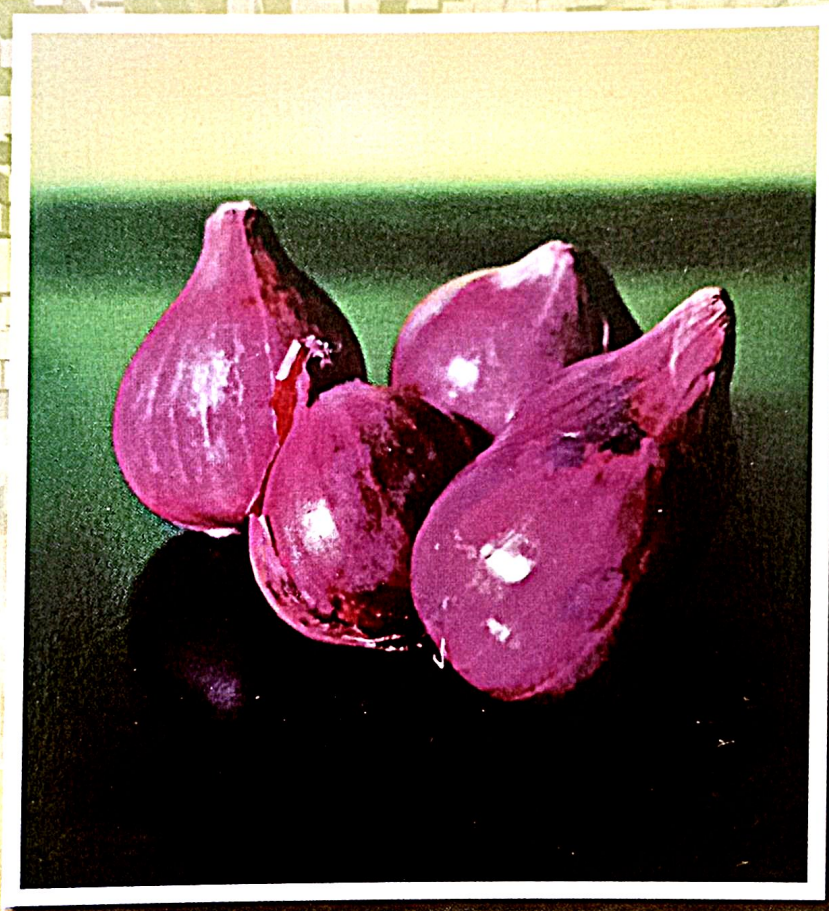


Inovasi Teknologi

BAWANG MERAH

BERBASIS GOOD AGRICULTURE PRACTICES (GAP)



Departemen Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
2009

Inovasi Teknologi
TEKNOLOGI BAWANG MERAH BERBASIS
GOOD AGRICULTURE PRACTICES (GAP)

Disusun oleh:
Baswarsiati, Eli Korlina, Abu, dan Tini Siniati



Departemen Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
2009

TEKNOLOGI BAWANG MERAH BERBASIS *GOOD AGRICULTURE PRACTICES (GAP)*

Baswarsiati, Eli Korlina, Abu, dan Tini Siniati

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR

2009

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan sayuran unggulan nasional yang perlu dibudidayakan dengan intensif. Kontribusi tingkat nasional cukup tinggi yaitu 2,7 triliun/th dengan potensi pengembangan areal 90.000 ha. Propinsi penghasil utama (> 1.000 ha) yaitu Jawa Tengah, DIY, Jawa Timur, Jawa Barat, Sumatra Utara, Sumatra Barat, Sulawesi Selatan, Bali dan Nusa Tenggara Barat. Kontribusi 9 propinsi terhadap produksi total yaitu 95,8 % dan Jawa 75 %. Adapun kebutuhan perkapita 4,56 kg/th atau 0,38 kg/bulan dan menjelang hari raya keagamaan meningkat 10–20 %.

Total kebutuhan konsumsi bawang merah nasional (asumsi 80%) penduduk mengkonsumsi bawang merah) yaitu 816.960 ton. Sedangkan kebutuhan lain-lain 122.544 ton sehingga total kebutuhan bawang merah 1 tahun sekitar 939.504 ton dan rata – rata kebutuhan 1 bulan sejumlah 78.292 ton. Kebutuhan ini telah mampu dipenuhi dengan produktivitas yang dihasilkan petani yaitu rata-rata tingkat nasional 10 ton/ha, sedangkan produktivitas spesifik lokasi seperti di Nganjuk dapat mencapai 20 ton/ha. Sebagian produksi bawang merah juga di ekspor ke negara ASEAN (nilai ekspor tahun 2004 mencapai US \$ 1.832.346 dengan total volume 4.637 ton).

Permasalahan yang muncul pada usahatani bawang merah yaitu belum tersedianya benih bersertifikat sesuai kebutuhan. Kebutuhan benih bawang merah tingkat nasional sebanyak 4.378 ton sedangkan benih bersertifikat yang dihasilkan dari Jawa Timur pada tahun 2008 hanya 30,12 ton. Sehingga masalah perbenihan merupakan faktor utama yang harus ditangani meliputi regulasi benih serta kelembagaan perbenihan bawang merah antar pelaku (BPTP, UPT PSBTPH, UPT Perbenihan Hortikultura, Penangkar Benih).

GAP (*Good Agriculture Practices*) Bawang Merah

Pengembangan agribisnis bawang merah diarahkan dalam rangka dicapainya usaha produksi yang efisien dan berdaya saing, dihasilkannya produk bermutu yang aman dikonsumsi dan diproduksi atas dasar azas kelestarian/keberlanjutan sumberdaya alam pertanian.

Dalam memasuki persaingan pasar global tersebut, petani dan pelaku usaha agribisnis sayuran (bawang merah) dituntut untuk terus memperbaiki cara-cara budidaya melalui penerapan teknologi maju dan cara budidaya yang benar atau dalam istilahnya GAP. Adapun beberapa inovasi teknologi bawang merah yang berkaitan dengan penerapan teknologi maju dan cara budidaya yang benar meliputi :

1. Manajemen usaha produksi
2. Kesesuaian lokasi
3. Benih
4. Pengolahan tanah
5. Penanaman
6. Pengairan
7. Pemupukan
8. Pengendalian gulma
9. Pengendalian hama dan penyakit
10. Peningkatan mutu dan hasil panen

Varietas Unggul Bawang Merah

Terdapat sekitar 20 varietas unggul bawang merah yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian, dan yang berasal serta berkembang di Jawa Timur yaitu Super Philip, Bauji, Batu Ijo, Monjung, Biru Lancur. Selain itu terdapat calon varietas harapan yaitu Sumenep dan Bali Karet yang telah berkembang di beberapa sentra di Jatim maupun luar Propinsi. Dan dari semua varietas tersebut maka varietas Super Philip yang berkembang hampir di seluruh sentra bawang merah di Indonesia.

Karakter varietas unggul dan varietas harapan bawang merah:

- Super Philip : asal introduksi, sesuai untuk MK, sesuai untuk dataran rendah-dataran tinggi, bentuk umbi bulat, warna umbi ungu kemerahan, produktivitas 20–25 ton/ha

- Bauji: asal Nganjuk, sesuai untuk MH, sesuai untuk dataran rendah–medium, bentuk umbi bulat lonjong, warna umbi keunguan, produktivitas 15–18 ton/ha
- Batu Ijo: asal Batu, sesuai untuk MK dan MH, sesuai untuk dataran tinggi, bentuk umbi bulat dan besar, warna umbi merah kekuningan, produktivitas 15–16 ton/ha
- Monjung: asal Pamekasan, sesuai untuk MK, sesuai untuk dataran rendah, bentuk umbi lonjong, warna umbi merah kekuningan, produktivitas 15 ton/ha
- Biru Lancur: asal Probolinggo, sesuai untuk MK dan MH, sesuai untuk dataran rendah, bentuk umbi bulat lonjong, warna umbi merah keunguan, produktivitas 16 ton/ha
- Sumenep: asal Sumenep, sesuai untuk MK dan MH, sesuai untuk dataran rendah, bentuk umbi lonjong, warna umbi merah kekuningan, sesuai untuk bawang goreng, produktivitas 10–12 ton/ha
- Bali Karet: asal Malang, sesuai untuk MK dan MH, sesuai untuk dataran tinggi, bentuk umbi bulat dan besar, warna umbi merah keunguan, produktivitas 13–15 ton/ha



Batu Ijo

Super Philip Bauji

Gambar 1. Varietas unggul bawang merah asal Jawa Timur.

Manajemen dan Usaha Produksi

Petani atau kelompok tani perlu melakukan pencatatan aktivitas produksi mulai proses produksi sampai produk di konsumen, untuk keperluan penelusuran produk. Catatan tersebut antara lain : luas tanam, luas panen, produksi, kualitas, penggunaan bahan kimia (pupuk, pestisida), biaya usahatani (biaya tenaga kerja, sarana produksi, harga jual produk, keuntungan). Semua catatan sangat bermanfaat dan dibutuhkan saat penelusuran ke belakang baik

oleh petani sendiri atau kemungkinan dibutuhkan oleh konsumen jika ada suatu transaksi.

Kesesuaian Lokasi

Persyaratan kesesuaian lokasi untuk usahatani bawang merah terutama ditentukan oleh kelembaban, tekstur, struktur dan kesuburan tanah. Secara umum tanaman bawang merah memerlukan bulan kering 4–5 bulan, curah hujan 1000–1500 mm/th, suhu sekitar 25–32 °C, pH tanah 5,5–6,5, lahan tidak ternaungi, drainase dan kesuburan baik, tekstur lempung berpasir dan struktur tanah remah. Sedangkan setiap varietas bawang merah mempunyai daya adaptasi yang lebih khusus pada agroekologi tertentu, seperti halnya varietas Super Philip, Bauji, Batu Ijo atau Bali Karet.

Bawang merah varietas Super Philip dapat diusahakan mulai di dataran rendah hingga di dataran tinggi, yaitu 20 m – 1000 m dpl. Sangat sesuai ditanam di musim kemarau dengan sinar matahari dibutuhkan sebanyak-banyaknya dan lahan tidak ternaungi. Tanah yang diinginkan yaitu berdrainase baik dan kesuburan tinggi, tekstur lempung berpasir dan struktur remah dengan pH 6–6,5. Dapat dibudidayakan di lahan sawah, lahan kering atau lahan tegalan, dengan jenis tanah bervariasi dari Aluvial, Latosol dan Andosol.

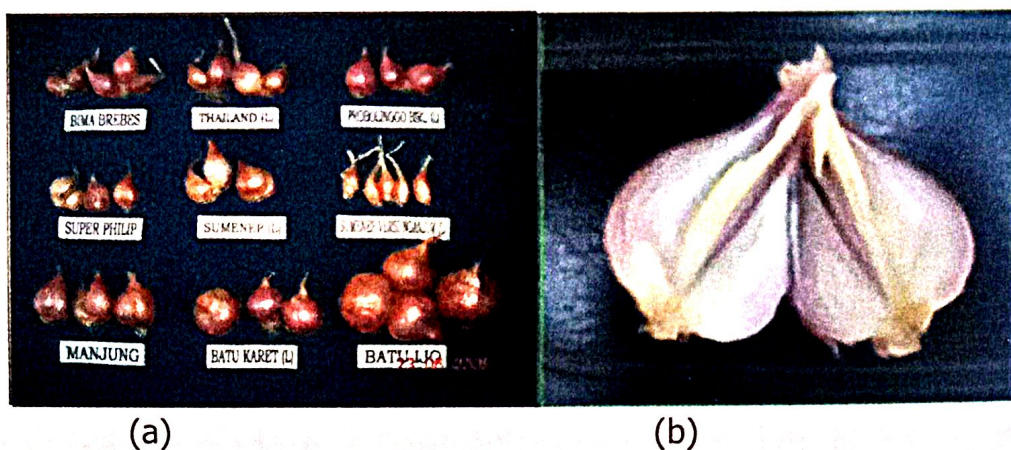
Bawang merah varietas Bauji dapat diusahakan di dataran rendah yaitu 20 m –400 m dpl, sangat sesuai ditanam di musim hujan. Tanah yang diinginkan berdrainase baik dan kesuburan tinggi, tekstur lempung berpasir dan struktur remah dengan pH 6–6,5. Dapat dibudidayakan di lahan sawah, dengan jenis tanah bervariasi dari Aluvial, Latosol dan Andosol. Sedangkan varietas Batu Ijo sesuai ditanam di dataran tinggi 1000–1500 m dpl pada musim kemarau.

Benih

Benih merupakan salah satu kunci utama dalam keberhasilan suatu usahatani. Adapun persyaratan benih bawang merah yang baik antara lain :

- Umur simpan benih telah memenuhi, yaitu sekitar 3–4 bulan, walaupun untuk umur simpan yang lebih muda benih tetap tumbuh namun pada pertumbuhan berikutnya akan lebih rendah hasilnya dibandingkan benih yang telah siap tanam (telah cukup umur simpannya).

- Umur panen calon umbi benih dari beberapa varietas seperti Super Philip, Bauji, Batu Ijo, Bali Karet, Biru Lancur sebaiknya 70–75 hari sedangkan varietas Sumenep sekitar 80–85 hari.
- Ukuran benih sedang, sekitar 6–8 gram kecuali varietas Batu Ijo ukuran benih 10–15 gram. Penggunaan benih yang berukuran terlalu besar akan meningkatkan biaya produksi karena kebutuhan benih semakin banyak
- Kebutuhan benih setiap hektar berkisar 1000 –1200 kg, tergantung dari besarnya umbi benih. Dan biaya untuk pembelian benih sekitar setengah dari seluruh biaya produksi.
- Umbi benih berwarna merah cerah, dengan kulit mengkilat
- Umbi benih bernas, sehat, padat, tidak keropos dan tidak lunak. Bila ada umbi benih yang tidak mempunyai sifat demikian sebaiknya tidak digunakan sebagai benih
- Umbi benih tidak terserang hama dan penyakit
- Sebelum ditanam, umbi benih dibersihkan dulu dari kulit-kulit yang kering dan bila pertunasan belum kelihatan diujung umbi, maka sebaiknya ujung umbi dipotong 1/3 agar mempercepat munculnya tunas



Gambar 2. (a) Macam benih varietas unggul bawang merah
(b) Kondisi benih siap tanam

Pengolahan Tanah

Bawang merah membutuhkan kondisi tanah yang lebih gembur dibanding tanaman sayuran lainnya. Oleh karenanya pengolahan tanah pada bawang merah dilakukan sampai beberapa kali hingga tanah benar-benar menjadi gembur. Bila tanah yang digunakan merupakan tanah bekas ditanami jagung maupun tebu, maka sisa

tanaman tersebut harus dibersihkan hingga akar-akarnya supaya tidak mengganggu pertumbuhan bawang merah. Dapat juga menggunakan herbisida sebelum tanah di olah untuk mematikan rumput dan gulma lainnya, seperti Goal maupun Roundup yang diberikan dua minggu sebelum tanah diolah.

- Tanah diolah dengan cara dibajak lebih dari 4 kali hingga tanah menjadi gembur dan tanah dikeringkan lebih dari seminggu. Kemudian tanah dihaluskan lagi dan dibuat bedengan
- Ukuran bedengan untuk musim kemarau: tinggi 25 cm, kedalaman parit 30–40 cm, lebar parit 50 cm.
- Ukuran bedengan pada musim hujan, tinggi 40 cm, kedalaman parit 50 cm, lebar 50 cm
- Setelah bedengan terbentuk, ditaburi pupuk dasar berupa pupuk SP 36 dengan dosis 200 kg/ha dan pupuk kandang yang sudah benar-benar matang sebanyak 5–10 t0n/ha yang diberikan seminggu sebelum tanam. Selanjutnya tanah diairi.



Gambar 3. Bedengan untuk pertanaman bawang merah di musim kemarau.

Penanaman

Musim tanam optimal untuk bawang merah yaitu pada akhir musim hujan bulan Maret – April dan musim kemarau Mei – Juni, tetapi di daerah pusat produksi dapat dijumpai penanaman bawang merah tanpa mengenal musim. Untuk penanaman di luar musim (*off season*) perlu memperhatikan pengendalian hama dan penyakit lebih cermat.

- Sebelum penanaman, tanah harus diari agar saat penanaman kondisi tanah gembur.
- Benih sebelum ditanam dibersihkan dan diseleksi terlebih dulu

agar pertumbuhan tanaman menjadi baik. Bila tidak diseleksi ditakutkan tercampurnya benih yang jelek karena terserang penyakit seperti Fusarium, maka akan mengakibatkan pertanaman hancur.

- Pembersihan benih dilakukan 1–2 hari sebelum ditanam serta ujung benih sudah dipotong.
- Untuk mempercepat proses penanaman, maka sebaiknya bedengan yang akan ditanami sudah digariti sesuai dengan jarak tanam yang digunakan, sehingga penanaman lebih mudah dilaksanakan.
- Jarak tanam yang dianjurkan yaitu 20 cm x 15 cm, namun bila umbi benih besar dapat menggunakan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Sedangkan jarak tanam untuk penanaman yang ditujukan untuk benih lebih dipersempit yaitu 15 cm x 15 cm agar umbi yang terbentuk menjadi kecil.
- Penanaman dilakukan dengan cara membenamkan 2/3 bagian umbi ke dalam tanah, sedangkan 1/3 bagiannya muncul di atas tanah.



Gambar 4. Model bedengan bawang merah dengan kedalaman parit dan panjang bedengan sesuai kondisi lahan.

Pengairan

Bawang merah membutuhkan air dalam kondisi yang cukup sejak pertumbuhan awal hingga menjelang panen. Air yang diberikan pada tanaman walaupun dengan cara penggenangan/leb, namun harus segera meresap ke dalam tanah. Bila tidak demikian maka tanaman akan menjadi busuk dan sebagai sumber penyakit. Oleh karena itu pembuatan bedengan sangat diperlukan pada budidaya bawang merah. Hal ini berhubungan sifat tanaman bawang merah yang membentuk umbi di dalam tanah sehingga air yang terlalu banyak akan membuat umbi menjadi busuk.



Gambar 5. Bedengan pertanaman bawang merah dengan ketersediaan air yang cukup.

Cara pengairan:

- Pada musim kemarau, pengairan dapat diberikan setiap hari sejak tanaman ditanam hingga tanaman membentuk umbi dan dikurangi setelah umbi terbentuk. Namun walaupun musim kemarau, bila kondisi tanah setelah diairi dan selang dua hari tanah masih basah, maka tanaman tidak perlu diairi. Oleh karena itu dituntut kepekaan petani dalam mengamati kebutuhan air bagi tanamannya.
- Pada musim hujan pengairan yang dibutuhkan lebih sedikit yaitu selang dua hari sekali.
- Setelah turun hujan, sebaiknya tanaman bawang merah disirami dengan air bersih dengan tujuan menghilangkan inokulum dari penyakit yang kemungkinan menempel di daun.
- Cara pengairan dapat dilakukan dengan penggenangan/leb maupun dengan cara disiram/disirat.
- Untuk cara leb sebaiknya dilakukan pada kondisi tanah yang porous, sehingga air yang tergenang cepat habis (tuntas).
- Untuk cara siram membutuhkan tenaga lebih banyak dan waktu lebih lama.

Pemupukan

Pemupukan pada bawang merah sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan produksi umbi yang lebih baik. Namun pemupukan tidak perlu diberikan secara berlebihan karena pupuk akan terbuang dengan percuma.

Dosis pupuk:

Dosis pupuk untuk bawang merah yang dapat dianjurkan pada jenis tanah aluvial, seperti daerah Banyuwangi, Probolinggo maupun Sidokare - Rejos, Nganjuk seperti berikut:

- Pupuk dasar menggunakan 10 t/ha pupuk kandang dan SP36 200 kg/ha yang diberikan 7 hari sebelum tanam.
- Pemupukan susulan menggunakan pupuk urea 200 kg/ha, ZA 450 kg/ha dan KCl 200 kg/ha yang diberikan dua kali pada saat tanaman berumur 15 hari dan 30 hari setelah tanam
- Pemupukan juga dapat menggunakan NPK sebanyak 75 kg/ha dan ZA sebanyak 100 kg/ha pada 15 hari sebelum tanam. Pemupukan kedua dengan KCl 100 kg/ha dan urea sebanyak 300 kg/ha
- Cara pemupukan dengan meletakkan pada larikan di sekitar tanaman, kemudian ditutup dengan tanah.

Pemberian pupuk pelengkap yang banyak beredar di pasar sebenarnya kurang bermanfaat bagi peningkatan pertumbuhan dan produksi bawang merah. Namun pupuk pelengkap tersebut hanya sebagai tambahan nutrisi pelengkap karena pada umumnya mengandung unsur mikro. Untuk tanaman bawang merah, unsur mikro kurang diperlukan karena tanaman bawang merah berumur pendek yaitu sekitar 60–70 hari. Sedangkan unsur mikro proses pelarutannya dan penyerapan oleh tanaman lama sehingga lebih sesuai bagi tanaman sayuran yang berumur panjang seperti cabai atau tomat.

Pengendalian Gulma

Gulma merupakan tumbuhan pengganggu yang menyebabkan tanaman utama terganggu pertumbuhannya. Untuk tanaman bawang merah yang umbinya terbentuk di dalam tanah maka kehadiran gulma sangat mengganggu karena pembersihan gulma harus hati-hati dan ditakutkan mengenai dan mengganggu umbinya.

- Pembersihan gulma dilakukan dengan cara menyiang dengan intensif sesuai dengan kondisi gulma yang ada dengan cara mencabut gulma sampai terangkat akar-akarnya atau menggunakan herbisida pra tumbuh dengan dosis sesuai anjuran.
- Cara membersihkan dan mencabut gulma harus hati-hati supaya tidak mengganggu tanaman bawang merah apalagi bila sudah berumbi.

- Pembersihan menggunakan alat seperti sosrok bambu kecil sehingga gulma dapat terangkat sampai ke akarnya.
- Bila tanaman sudah membentuk umbi yang agak besar maka sebaiknya pengendalian gulma dihentikan.
- Pada saat membersihkan gulma dilakukan juga pembubunan tanaman atau pendangiran dengan memperbaiki atau meninggikan bedengan yang sekaligus membersihkan lahan dari akar rumput-rumput yang masih tertinggal pada saat penyiangan dan dilakukan pada umur pertanaman 25 hari.

Pengendalian Hama dan Penyakit

a. Hama ulat bawang (*Spodoptera exigua*)



Gambar 6. Ulat *Spodoptera exigua* dan tanaman bawang merah yang terserang.

Ulat *Spodoptera exigua* dijumpai hampir pada setiap umur tanaman bawang merah. Ulat berukuran panjang sampai \pm 25 mm, berwarna hijau atau coklat dengan garis tengah berwarna kuning. Ulat menyerang tanaman dengan cara memakan daun bagian dalam. Serangan hama ini dapat menyebabkan kehilangan hasil 56,94–57%. Hama ini termasuk hama yang menyerang banyak spesies tanaman inang terutama dari famili bawang-bawangan, cabai merah dan jagung.

Kondisi pengendalian saat ini

Pola tanam yang umum dikerjakan oleh petani bawang merah terutama dilahan irigasi, adalah padi – bawang merah – bawang merah – bawang merah atau padi – bawang merah – cabai merah – bawang merah. Padi ditanam pada musim penghujan. Waktu yang dipilih untuk merotasi tanah dengan tanaman padi tidak serentak. Sejak akhir musim penghujan sampai dengan pertengahan

musim penghujan berikutnya petani menanam bawang merah pada lahannya atau kadang-kadang di sela dengan tanaman jagung. Pola tanam demikian merupakan pola tanam yang tidak memutus siklus hidup hama *S. exigua*. Keadaan ini menyebabkan tersedianya semua stadia pertumbuhan bawang merah serta tersedianya inokulum hama ulat *S. exigua* dalam areal yang luas di lapangan.

Penggunaan insektisida untuk mengendalikan hama ulat *S. exigua* masih menjadi andalan utama para petani, sehingga insektisida menjadi jaminan utama untuk keberhasilan usahatani. Volume larutan insektisida yang digunakan pada setiap aplikasi berkisar 560–1.588 liter per ha. Petani melakukan penyemprotan secara berkala 3–4 hari sekali, sehingga dalam satu musim tanam melakukan penyemprotan 15–20 kali bahkan pada musim tanam bulan Agustus interval penyemprotan meningkat menjadi 1–2 hari sekali, sehingga dalam satu musim tanam dapat mencapai 50 kali aplikasi insektisida.

Alternatif Pengendalian Secara Fisik

Sampai saat ini telah banyak hasil penelitian yang menyajikan komponen – komponen pengendalian yang dapat dirakit dalam satu pengendalian secara PHT. Beberapa komponen pengendalian hama ulat bawang yaitu : penerapan budidaya tanaman sehat, pergiliran tanaman, penanaman serentak, pengendalian secara mekanis, penggunaan seks feromon, penggunaan alat semprot yang tepat, pengendalian secara hayati.

Namun jika lingkungan sudah kurang sesuai bagi pertanaman bawang merah, terutama pada saat tanam bulan Agustus, yang pada saat tersebut temperatur udara sangat panas (di atas 29 °C), tidak ada curah hujan, sumber infeksi hama sudah tersedia di sekitar pertanaman karena sudah ada pertanaman sejak awal musim kemarau, populasi hama dapat meningkat dengan sangat cepat dalam waktu 1–2 hari diperlukan alternatif komponen pengendalian yang lain.

- **Penggunaan Kerodong Kasa**

Penggunaan kerodong kasa dapat mengurangi bahkan meniadakan penggunaan insektisida kimia, sehingga efek negatif penggunaan insektisida juga dapat ditiadakan. Kerodong kasa dapat diterapkan pada luasan pertanaman yang sempit maupun yang luas namun pada umumnya ukuran kerodong kasa yang diterapkan oleh

petani per unit antara 500 m² sampai 2000 m². Keberhasilan pengendalian hama ulat dengan menggunakan kerodong kasa ini dapat mencapai 100 % dan bawang merah dapat dipanen dengan hasil optimal.

Kebutuhan Bahan untuk Pengkerodongan per ha:

- Bambu dengan panjang 175 cm, sebanyak 650 batang
- Tali nilon 0,3 cm sebanyak 45 kg
- Kelambu dari nilon (untuk jala ikan) dengan lebar 2 m dan panjang 5.500 m
- Pasak bambu sebanyak 1.200 batang
- Bambu penjepit 2 cm x 5 m, sebanyak 125 batang
- Plastik kresek sebanyak 650 buah

Cara Pemasangan Kerodong Kasa (kelambu):

- Seminggu sebelum tanam dilakukan pemasangan tiang bambu (setinggi 150 cm dari atas tanah) dan tali plastik sebagai penyangga kelambu. Jarak antar tiang bambu 4–5 m (sejumlah 650 tiang/ha)
- Di bagian tepi lahan, tiang dipasang dalam posisi miring. Dilanjutkan dengan pemasangan dan penjepitan kelambu 1–3 hari setelah tanam
- Penjepitan kelambu dilakukan sekeliling lahan dengan cara menggulung tepian kelambu dan dijepit dengan pasak di tanah

Secara ekologis kerodong kasa dapat membantu memperbaiki lingkungan tumbuh bawang merah pada saat musim kemarau (saat tanam bulan Agustus). Pada saat tanam tersebut udara panas dan kering, dengan temperatur udara >30 °C. Pada kondisi udara yang panas dan kering daun bawang merah dapat mengalami respirasi yang tinggi. Keadaan ini menyebabkan tanaman menjadi lemas, dan lemah. Penggunaan kerodong kasa secara fisik juga dapat mengurangi intensitas sinar matahari dan respirasi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman bawang merah dapat berlangsung dengan normal sehingga dapat menghasilkan umbi dengan baik.



Gambar 7. Tanaman bawang merah yang diberi kerodong kasa untuk mengendalikan *S. Exigua*.

- Penggunaan Lampu Perangkap

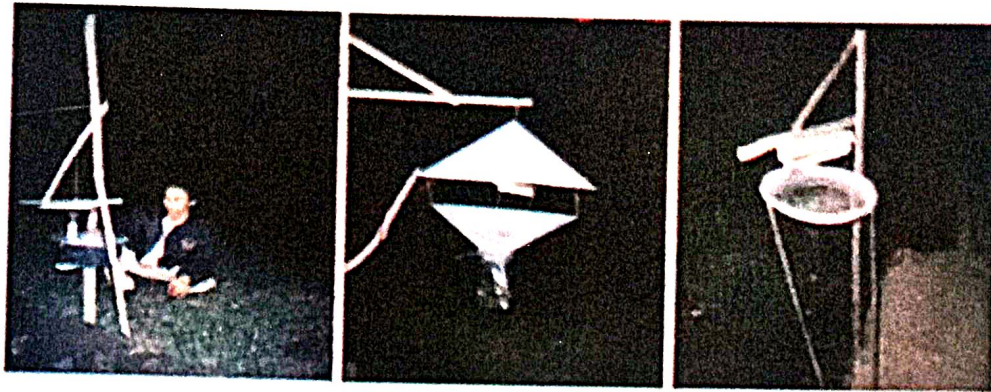
Petani bawang merah di kabupaten Nganjuk mengawali dalam menggunakan trap dengan lampu untuk mengendalikan hama ulat bawang. Hasilnya sangat menggembirakan karena dapat menekan tingkat kerusakan hingga 74–81 %. Perangkap hama menggunakan lampu neon (TL 5 watt) dengan waktu nyala jam 18.00 sampai jam 24.00 paling efisien untuk menangkap imago dan menekan serangan *Spodoptera exigua* pada bawang merah. Dengan menggunakan lampu perangkap dapat menekan biaya pestisida hingga 80 persen. Untuk menghasilkan pengendalian terhadap ulat bawang yang maksimal maka dilaksanakan penanaman serentak di setiap kecamatan sehingga pemasangan lampu juga serentak.

Bahan untuk Lampu Perangkap (per ha):

- Pitingan dan lampu TL 5 watt sebanyak 30 buah
- Kayu reng 1 m sebanyak 30 batang, 50 cm sebanyak 60 batang
- Bak plastik diameter 30 cm sebanyak 30 buah
- Kabel 360 m (dalam areal), saklar dan sekring 1 buah
- Air dan detergen untuk isi bak

Cara Pemasangan Lampu Perangkap:

- Tinggi pemasangan lampu (neon) antara 10–15 cm di atas bak perangkap sedangkan mulut bak perangkap tidak boleh lebih dari 40 cm di atas pucuk tanaman bawang merah.
- Untuk menghindari hujan, lampu diberi pelindung dan lampu dinyalakan mulai jam 18.00 – 24.00.
- Bak perangkap diisi air yang dicampur detergen agar kupu/serangga yang masuk perangkap lengket dalam air.



Gambar 8. Model lampu perangkap untuk hama ulat bawang (Sumber: Balitsa).



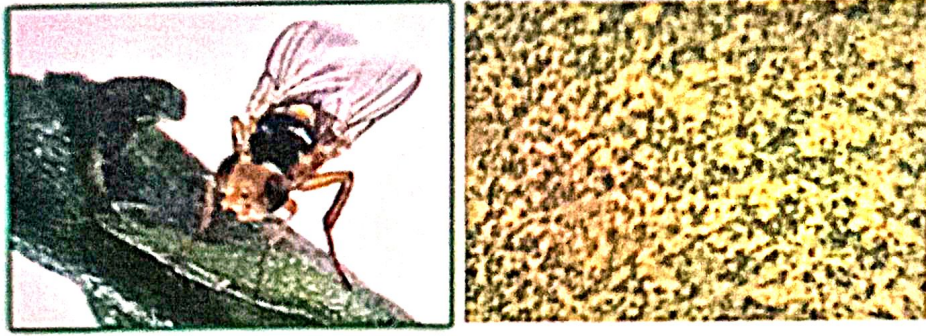
Gambar 9. Lampu perangkap dipasang sebelum tanam bawang merah (Sumber : Balitsa).

b. Hama Liriomyza chinensis

Awal serangan tahun 2000 dan kerusakan terjadi hingga 10 – 100 % dan kehilangan hasil 30 – 100%. Serangan berat hingga dimulai pada 15 HST hingga menjelang panen. Daun penuh korokan, kering dan berwarna coklat seperti terbakar dan masuk ke dalam umbi bawang.

Cara Pengendalian :

- Pemasangan perangkap kuning berperekat (oli) ukuran 16 cm x 16 cm, kemudian ditempelkan pada triplek atau kaleng, dipasang pada tiang bambu tinggi maksimum 60 cm
- Jumlah perangkap yang digunakan untuk setiap hektar pertanaman bawang merah adalah sekitar 80 – 100



Gambar 10. Hama *Liriomyza chinensis* serta hama pada perangkap kuning (Sumber : Balitsa).



Gambar 11. Perangkap kuning (tetap) di pasang di lahan dan perangkap berjalan (Sumber : Balitsa).

Penyakit Layu Fusarium (Fusarium oxysporum)

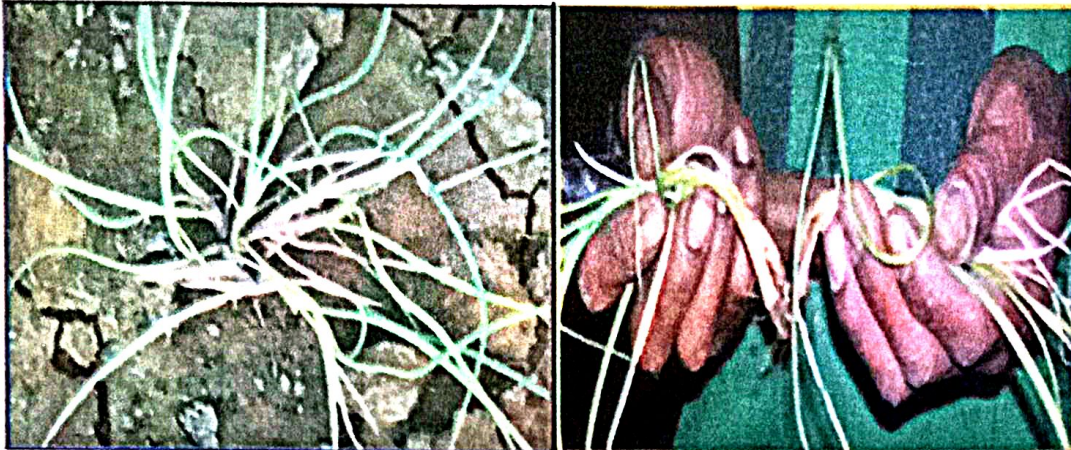
Gejala serangan:

- Tanaman kurus kekuningan dan busuk bagian pangkal
- Sasaran serangan adalah bagian dasar dari umbi lapis
- Daun bawang merah menguning dan terpelintir layu (moler) serta tanaman mudah tercabut karena pertumbuhan akar terganggu dan membusuk
- Apabila umbi lapis dipotong membujur maka terlihat adanya pembusukan berawal dari dasar umbi meluas ke atas maupun ke samping.

Cara pengendalian:

- Tanaman yang terserang segera dicabut dan dimusnahkan
- Melakukan pergiliran tanaman dengan tanaman yang bukan inangnya
- Drainase di jaga sebaik mungkin dan kebersihan lingkungan dijaga
- Pencegahan di daerah endemis Fusarium, perlu perlindungan benih dengan menaburkan fungisida dosis 100 gram/100 kg benih yang diberikan dua atau tiga hari sebelum tanam

- Di daerah endemis sebelum tanam, tanah yang sudah diolah diberi fungisida seperti Fapam sebanyak 2 cc/l, untuk mematikan patogen dan Fusarium
- Menggunakan pupuk organik plus agens hayati *Trichoderma sp* atau *Gliocladium sp* yang ditaburkan pada bedengan sebelum tanam



Gambar 12. Gejala serangan Layu Fusarium pada tanaman bawang merah.



Gambar 13. Trichocompos yang sudah siap digunakan dan biakan jamur.

c. Penyakit Becak Ungu /Trotol (*Alternaria porri*)

Gejala serangan:

- Pada daun timbul bercak berukuran kecil, berwarna putih dengan pusat berwarna ungu
Ujung daun mengering bahkan daun dapat patah
- Bila tanaman terkena hujan atau embun, segera disiram air bersih untuk mengurangi penularan spora penyakit yang menempel pada daun
- Pengendalian dengan menggunakan fungisida selektif

dengan dosis sesuai anjuran, bila intensitas serangan mencapai 5%



Gambar 14. Tanaman bawang merah terserang Becak Ungu /Trotol.

e. Antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Gejala becak putih pada daun, terbentuk lekukan ke dalam, berlubang dan patah sehingga disebut penyakit otomatis. Pengendalian:

- Bila tanaman terkena hujan atau embun, segera disiram air bersih untuk mengurangi penularan spora penyakit yang menempel pada daun
- Pengendalian dengan menggunakan fungisida selektif dengan dosis sesuai anjuran, bila intensitas serangan mencapai 5%
- Drainase dijaga dengan baik agar kelembaban tanah dan lingkungan pertanaman terjaga

Yang perlu diperhatikan dalam pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida yaitu :

- Memilih pestisida yang tepat , sesuai target hama atau target penyakit
- Jangan menggunakan pestisida lebih dari 1 macam pada satu waktu penyemprotan
- Gunakan beberapa macam pestisida secara bergantian , agar hama dan penyakit tidak kebal terhadap satu macam pestisida
- Jangan menggunakan dosis yang berlebihan karena tidak efektif dan akan menambah biaya produksi
- Waktu penyemprotan agar diperhatikan , sebaiknya sebelum matahari terbit atau sore hari

- Cara penyemprotan tepat mengenai sasaran serta searah dengan angin



Gambar 15. Daun bawang merah terserang Antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*).

Panen dan Pasca Panen

Penentuan saat panen:

- Umur panen tergantung varietas, namun dapat menggunakan dasar,
 - panen untuk konsumsi: 55–60 hari setelah tanam (di dataran rendah); 70–75 hari setelah tanam (di dataran tinggi), kerebahan daun 80%
 - panen untuk calon benih 70–75 hari setelah tanam (di dataran rendah) dan 80–90 hari setelah tanam (di dataran tinggi), kerebahan daun 90%
- Waktu panen udara cerah dan tidak basah
- Keseluruhan daun tampak menguning
- Sebagian umbi nampak tersembul keluar
- Cara panen dengan mencabut keseluruhan tanaman secara hati-hati

Pengeringan:

- Umbi bawang hasil panen diikat 1–1,5 kg setiap ikatan
- Pelayuan atau curing sebelum bawang merah dikeringkan dengan menjemur 2–3 hari di bawah terik sinar matahari
- Pengeringan dilakukan 7–14 hari, hingga mencapai susut bobot 25–40 % atau sampai kering askip

- Untuk mengetahui kesiapan umbi kering askip yaitu menyimpan sedikit contoh dalam kantong plastik putih selama 24 jam, bila sudah tidak ada titik air dalam kantong berarti sudah mencapai kering askip dan umbi siap disimpan di gudang

Penyimpanan:

- Penyimpanan bawang merah dapat dilakukan di atas perapian, menggunakan para-para bambu dan di bawahnya diberi pengasapan
- Penyimpanan di ruang berventilasi sangat baik karena mempunyai sirkulasi udara yang baik dan dapat mencegah serangan hama dan penyakit seperti rumah sere dan gudang berpembangkit vorteks (mengubah aliran udara jenuh dalam gudang, dengan menghembuskan udara ke atas keluar gudang dan digantikan udara luar yang lebih bersih oleh adanya vorteks)

Sortasi dan grading:

- Sortasi dilakukan untuk memisahkan umbi yang sehat, utuh dan menarik dengan umbi yang telah rusak. Sortasi dapat meningkatkan nilai jual dan mencegah penularan penyakit
- Grading dilakukan untuk menentukan tingkat mutu produk, sehingga harga dapat ditentukan sesuai mutunya. Grading dilakukan dalam beberapa kelas yaitu kelas I diameter $> 2,5$ cm, kelas II $= 1,5-2,5$ cm, kelas III $< 1,5$ cm (varietas Super Philip, Bauji, Probolinggo Biru)



Gambar 16. Beberapa cara pengeringan bawang merah yang dilakukan petani.



Gambar 17. Cara penyimpanan umbi bawang merah di tingkat petani.

ANALISIS USAHATANI

Analisis usahatani dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomis dari usahatani bawang merah dengan teknologi pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida kimia, kerodong kasa ataupun lampu perangkap.

Tabel 1. Analisis usahatani bawang merah per ha (2009).

Uraian	Cara Pengendalian Hama dan Penyakit					
	Pestisida Kimia		Lampu Perangkap		Kerodong Kasa	
	(Malang)		(Nganjuk)		(Probolinggo)	
	Fisik (kg)	Nilai (Rp.)	Fisik (kg)	Nilai (Rp.)	Fisik (kg)	Nilai (Rp.)
Sewa Lahan	1 ha	10.000.000	1 ha	10.000.000	1 ha	10.000.000
Benih	1000	15.000.000	1	15.000.000	1	15.000.000
SP 18	300	600	300	600	300	600
KCI	200	600	200	600	200	600
Urea	200	264	200	264	200	264
ZA	500	800	500	800	500	800
Pestisida	60	7.200.000	30 titik	1.950.000	650 tiang	2.240.000
Bokasi plus	10	4.000.000	10	4.000.000	10	4.000.000
Tenaga Kerja						
Olah tanah	120	3.000.000	120	3.000.000	120	3.000.000
Membersihkan benih	12	300	12	300	12	300
Tanam	33	825	33	825	33	825
Penyiangan	45	1.125.000	45	1.125.000	45	1.125.000
Perbaikan drainase	10	250	10	250	10	250
Pemupukan	12	300	12	300	12	300
Penyemprotan	60	1.500.000	-	-	-	-
Panen	35	875				
Total Biaya		46.639.000		39.014.000		39.304.000
Harga Jual		7,5		7,5		7,5
Hasil Panen	15		18		16	
Penerimaan		112.500.000		135.000.000		120.000.000
Pendapatan		65.861.000		95.986.000		80.696.000
R/C ratio		1,41		2,46		2,05

DAFTAR BACAAN

- Baswarsiati, L. Rosmahani dan F. Kasijadi. 1998. Rakitan Teknologi Usahatani Bawang Merah *dalam* Monograf Rakitan Teknologi. BPTP Karangploso.
- Baswarsiati, L. Rosmahani dan E. Korlina. 2000. Review pengkajian sistem usahatani bawang merah di lahan sawah. *Eds. Soetjipto P.H. dkk.* Prosid. Sem. Hasil Penelitian/Pengkajian Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan Berwawasan Agribisnis.
- Dibyantoro, A. L. H. 1993. Daya guna insektisida Reldan 24 EC terhadap *Spodoptera exigua* Hubn. Pada tanaman bawang merah. Buletin Penelitian Hortikultura. 25 (2): 54 – 60.
- _____, A. L. H. 1995. Pestisida-toksikologi dan residu pestisida pada produk sayuran. Makalah disajikan pada Pelatihan AP3I-IKABRO, 24 – 29 Juli. 33 hal.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prop. Tk I Jawa Timur. 1997. Penentuan komoditas tanaman pangan dan hortikultura unggulan Jawa Timur dan strategi pengembangannya. Lokakarya Wawasan dan Strategi Pembangunan Pertanian di Jawa Timur Menjelang Abad XXI, Surabaya, 9 – 10 Desember 1997. BPTP Karangploso. 26 hal.
- Duriat, A.S., T.A. Soetiarso, L. Prabaningrum, R. Sutarya. 1994. Penerapan Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu pada Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Hortikultura Lembang. Puslitbanghort. Badan Litbang Pertanian.
- Grubben, G.J.H. 1990. Timing of vegetable production in Indonesia. Bul. Penel. Hort. XVIII (1): 43 – 53.
- Hadisoeganda, W.W., E. Wuryaningsih dan T.K. Moekasan. 1995. Penyakit dan hama bawang merah dan cara pengendaliannya. *Dalam*. Teknologi Produksi bawang merah. Puslitbanghort. Balitbangtan.Jakarta Hal 57 – 73.
- Koster,W.G. 1990.Explorating survey on shallot in rice based cropping system in Brebes. Bul. Penel. Hort. 18 (1):19–30
- Rosmahani, L., E. Korlina, Baswarsiati dan F. Kasijadi. 1998. Pengkajian tehnik pengendalian terpadu hama dan penyakit penting bawang merah tanam di luar musim. *Eds. Supriyanto A.dkk.* Prosid. Sem.Hasil Penelitian dan Pengkajian Sisitem Usahatani Jawa Timur. Balitbangtan. Puslit Sosek Pertanian. BPTP Karangploso. 116–131
- _____, Soeyamto, E. Korlina, Baswarsiati. 2001. Identifikasi dan saran pemecahan permasalahan hama ulat bawangmerah di Kab. Probolinggo. Lap. Hasil survey BPTP Jatim. Belum dipublikasi. 6 hal.

- Sastrosiswoyo, S. 1996. Sistem Pengendalian Hama Terpadu dalam Menunjang Agribisnis Sayuran. Prosiding Seminar Nasional Komoditas Sayuran. Eds. Duriat, A.S dkk. Balai Penelitian Tan. Sayuran Bekerjasama dengan PFI Komda Bandung dan CIBA Plant Protection. 15 hal.
- Smits, P. H. 1987. Nuclear polyhedrosis Virus as Biological Control Agent of *Spodoptera exigua*. Lanbouw Universiteit te Wageningen. 127 hal.
- Stallen, M.P.K., M.T. Koestoni and A.T.Arifin. 1990. Evaluation of performance of knapsack sprayers used for cultivation of hot pepper and shallots in farmers field. In Improving spraying Techniques for Lowland Vegetables. Internal Communication LEHRI/ATA-395 (22): 9-13.
- Sumami, N dan R. Rosliani. 1995. Ekologi bawang merah. Dalam. Teknologi Produksi Bawang Merah. Eds. Soenaryono, H. dkk. Puslitbang Hortikultura, Badan Litbang Pertanian. Jakarta . 12 – 17.
- Sutarya, R. 1996. Hama ulat *Spodoptera exigua* Hubn. pada bawang merah dan strategi pengendaliannya. Jurnal Litbang Pertanian XV (2). 1996: 41 – 46
- Suwandi, 1994. Hasil penelitian bawang merah dalam Pelita V. Evaluasi Hasil Penelitian Hortikultura dalam Pelita V. Puslitbang Hortikultura. Badan Litbang Pertanian. Segunung. 27-29 Juni 1994.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 273 hal.
- Setiawati, W dan B.K. Udiarto. 2005. Pengenalan hama penting pada tanaman bawang merah dan pengendaliannya. Pelatihan TOT Bawang Merah. Balitsa Lembang.



Departemen Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso, Km 4 Malang
P.O. Box 188 Malang 65101
Telepon : (0341) 494052, 485056
Fax : (0341) 471255
Email : bptpjatim@yahoo.com
Website : <http://jatim.litbang.deptan.go.id>