakan kelembaban tinggi dan intensitas cahaya matahari yang kurang.

### A. Jenis Penyakit dan Cara Pengendalian

1. Penyakit Busuk Buah Antraknosa (*Colletotrichum capsici*, *C. gloeosporioides* dan *Gloeosporium piperatum*)



Gambar 19. Antraknosa (Patek)

## a. Gejala serangan

Serangan awal, cendawan membentuk bercak coklat kehitaman pada permukaan buah, kemudian menjadi busuk lunak. Bagian tengah buah tampak bercak kumpulan titik hitam yang merupakan kelompok seta dan konidium. Serangan berat menyebabkan seluruh buah keriput dan mengering. Warna kulit buah menyerupai jerami padi. Dalam kondisi cuaca panas dan lembab dapat mempercepat perkembangan penyakit.

## b. Pengendalian

- 1) Penggunaan benih sehat, direndam selama 6 jam dalam larutan mikroba antagonis Pf (*Pseudomonas fluorescens*) dengan dosis 20 ml/l air, dan memanfaatkan *Trichoderma spp* dan *Gliocladium spp* yang diaplikasi pada kantong persemaian sebanyak 5 g/kantong, diaplikasikan 3 hari sebelum benih ditanam atau bersamaan dengan penanaman benih. Dan perlakuan biji dengan cara merendam biji dalam air panas (55 °C) selama 30 menit atau perlakuan dengan fungisida sistemik golongan Triazole dan Pyrimidin (0,05-0,1 %).
- 2) Sanitasi rumput-rumput/gulma dan buah cabai rawit yang terserang penyakit busuk buah dikumpulkan kemudian dimusnahkan.
- 3) Melakukan pergiliran tanam dengan tanaman yang bukan *Solanaceae*.
- 4) Melakukan perbaikan drainase tanah.

5) Aplikasi fungisida protektif Bion M1/48 WP seminggu sekali mulai saat keluar putik buah, dan apabila gejala serangan penyakit pada buah semakin meluas dapat digunakan fungisida anjuran lain yang efektif terdaftar dan diizinkan Mentan.

## 2. Penyakit Virus Kuning (Virus Gemini/TYLCV)

### a. Gejala Serangan

Helai daun mengalami *vein clearing*, dimulai dari daun-daun pucuk, berkembang menjadi warna kuning yang jelas, tulang daun menebal dan daun menggulung ke atas. Infeksi lanjut dari geminivirus menyebabkan daun-daun mengecil dan berwarna kuning terang, tanaman kerdil dan tidak berbuah.



Gambar 20. Serangan Virus Kuning (Gemini)

b. Pengendalian

- 1) Pemupukan berimbang yaitu 100 kg/ha urea, 400 kg/ha ZA, 250 kg/ha SP36, 250 kg/ha KCl, dan  $\text{KNO}_3$  112 kg/ha, serta 25 ton/ha pupuk organik.
- 2) Menggunakan benih yang sehat (tidak mengandung virus) atau bukan dari daerah yang terserang, dan rendam benih selama 6 jam dalam larutan PGPR dengan dosis 20 ml/l air, dilanjutkan 1 minggu sebelum pindah tanam, 20 dan 40 Hst dengan dosis sama dan volume penyiraman 100 ml/tanaman.
- 3) Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman bukan dari famili *Solanaceae* dan *Cucurbitaceae*.
- 4) Menutup/mengerodong pesemaian sejak benih disebar untuk pencegahan masuknya vektor virus dengan menggunakan kasa/kelambu halus dan tembus sinar matahari (kerapatan 30-50 mesh).
- 5) Eradikasi tanaman yang sakit dengan mencabut dan dimusnahkan dengan dibakar.
- 6) Sanitasi lingkungan di sekitar pertanaman, termasuk penyiangan gulma dan tanaman liar lainnya yang dapat menjadi inang sementara bagi virus atau inang bagi vektor.
- 7) Di lapangan untuk menahan masuknya vektor kutu kebul ke dalam petak tanaman, dilakukan penanaman pinggiran lahan dengan 6 baris tanaman jagung 2-3 minggu sebelum tanam

cabai rawit dengan jarak tanam rapt 15-20 cm atau tanaman border lain (tanaman refugia).

8) Aplikasi pestisida efektif anjuran yang terdaftar dan diizinkan Mentan.

### 3. Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*)

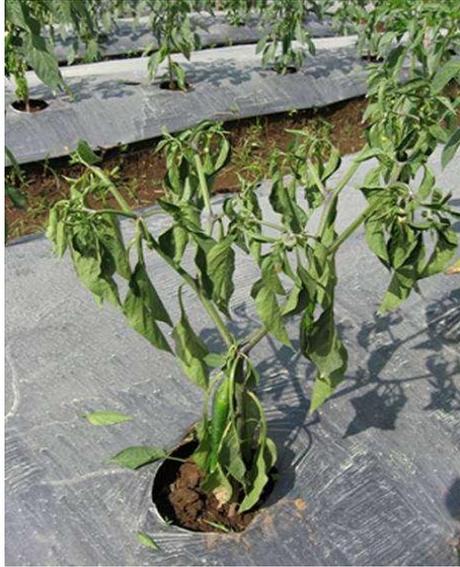
#### a. Gejala serangan:

Layu pada pucuk daun kemudian menjalar ke bagian bawah daun sampai seluruh daun menjadi layu dan akhirnya tanaman mati. Jaringan pembuluh batang bagian bawah dan akar menjadi kecoklatan. Apabila batang dan akar yang terserang dipotong melintang dan dicelupkan ke dalam air jernih tampak mengeluarkan cairan keruh yang merupakan koloni bakteri. Serangan pada buah menyebabkan warna buah cabai menjadi kekuningan dan busuk. Infeksi terjadi melalui lentisel dan akan cepat berkembang jika ada luka mekanis akibat gigitan hama dan faktor lainnya. Penyakit layu bakteri ini berkembang sangat cepat pada musim hujan.

#### b. Pengendalian

- 1) Melakukan sanitasi dengan mengeradikasi tanaman yang terserang dan sisa-sisa tanaman sakit dicabut dan dimusnahkan.
- 2) Melakukan pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan inang bagi bakteri *Ralstonia solanacearum*.

- 3) Memperbaiki aerasi tanah agar tidak terjadi genangan air dan kelembaban yang cukup tinggi, dengan membuat guludan setinggi 40-50 cm.
- 4) Penurunan pH tanah dengan pemberian belerang pada areal pertanaman.
- 5) Menanam varietas cabai rawit yang sehat dan tahan penyakit layu bakteri.
- 6) Perendaman benih selama 6 jam dalam larutan mikroba antagonis Pf (*Pseudomonas fluorescens*) dengan dosis 20 ml/l air, dan memanfaatkan *Trichoderma* spp dan *Gliocladium* spp yang mempunyai mekanisme pengendalian melalui hiperparasit, antibiosis dan lisis serta melalui persaingan. Aplikasi pada kantong persemaian sebanyak 5 g/kantong, diaplikasikan 3 hari sebelum benih ditanam atau bersamaan dengan penanaman benih.
- 7) Apabila cara-cara pengendalian lainnya tidak dapat menekan serangan penyakit ini dapat digunakan fungisida yang efektif dan sesuai anjuran yang terdaftar dan diizinkan Mentan.



Gambar 21. Layu Bakteri

#### 4. Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum f. sp*)

##### a. Gejala serangan

Tanaman menjadi layu mulai dari bagian bawah dan anak tulang daun menjadi menguning. Apabila infeksi berkembang, tanaman menjadi layu dalam waktu 2-3 hari setelah infeksi. Warna jaringan akar dan batang menjadi coklat. Tempat terjadinya luka tertutup hifa berwarna putih seperti kapas. Jika serangan terjadi pada saat pertumbuhan sudah maksimum, tanaman masih dapat menghasilkan buah. Bila serangan sudah mencapai batang, buah menjadi kecil dan gugur. Penyebaran penyakit melalui spora yang diterbangkan angin dan air. Tanaman inang lainnya adalah kacang panjang, kubis, ketimun dan kentang. Penyakit ini jarang

terjadi pada tanah yang kering atau sistem perairan cukup baik.



Gambar 22. Layu Fusarium

b. Pengendalian

- 1) Sanitasi dengan mengeradikasi tanaman yang terserang kemudian dicabut dan dimusnahkan.
- 2) Memperbaiki pengairan untuk mencegah terjadinya genangan air dan kelembaban yang tinggi, dengan membuat guludan setinggi 40-50 cm.
- 3) Menggunakan benih yang sehat.
- 4) Melakukan pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang dan memusnahkan gulma teki (*Cyperus rotundus*) sebagai inang "perfect stage" dari cendawan.
- 5) Memanfaatkan agens hayati *Trichoderma* spp dan *Gliocladium* spp yang dicampur dengan pupuk organik sebagai pupuk dasar.

6) Apabila cara lain tidak dapat menekan serangan penyakit ini dapat digunakan fungisida efektif sesuai anjuran yang terdaftar dan diizinkan Mentan.

## 5. Penyakit Bercak Daun (*Cercospora capsici*)

### a. Gejala serangan

Penyakit bercak daun dapat timbul pada tanaman muda di persemaian, dan cenderung lebih banyak menyerang tanaman tua. Pada musim kemarau dan pada lahan yang mempunyai drainase baik, penyakit layu kurang berkembang. Daun yang terinfeksi dapat berubah menjadi kuning dan gugur ke tanah. Pada daun yang terserang tampak bercak kecil berbentuk bulat dan kering. Bercak tersebut meluas sampai diameter sekitar 0,5 cm. Pusat bercak berwarna pucat sampai putih dengan warna tepi lebih tua. Bercak yang tua dapat menyebabkan lubang-lubang. Apabila terdapat banyak bercak, daun cepat menguning dan gugur atau langsung gugur tanpa menguning lebih dahulu. Bercak sering terdapat pada tangkai daun, batang, sedangkan serangan pada buah jarang ditemukan.

### b. Pengendalian

- 1) Sanitasi dengan cara memusnahkan daun atau sisa-sisa tanaman yang terinfeksi.
- 2) Menanam benih yang bebas patogen pada lahan yang tidak terkontaminasi oleh patogen, baik dipersemaian maupun di lapangan.

- 3) Waktu tanam yang tepat adalah musim kemarau dengan irigasi yang baik.
- 4) Aplikasi fungisida efektif yang dianjurkan terdaftar dan diizinkan Mentan, apabila cara pengendalian lain tidak mampu menekan serangan.



Gambar 23. Bercak Daun

6. Penyakit Mosaik (Virus Mosaik Tembakau (*Tobacco Mosaic Virus* = TMV), Virus Belang Urat Daun (*Chilli Veinal Mottle Virus* = CVMV), Virus Mosaik Mentimun (*Cucumber Mosaic Virus* = CMV), Geminivirus (*Tomato Yellow Leaf Curl Virus* = TYLCV), Virus mengkerut kerdil cabai rawit (CVSV), Virus mozaic tomat (ToMV))

- a. Gejala Serangan

Tulang-tulang daun menguning atau terjadi jalur kuning sepanjang tulang daun. Daun menjadi belang hijau muda dan hijau tua, lebih kecil dan sempit dari biasa. Tanaman muda yang terinfeksi

pertumbuhan terhambat dan nampak kerdil, serta ukuran buahnya lebih kecil daripada normal.



Gambar 24. Penyakit Mosaik

b. Pengendalian

- 1) Penggunaan mulsa plastik perak di dataran tinggi dan jerami di dataran rendah untuk mengurangi infestasi serangan aphid yang berperan sebagai vektor virus.
- 2) Memasang perangkap liat kuning 40 lembar/ha untuk menangkap serangga vektor.
- 3) Eradikasi tanaman inang jenis terung-terungan untuk mengurangi sumber inokulum, dan tanaman sakit lalu dimusnahkan dengan dibakar.
- 4) Pengendalian vektor dengan insektisida efektif yang terdaftar dan diizinkan Mentan.

## 7. Penyakit Virus Kerupuk

### a. Gejala Serangan

Pada tanaman muda dimulai dengan daun yang melengkung ke bawah. Pada umur selanjutnya gejala melengkung lebih parah disertai kerutan-kerutan. Daun berwarna hijau pekat mengkilat dan permukaan tidak rata. Pertumbuhan terhambat, ruas jarak antar tangkai daun lebih pendek terutama di bagian pucuk sehingga daun menumpuk dan bergumpal-gumpal berkesan regas seperti kerupuk.



Gambar 25. Penyakit Virus Kerupuk

### b. Pengendalian

- 1) Menggunakan benih tanaman yang sehat (tidak mengandung virus).
- 2) Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman bukan dari famili *Solanaceae* dan *Cucurbitaceae*.

- 3) Melakukan sanitasi lingkungan.
  - 4) Penggunaan mulsa.
  - 5) Eradikasi tanaman sakit pada serangan kurang dari 5 %.
  - 6) Penggunaan pupuk berimbang.
8. Virus Kerdil, Nekrosis, Mosaik Ringan (yang disebabkan oleh TMV atau ToMV)
- a. Gejala serangan  
Bervariasi termasuk mosaik, kerdil dan sistemik klorosis, kadang-kadang diikuti dengan nekrotik streak pada batang atau cabang dan diikuti dengan gugur daun.
  - b. Pengendalian
    - 1) Eradikasi kontaminasi virus pada benih biji dengan pemanasan atau perendaman dalam 10 % Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> selama 1-2 jam.
    - 2) Menggunakan benih tanaman yang sehat (tidak mengandung virus).
    - 3) Memusnahkan tanaman cabai rawit muda yang terserang dan menggantinya dengan tanaman yang sehat.
    - 4) Melakukan rotasi tanaman dengan tanaman bukan dari famili *Solanaceae* dan *Cucurbitaceae*.
    - 5) Melakukan sanitasi lingkungan.
    - 6) Penggunaan mulsa.

- 7) Eradikasi tanaman sakit pada serangan kurang dari 5 %.

## B. Jenis Hama dan Cara Pengendalian

### 1. Thrips (*Thrips parvispinus* Karny)

#### a. Bioekologi

Serangga dewasa sangat kecil sekitar 1 mm, berwarna kuning sampai coklat kehitaman. Betina mempunyai 2 pasang sayap yang halus dan berumbai seperti sisir bersisi dua. Hama ini mempunyai banyak inang bersifat kosmopolit tersebar luas di Indonesia. Hama ini berkembang pesat di musim kemarau karena populasinya lebih tinggi sedangkan pada musim penghujan populasinya berkurang.

#### b. Gejala serangan

Dampak langsung serangan: Hama menyerang tanaman dengan menghisap cairan permukaan bawah daun (terutama daun-daun muda). Serangan ditandai dengan adanya bercak-bercak putih/keperak-perakan. Daun yang terserang berubah warna menjadi coklat tembaga, mengeriting atau keriput dan akhirnya mati. Pada serangan berat menyebabkan daun, tunas atau pucuk menggulung ke dalam dan muncul benjolan seperti tumor, pertumbuhan tanaman terhambat dan kerdil bahkan pucuk tanaman menjadi mati. Secara tidak langsung: trips merupakan vektor penyakit virus mosaik dan virus keriting.



Gambar 26. Thrips

### c. Pengendalian

#### 1) Kultur Teknis

- Penggunaan mulsa plastik yang dikombinasikan dengan tanaman perangkap caisin yang ditanam di sekeliling tanaman cabai rawit, karena caisin lebih disukai oleh kutu daun persik daripada tanaman cabai. Cara ini cukup efektif untuk menunda serangan yang biasanya terjadi pada umur 14 Hst. Penggunaan mulsa plastik juga dapat mencegah trips mencapai tanah untuk berpupa, sehingga daur hidup thrips menjadi terputus.
- Penanaman tumpangsari dengan caisin atau tomat menekan trips.
- Pemusnahan buah maupun bagian tanaman yang terserang Thrips.

## 2) Fisik Mekanis

Penggunaan perangkat likat warna kuning sebanyak 40 buah per ha atau 2 buah per 500 m<sup>2</sup>, dan dipasang sejak tanaman berumur 2 minggu. Perangkat likat dapat dibuat dari potongan paralon berdiameter 10 cm dan panjang + 15 cm atau papan triplek ukuran 20 cm x 20 cm, kemudian di cat kuning, digantungkan di atas tanaman cabai. Lem yang digunakan berupa lem tikus yang diencerkan (3 lem tikus dibanding 500 ml bensin), lem dipasang setiap seminggu sekali.

## 3) Hayati

Pemanfaatan musuh alami yang potensial untuk mengendalikan hama trips, antara lain predator kumbang Coccinellidae, tungau, predator larva Chrysopidae, kepik Anthocoridae dan patogen *Entomophthora sp.*

## 4) Kimiawi

Pestisida digunakan apabila populasi trips atau kerusakan tanaman telah mencapai ambang pengendalian (serangan mencapai lebih atau sama dengan 15 % per tanaman contoh) atau cara-cara pengendalian lainnya tidak dapat menekan populasi hama. Pengendalian juga dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida alami antara lain yang berasal dari gadung (*Dioscorea hispida*), nimba, dan tagetes.

## 2. Tungau Kuning (*Polyphagotarsonemus latus* Banks.)

### a. Bioekologi

Hama ini bertungkhai 8, berukuran sekitar 0,25 mm, nimfa bertungkhai 6, lunak transparan dan berwarna hijau kekuningan. Tungau bersifat polifag dengan inang lebih 57 jenis tanaman. Siklus hidup sekitar 15 hari dengan kemampuan bertelur 40 butir.



Gambar 27. Tungau Kuning

### b. Gejala Serangan

Hama menghisap cairan tanaman dan menyebabkan kerusakan, sehingga terjadi perubahan bentuk menjadi abnormal seperti daun menebal dan perubahan warna daun menjadi menjadi tembaga/kecoklatan, terpuntir, menyusut serta keriting, tunas dan bunga gugur. Pada awal musim kemarau biasanya serangan bersamaan dengan serangan trips dan kutu daun.

c. Pengendalian

1) Kultur Teknis

Sanitasi dengan mengeradikasi bagian tanaman terserang dan memusnahkannya. Pengairan yang cukup mengurangi populasi hama ini.

2) Hayati

Pemanfaatan musuh alami (predator *Amblyseius cucumeris*), dan cendawan antagonis *Beuveria bassiana*.

3) Kimiawi

Apabila cara lain tidak dapat menekan populasi hama, dapat diaplikasikan dengan pestisida efektif yang terdaftar dan diizinkan Mentan, yaitu apabila hasil pengamatan intensitas serangan  $\geq 15\%$  per tanaman contoh.

3. Lalat Buah (*Bactrocera sp.*)

a. Bioekologi

Serangga dewasa mirip lalat rumah berukuran sekitar 0,7 mm dan rentang sayap 13-15 mm. Toraks/dada berwarna jingga, merah kecoklatan dan terdapat 2 garis membujur. Abdomen terdapat 2 garis melintang dan satu garis membujur seolah-olah membentuk huruf T. Seekor betina mampu bertelur 1.200-1.500 butir dengan siklus hidup sekitar 25 hari. Terbang disela-sela tanaman pada siang atau sore hari.

b. Gejala serangan

Buah cabai rawit yang terserang ditandai dengan adanya lubang titik hitam pada bagian pangkal buah, tempat serangga betina meletakkan telurnya. Jika buah cabai dibelah, didalamnya terdapat larva lalat buah. Larva tersebut membuat saluran di dalam buah dengan memakan daging buah serta menghisap cairan buah dan menyebabkan terjadinya infeksi oleh OPT lain sehingga buah menjadi busuk dan gugur sebelum larva berubah menjadi pupa. Serangan berat terjadi pada musim hujan, disebabkan oleh bekas tusukan ovipositor serangga betina terkontaminasi oleh bakteri sehingga buah yang terserang menjadi busuk dan jatuh ke tanah.

c. Pengendalian

1) Fisik mekanis

- Tanah dicangkul atau dibajak sehingga kepompong lalat buah yang ada di dalam tanah akan mati terkena sinar matahari.
- Mengumpulkan buah yang terserang kemudian dimusnahkan dengan cara dibakar.

2) Hayati

- Penggunaan perangkap dengan atraktan misalnya *Metil Eugenol* (ME) atau petrogenol dan minyak selasih dengan dosis 1 ml per perangkap sebanyak 18 buah/ha. Perangkap dipasang pada ketinggian 2-3 m dari tanah, mulai tanaman berumur 2

minggu sampai akhir panen dan atraktan diganti setiap 2 minggu sekali.

- Pelepasan serangga jantan mandul yang telah diradiasi dilepas ke lapangan dalam jumlah besar sehingga diharapkan dapat mengurangi keberhasilan perkawinan dengan lalat fertil dan akhirnya populasi lalat buah dapat berkurang.
- Pemanfaatan musuh alami yang potensial untuk *mengendalikan* hama lalat buah, antara lain parasitoid larva dan pupa (*Biosteres* sp. dan *Opius* sp.), predator semut, Arachnidae (laba-laba), Staphylinidae (kumbang), dan Dermatera (Cocopet).

### 3) Kimiawi

Pengendalian secara kimiawi dilakukan apabila cara-cara pengendalian lainnya tidak dapat menekan populasi hama, sehingga digunakan pestisida yang efektif sesuai anjuran, terdaftar dan diizinkan Mentan.



Gambar 28. Lalat Buah dan dampak serangan

#### 4. Kutu Kebul (*Bemisia tabaci*)

##### a. Bioekologi

Imago tubuhnya berukuran 1-1,5 mm, berwarna putih, dan sayapnya jernih ditutupi lapisan lilin yang bertepung sehingga kalau terbang terlihat seperti kebul putih. Serangga dewasa berkelompok pada permukaan daun dan yang betina mampu menghasilkan telur sekitar 160 butir. Siklus hidup antara 21,7-24,7 hari. Kutu kebul bersifat polifag dengan tanaman inang sekitar 67 famili dan 600 spesies.

##### b. Gejala serangan

Serangan pada daun berupa bercak nekrotik, akibat serangan nimfa dan serangga dewasa. Pada saat populasi tinggi, serangan kutu kebul dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Sekresi yang dikeluarkan oleh kutu kebul dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam, menyerang berbagai stadia tanaman.



Gambar 29. Kutu Kebul

c. Pengendalian

1) Kultur Teknis

- Penanaman tanaman penghalang di pinggir lahan (*barrier* atau *refugia*) seperti jagung, kenikir, bunga matahari, dan kembang kertas, guna mengurangi kutu kebul masuk ke pertanaman dan berfungsi memperbanyak populasi musuh alami.
- Penggunaan bioarang sekam dengan cara disemprotkan 1 minggu sekali dari umur 10-60 Hst.
- Pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang virus terutama bukan famili *Solanaceae* dan *Cucurbitae*.
- Tumpangsari dengan Caisin untuk mengurangi resiko serangan berat.

## 2) Fisik/mekanis

- Pemasangan perangkat likat kuning (40 buah/ha).
- *Pemasangan* kelambu di persemaian dan tanaman penghalang di lapangan.
- Sisa tanaman terserang dikumpulkan dan dimusnahkan.

## 3) Biologi

Pemanfaatan musuh alami: predator yang diketahui efektif terhadap kutu kebul, antara lain *Menochilus sexmaculatus* (mampu memangsa larva *Bemisia tabaci* sebanyak 200-400 larva/hari), *Coccinella septempunctata*, *Scymus syriacus*, *Chrysoperla carnea*, *Scrangium parcesetosum*, *Orius albidipennis*, dll. Parasitoid yang diketahui efektif menyerang *B. tabaci* adalah *Encarcia adrianae* (15 species), *E. tricolor*, *Eretmocerus corni* (4 species), sedangkan jenis patogen yang menyerang *B. tabaci*, antara lain *Bacillus thuringiensis*, *Paecilomyces farinorus* dan *Eretmocerus*.

## 4) Kimiawi

Aplikasi pestisida efektif yang terdaftar dan diizinkan Mentan, antara lain berbahan aktif permethrin, amitraz, fenoxycarb, imidacloprid, bifenthrin, deltamethrin, buprofezin, endosulphan, dan asefat.

## 5. Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz)

### a. Bioekologi

Serangga dewasa bersayap warna hitam, berantena panjang sepanjang tubuhnya dengan ukuran tubuh 2-2,5 mm, berwarna kemerahan, dan serangga tidak bersayap berwarna merah, kuning atau hijau. Berkembang biak secara partenogenesis dengan siklus hidup antara 10-12 hari dan mampu menghasilkan keturunan 50 ekor. Hama ini bersifat polifag dengan inang inang lebih dari 400 jenis tanaman.

### b. Gejala serangan

Tanaman yang terserang kutu daun persik menjadi keriput, pertumbuhan tanaman kerdil, warna daun kekuningan, terpuntir, layu dan akhirnya mati. Kutu daun ini merupakan vektor lebih dari 150 strain virus, terutama penyakit virus CMV dan PVY. Ledakan hama biasanya terjadi pada musim kemarau. Hama ini hidupnya berkelompok dan berada di bawah permukaan daun. Menyerang tanaman dengan cara menghisap cairan daun muda dan bagian pucuk tanaman. Cairan yang dikeluarkan kutu daun ini mengandung madu yang dapat mendorong tumbuhnya cendawan jelaga pada daun sehingga menghambat proses fotosintesis.



Gambar 30. Kutu Daun Persik

### c. Pengendalian

#### 1) Kultur teknis

- Melakukan eradikasi gulma dan bagian-bagian tanaman yang terserang, kemudian dibakar.
- Tumpangsari cabai rawit dengan bawang *merah*, dapat menekan serangan hama kutu daun persik karena bawang merah bersifat sebagai pengusir hama ini.

- Penggunaan tanaman perangkap, seperti tanaman caisin yang ditanam di sekeliling tanaman cabai rawit. Jika populasi hama cukup tinggi, dilakukan penyemprotan pestisida pada tanaman perangkap saja (caisin).

2) Fisik mekanis

- Penggunaan kain kasa pada bedengan persemaian maupun di sekitar pertanaman.
- Penggunaan lampu perangkap dan di bawahnya diberi air. Perangkap yang dibutuhkan sebanyak 20 buah per ha atau 1 buah per 500 m<sup>2</sup>, dipasang pada saat tanaman cabai berumur 2 minggu.

3) Hayati

Musuh alami yang potensial menyerang kutu daun persik di lapangan antara lain parasitoid *Aphidius* sp., predator kumbang *Coccinella transversalis*, *Menocvhillus sexmaculata*, larva *Microphis lineata*, *Veranius* sp., dan patogen *Entomophthora* sp.

4) Kimiawi

Apabila jumlah kutu daun lebih dari 7 ekor per 10 daun contoh atau kerusakan tanaman lebih dari 15 % per tanaman contoh dapat digunakan pestisida yang efektif, terdaftar dan diizinkan Mentan. Aplikasi pestisida nabati pada stadia dini efektif menekan kutudaun. Penyemprotan sebaiknya dilakukan pada senja hari.

## 6. Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

### a. Bioekologi

Ulat mempunyai warna yang bervariasi, mempunyai kalung/bulan sabit berwarna hitam pada segmen abdomen yang ke-4 atau ke-10, hidup berkelompok, ulat yang baru menetas berwarna hijau muda, bagian sisi coklat tua atau hitam kecoklatan. Umur 2 minggu panjang ulat sekitar 5 cm. Instar yang paling merusak adalah tiga dan empat, menyerang tanaman pada malam hari dan pada siang hari bersembunyi dalam tanah. Seekor ngengat betina dapat meletakkan telur antara 2,000-3.000 butir. Hama ini bersifat polifag dan mempunyai siklus hidup berkisar 30-60 hari.

### b. Gejala serangan

Larva instar 1 dan 2 merusak daun dan buah dengan meninggalkan sisa-sisa epidermis daun bagian atas dan yang tinggal hanya tulang-tulang daun. Larva instar lanjut merusak tulang daun ditandai dengan gundulnya daun, kadang-kadang larva menyerang buah cabai. Larva biasanya berada di permukaan bawah daun dan menyerang secara serentak dan berkelompok. Gejala serangan pada buah cabai ditandai dengan timbulnya lubang yang tidak beraturan pada permukaan buah. Pada serangan berat menyebabkan tanaman gundul karena daun dan buah habis dimakan ulat. Umumnya serangan berat terjadi pada saat musim kemarau.

c. Pengendalian

1) Kultur teknis

- Sanitasi lahan dengan cara *membersihkan* gulma dan sisa tanaman yang dapat menjadi sumber infeksi.
- Pengolahan lahan yang intensif dan saluran air (drainase) yang baik.
- Eradikasi selektif dilakukan terhadap kelompok telur yang ditemukan pada *pertanaman* terserang.

2) Fisik mekanis

- Pemusnahan kelompok telur, larva atau pupa *dan* bagian tanaman yang terserang.
- Penggunaan perangkap feromonoid seks *untuk* ngengat sebanyak 40 buah per ha atau 2 buah per 500 m<sup>2</sup>. Pemasangan perangkap dilakukan sejak tanaman berumur 2 minggu.

3) Hayati

Pemanfaatan musuh alami patogen Sl. NPV (*Spodoptera litura-Nuclear Polyhedrosis Virus*), *Bacillus thuringiensis*, *Beauveria bassiana*, cendawan cordisep, *Nematoda steinerma*, predator *Sycanus* sp., parasitoid *Apanteles* sp., *Telenomus*, *Spodopterae*, dan *Peribeae* sp.

#### 4) Kimiawi

Jika intensitas kerusakan daun akibat serangan ulat grayak telah mencapai lebih atau sama dengan 12,5 % per tanaman contoh, maka pertanaman cabai disemprot dengan pestisida yang terdaftar dan diizinkan Mentan.



Gambar 31. Ulat Grayak



Standar Operasional Prosedur  Panen	Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi X	Tanggal Dibuat  .....
	Halaman 85 s.d. 88	

## X. PANEN

### A. Definisi

Panen merupakan kegiatan memetik cabai yang telah mencapai kematangan fisiologis sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan dan dilakukan secara berkala.

### B. Tujuan

Mendapatkan cabai dengan tingkat kematangan dan kualitas sesuai permintaan pasar.



Gambar 32. Kegiatan panen

C. Validasi/Referensi

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

D. Alat

1. Sarung tangan.
2. Ember.
3. Keranjang/kontainer/karung plastik.
4. Alat angkut.
5. Alat tulis.

E. Fungsi Alat

1. Sarung tangan digunakan untuk melindungi pekerja.
2. Ember digunakan untuk wadah cabai yang dipetik.
3. Keranjang/kontainer/karung plastik digunakan untuk mengumpulkan hasil panen.
4. Alat angkut digunakan untuk mengangkut hasil panen ke Gudang/bangsas pasca panen.
5. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.

## F. Prosedur Pelaksanaan

1. Dianjurkan menghentikan penyemprotan pestisida 1-2 minggu sebelum panen.
2. Lakukan panen pada umur 130-140 Hst atau dengan tingkat kematangan telah mencapai + 80-95% sesuai varietas atau sesuai permintaan pasar. Panen selanjutnya dapat dilakukan dengan interval 7-10 hari sekali hingga umur 7-8 bulan setelah tanam.
3. Petik cabai dengan menyertakan tangkai buahnya dan tempatkan di ember. Saat petik lakukan sortasi cabai yang normal dan cacat fisik (patah, lewat masak, pendek). Sedangkan yang terserang OPT dimusnahkan.
4. Kumpulkan hasil panen menggunakan keranjang/kontainer plastik dan angkut ke gudang/bangsas pasca panen.
5. Lakukan panen pada saat tidak hujan untuk menghindari cabai cepat busuk.
6. Tempatkan hasil panen ditempat yang kering dan tidak terkena paparan matahari secara langsung.
7. Lakukan pencatatan semua kegiatan.

## G. Sasaran

Tersedianya cabai dengan tingkat kematangan dan kualitas sesuai permintaan pasar.



Gambar 33. Pengangkutan hasil panen dari lahan ke bangsal pascapanen

<b>Standar Operasional Prosedur  Pascapanen</b>	<b>Nomor SOP Budidaya Cabai Di Dataran Tinggi XI</b>	<b>Tanggal Dibuat</b>  .....
	<b>Halaman 89 s.d. 94</b>	

## **XI. PASCAPANEN**

### **A. Definisi**

Pascapanen merupakan kegiatan penanganan cabai setelah dipanen hingga siap didistribusikan ke konsumen.

### **B. Tujuan**

Menjamin kesegaran, keseragaman ukuran dan kualitas cabai sesuai dengan permintaan pasar.

### **C. Validasi/Referensi**

1. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Merah. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) Cabai Rawit. 2020. Direktorat Sayuran dan Tanaman Obat.
3. Pengalaman petani cabai Kabupaten Magelang, Temanggung, Banjarnegara, Sleman, Bandung, dan Cianjur.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Kotak karton berlubang/karung plastik waring/kotak kayu;
- b. Kertas koran; dan
- c. Selotip/tali rafia.

2. Alat

- a. Sarung tangan;
- b. Kipas angin;
- c. Gunting;
- d. Timbangan;
- e. Alas Terpal; dan
- f. Alat tulis.

E. Fungsi Bahan dan Alat

1. Sarung tangan digunakan untuk melindungi pekerja dari kontak langsung dengan produk.
2. Kipas angin digunakan untuk membantu mengeringanginkan hasil panen.
3. Kotak karton/karung plastik waring/kotak kayu digunakan untuk mengemas hasil panen yang sudah disortasi.
4. Kertas Koran digunakan sebagai alas.
5. Selotip/tali rafia digunakan untuk merapatkan kotak karton/karung plastik waring.

6. Gunting digunakan untuk membuat lubang pada kotak karton.
7. Timbangan digunakan untuk menimbang hasil panen.
8. Alat tulis digunakan untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan.

F. Prosedur pelaksanaan

1. Keringanginkan hasil buah untuk mencegah pembusukan bias dibantu dengan kipas angin.
2. Lakukan sortasi sesuai dengan kriteria/standar permintaan pasar.
3. Kemas hasil panen yang telah disortasi di kotak karton berlubang/karung plastik waring/kotak kayu, timbang dan rapatkan. Beri keterangan berat pada kemasan.
4. Tempatkan produk dalam ruangan penyimpanan dengan sirkulasi udara yang baik sebelum didistribusikan.
5. Lakukan pencatatan semua kegiatan.



Gambar 34. Kegiatan sortasi hasil panen

#### G. Sasaran

Tersedianya cabai dengan tingkat kesegaran, keseragaman ukuran dan mutu buah sesuai dengan permintaan pasar.



Gambar 35. Jenis kemasan hasil panen



Gambar 36. Persiapan distribusi

**DAFTAR SINGKATAN**

pH	:	Kadar keasaman
Hst	:	hari setelah tanam
PGPR	:	<i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i>
OPT	:	Organisme pengganggu tumbuhan, terdiri dari gulma, hama, dan penyakit tanaman
POPT	:	Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan
ha	:	hektar
m	:	meter
cm	:	centimeter
mm	:	milimeter
s.d.	:	Sampai dengan