

Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi Pertanian



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

160/031-12/001011-1111

Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi Pertanian

Penyunting:

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

Redaksi Pelaksana:

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



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

Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi Pertanian

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

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

Penerbit : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Malang

Tahun Terbit : 2017

ISBN 978-979-3450-63-6

Cover design: Achmad Winarto

Publikasi ini dicetak dengan biaya DIPA BPTP Jatim 2016

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur

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

Telp. (0341) 494052; 485065, 485056

Fax. (0341) 471255

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

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

RUMUSAN

PERTEMUAN KOMISI TEKNOLOGI PERTANIAN

PROVINSI JAWA TIMUR

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

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

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

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

Surabaya, 20 Desember 2016

Tim Perumus

DAFTAR ISI

hal

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

TEKNOLOGI USAHATANI BAWANG MERAH SPESIFIK LOKASI JAWA TIMUR

Baswarsiati, E. Korlina, D. Rahmawati, C. Tafakresnanto, D.P. Saraswati

I. PENDAHULUAN

Komoditas bawang merah merupakan salah satu dari komoditas strategis di Indonesia karena mempengaruhi kehidupan petani, perekonomian makro, dan tingkat inflasi. Produksi bawang merah dalam periode 1990 hingga 2006 terus meningkat dengan laju pertumbuhan 10% per tahun. Peningkatan produksi yang tajam terjadi sejak tahun 2010 hingga 2012. Selain didukung oleh perubahan teknologi juga karena dampak dari pengembangan area panen dua kali lipat. Hal ini mengindikasikan bahwa bawang merah merupakan komoditas pilihan petani yang mampu bersaing dengan komoditas lainnya dan meningkatkan nilai ekonomis bagi petani.

Kontribusi bawang merah tingkat nasional cukup tinggi yaitu Rp. 2,7 triliun/th dengan luas panen tahun 2013 yaitu 90.937 ha, produksi 1.010.773 ton. 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 khusus Jawa mencapai 75%. Sedangkan kontribusi Jawa Timur terhadap produksi bawang merah nasional sekitar 28% dengan luas panen di Jawa Timur tahun 2014 yaitu 30.652 ha, produksi 293.179 ton serta produktivitas 95,65 kg/ha dan kebutuhan perkapita 4,56 kg/th.

Kebutuhan konsumsi bawang merah di dalam negeri telah terpenuhi dari produksi nasional. Namun produksi berfluktuasi pada saat kondisi iklim tidak normal. Luas panen bawang merah menurun lebih dari 30% pada saat musim hujan sekitar bulan Desember hingga April, sehingga produksi juga berkurang dan tidak mampu memenuhi kebutuhan. Kondisi inilah yang menjadi penyebab gejolak harga di pasaran.

Produktivitas dan kualitas bawang merah di Jawa Timur masih dapat ditingkatkan dengan menerapkan teknologi sesuai *Good Agriculture Practices* (GAP) dan *Good Handling Practices* (GHP). Keberhasilan usahatani bawang merah selain ditentukan oleh kemampuan budidaya khususnya dalam mengatasi masalah hama dan penyakit tanaman, juga ditentukan oleh pemilihan varietas yang tepat, pengolahan lahan yang tepat, pemupukan tanaman yang efisien serta pengelolaan pasca panen.

II. PERMASALAHAN

Masalah klasik yang dihadapi petani bawang merah adalah fluktuasi harga. Komoditas ini sering menjadi sorotan publik, baik pada saat produksi melimpah maupun kurang. Usahatani bawang merah memiliki resiko kegagalan yang tinggi karena banyaknya masalah yang dihadapi dalam budidaya, seperti serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) serta kondisi iklim yang tidak menentu sehingga dapat menggagalkan panen. Produktivitas tanaman yang rendah dan serangan hama maupun penyakit umumnya semakin meningkat pada pertanaman bawang merah di luar musim atau waktu *off-season*.

Kehilangan hasil oleh serangan OPT pada tanaman bawang merah berkisar antara 20 sampai 80 persen. OPT utama pada tanaman bawang merah yang menyerang sepanjang tahun, baik musim kemarau maupun musim hujan yaitu hama ulat bawang *Spodoptera exigua* serta penyakit *Fusarium* (*Fusarium oxysporum*), Antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*) dan becak ungu atau trotol (*Alternaria porri*).

Musim hujan berkepanjangan dan meningkatnya serangan hama penyakit akan menggeser usaha tani bawang merah dari lahan irigasi ke lahan kering atau tegalan. Budidaya bawang merah pada musim hujan atau di luar musim pada lahan sawah irigasi dataran rendah tidak efisien dengan resiko kegagalan panen yang tinggi, baik akibat genangan air maupun serangan hama dan penyakit.

Penerapan budidaya bawang merah yang baik sesuai standar operasional prosedur (SOP) di sentra kawasan bawang merah maupun wilayah pengembangan baru belum banyak diterapkan oleh petani. Petani masih menggunakan pupuk kimia secara berlebihan dan belum banyak yang menggunakan pupuk organik. Demikian juga pestisida yang digunakan oleh petani bawang merah cukup tinggi dan beragam dengan frekuensi penggunaan berkisar antara 2-3 hari sekali dalam setiap minggu tanpa menerapkan konsep PHT. Oleh karena itu perlu adanya peningkatan pengetahuan dan kemampuan serta kemauan petani untuk menerapkan teknologi bawang merah sesuai GAP dan GHP dengan pembinaan dan pendampingan intensif oleh petugas di daerah.

III. RAKITAN TEKNOLOGI

1. Kesesuaian Lokasi dan Sentra Produksi

Bawang merah dapat dibudidayakan di lahan kering dataran rendah hingga dataran tinggi iklim kering maupun iklim basah serta di lahan sawah dataran

rendah hingga dataran tinggi iklim kering maupun iklim basah. Kesesuaian lokasi 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, ketinggian tempat 10 m-1.500 m dpl, lahan tidak ternaungi, drainase dan kesuburan baik, tekstur lempung berpasir hingga liat dan struktur tanah remah.

Sentra produksi bawang merah utama di Jawa Timur berada di tujuh kabupaten yaitu Nganjuk, Probolinggo, Sampang, Pamekasan, Malang, Sumenep dan Bojonegoro. Sedangkan daerah pengembangan lainnya dengan luasan yang lebih sempit terdapat di beberapa kabupaten seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas panen, produksi dan produktivitas bawang merah di sentra produksi Jawa Timur.

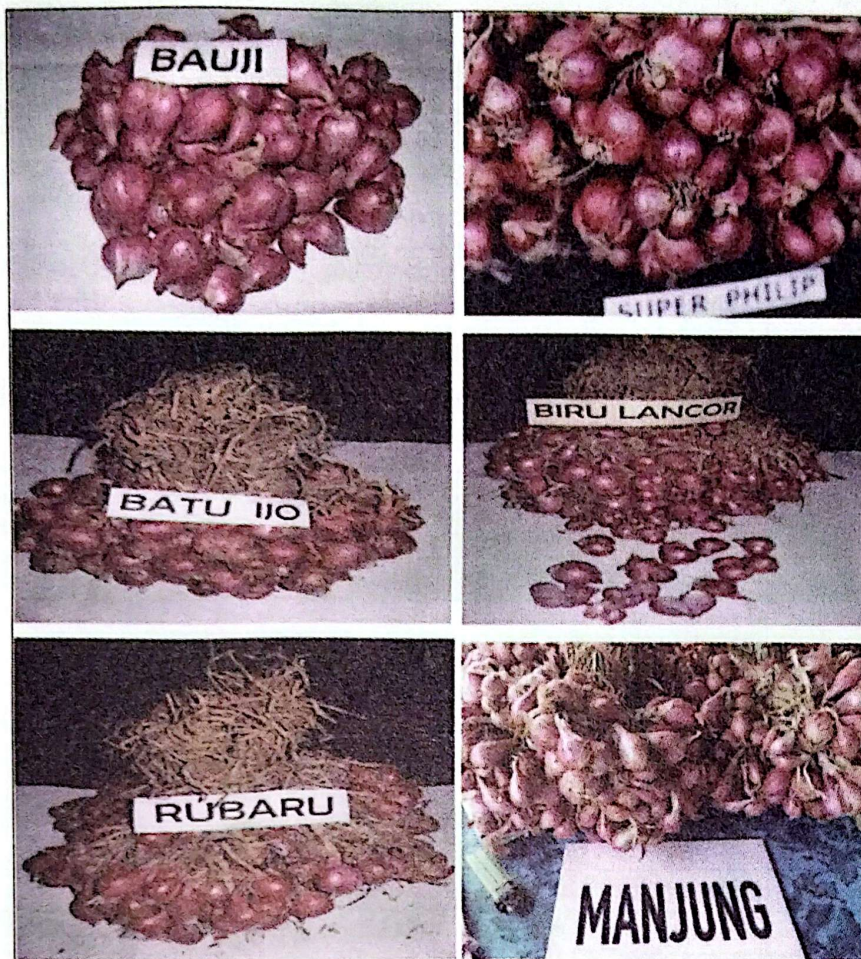
No	Kabupaten	Luas panen (ha)		Produksi (ton)		Produktivitas (ku/ha)	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013
1	Nganjuk	10.032	9.525	116.507	117.501	116	123
2	Probolinggo	3.921	5.629	42.967	47.285	110	84
3	Sampang	1.369	4.081	9.019	24.482	66	60
4	Pamekasan	1.698	2.054	12.569	13.977	74	68
5	Kediri	1.254	1.139	8.113	7.860	65	69
6	Malang	744	1.026	5.584	9.535	75	93
7	Bojonegoro	752	637	4.817	6.157	64	97
8	Kota Probolinggo	445	334	3.878	2.710	87	80
9	Batu	324	206	3.695	2.473	114	120
10	Sumenep	202	334	1.662	2.537	82	76
11	Mojokerto	515	153	7.550	2.295	147	150
12	Magetan	193	140	1.403	995	73	71
13	Ponorogo	197	120	1.239	945	63	79
14	Ngawi	96	129	519	635	54	49
15	Situbondo	98	113	484	854	49	76
16	Bondowoso	85	96	772	939	91	98
17	Banyuwangi	83	78	490	459	59	59
18	Lamongan	92	52	551	350	60	67

Sumber : Kementerian Pertanian 2014.

2. Varietas yang Dianjurkan

Varietas unggul bawang merah yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian sebanyak 27 dan yang berasal serta berkembang di Jawa Timur dan sebagian wilayah di Indonesia yaitu Super Philip, Bauji, Batu Ijo, Biru Lancor, Monjung, Rubaru dan Tajuk. Karakter masing-masing varietas unggul serta keragaan umbi bawang merah yang dilepas oleh Menteri Pertanian melalui usulan BPTP Jawa Timur dan Pemerintah Kabupaten disajikan pada Gambar 1 serta uraian berikut:

- a. **Super Philip** : asal introduksi Philipina, sesuai untuk MK di dataran rendah-dataran tinggi, bentuk umbi bulat, warna umbi ungu kemerahan, produktivitas 18-20 t/ha
- b. **Bauji** : asal Nganjuk, sesuai untuk MH di dataran rendah-medium, bentuk umbi bulat lonjong, warna umbi keunguan, produktivitas 16–18 t/ha
- c. **Batu Ijo** : asal Malang, sesuai untuk MK dan MH di dataran rendah - dataran tinggi, bentuk umbi bulat dan besar, warna umbi merah kekuningan, produktivitas 15–16 t/ha
- d. **Monjung** : asal Pamekasan, sesuai untuk MK dan MH di dataran rendah, bentuk umbi lonjong, warna umbi merah kekuningan, produktivitas 15-17 t/ha
- e. **Biru Lancor** : asal Probolinggo, sesuai untuk MK di dataran rendah, bentuk umbi bulat lonjong, warna umbi merah keunguan, produktivitas 16-20 t/ha
- f. **Rubaru**: asal Sumenep, sesuai untuk MK dan MH di dataran rendah, bentuk umbi lonjong, warna umbi merah kekuningan, sesuai untuk bawang goreng, toleran terhadap OPT utama, produktivitas 10–16 t/ha.
- g. **Tajuk** : asal introduksi Thailand dan berkembang di Nganjuk, sesuai untuk MK dan MH, bentuk umbi bulat lonjong, warna umbi merah keunguan, produktivitas 16-20 t/ha



Gambar 1. Varietas unggul bawang merah asal Jawa Timur

Pemilihan dan penggunaan varietas unggul bawang merah di kawasan sentra produksi di Jawa Timur berbeda antar kabupaten. Rekomendasi penggunaan varietas unggul bawang merah masing-masing kabupaten sentra produksi Jawa Timur untuk musim kemarau dan musim hujan yang sesuai di dataran rendah maupun dataran tinggi tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekomendasi penggunaan varietas unggul bawang merah di Jawa Timur

No	Kabupaten	Dataran rendah		Dataran tinggi	
		MK	MH	MK	MH
1	Nganjuk	Super Philip, Tajuk Batu Ijo	Bauji, Tajuk	Tajuk	Bauji
2	Probolinggo	Biru Lancor, Super Philip, Batu Ijo	Batu Ijo, Rubaru	Batu Ijo Biru Lancor	Batu Ijo Biru Lancor
3	Malang	Batu Ijo, Super Philip	Batu Ijo, Rubaru, Bauji	Batu Ijo,	Batu Ijo,
4	Pamekasan	Monjung, Rubaru Batu Ijo	Monjung, Rubaru, Batu Ijo	–	–
5	Sumenep	Rubaru, Monjung	Rubaru, Monjung	–	–
6	Sampang	Monjung, Rubaru,	Monjung, Rubaru,	–	–
7	Mojokerto	Batu Ijo, Biru Lancor	Batu Ijo, Bauji	Batu Ijo	Batu Ijo
8	Kediri	Super Philip	Bauji	–	–
9	Bojonegoro	Super Philip, Monjung	Bauji, Monjung	–	–
10	Situbondo	Biru Lancor	Bauji, Rubaru, Monjung	–	–
11	Bondowoso	Super Philip, Biru Lancor	Bauji, Rubaru	Batu Ijo	Batu Ijo
12	Magetan	Super Philip, Monjung	Bauji, Rubaru	Batu Ijo	Batu Ijo
13	Ponorogo	Mentes, Biru Lancor	Rubaru, Bauji	–	–
14	Banyuwangi	Super Philip, Monjung	Bauji, Monjung	–	–
15	Ngawi	Super Philip, Monjung	Bauji, Monjung	–	–
16	Lamongan	Super Philip, Monjung	Bauji, Monjung	–	–
17	Kota Probolinggo	Biru Lancor, Super Philip, Batu Ijo	Batu Ijo, Rubaru	Batu Ijo Biru Lancor	Batu Ijo Biru Lancor

3. Benih

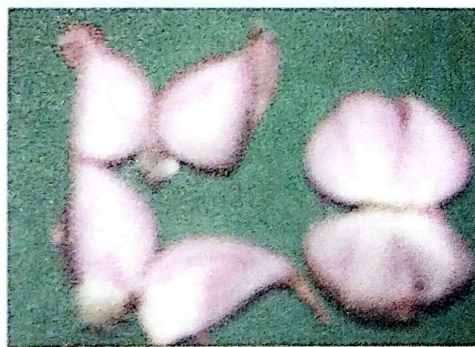
Benih merupakan salah satu kunci utama dalam keberhasilan suatu usahatani. Adapun persyaratan benih bawang merah yang baik antara lain :

- Umur simpan benih sekitar 2-5 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, Biru Lancor, Tajuk yaitu 60-65 hari sedangkan varietas Rubaru dan Monjung 65-70 hari.

- Ukuran benih sedang, sekitar 6-8 gram kecuali varietas Batu Ijo ukuran benih 10-15 gram.
- Kebutuhan benih 1000 -1800 kg/ha tergantung dari besarnya umbi benih.
- Umbi benih berwarna cerah, dengan kulit mengkilat
- Umbi benih bernas, sehat, padat, tidak keropos, tidak lunak, tidak terserang hama dan penyakit. Bila ada umbi benih yang tidak mempunyai sifat demikian sebaiknya tidak digunakan sebagai benih
- Umbi benih dibersihkan dulu sebelum tanam dari kulit-kulit yang kering dan bila pertunasan belum kelihatan diujung umbi, maka sebaiknya ujung umbi dipotong 1/3 untuk mempercepat munculnya tunas



Gambar 2. Umbi benih berkualitas dan siap tanam



Gambar 3. Umbi benih belum siap tanam

4. Pengolahan Lahan

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.

- 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. Pengolahan tanah hingga menjadi gembur dilakukan untuk lahan sawah maupun lahan kering.
- Saat pengolahan tanah, khususnya pada lahan dengan pH kurang dari 5,6 disarankan pemberian Kaptan/Dolomit dengan disebar pada permukaan tanah kemudian diaduk rata. Pemberian minimal 2 minggu sebelum tanam dengan dosis 1-1,5 ton/ha/tahun yang dianggap cukup untuk dua musim tanam berikutnya.
- Ukuran bedengan untuk musim kemarau di lahan sawah maupun lahan kering: lebar bedengan 120-150 cm, tinggi 25 cm, kedalaman parit 30-40 cm, lebar parit 50 cm.
- Ukuran bedengan untuk musim hujan di lahan sawah : lebar bedengan 120-150 cm, tinggi 40 cm, kedalaman parit 50 cm, lebar parit 50 cm
- Ukuran bedengan untuk musim hujan di lahan kering : lebar bedengan 80-120 cm, tinggi 30 cm, kedalaman parit 30-40 cm, lebar parit 50 cm
- Setelah bedengan terbentuk, ditaburi pupuk dasar berupa pupuk SP 36 dengan dosis 150-200 kg/ha dan pupuk organik (pupuk kotoran ternak) yang sudah benar-benar matang sebanyak 10-15 ton/ha atau bokhasi 5-7,5 ton/ha yang diberikan seminggu sebelum tanam dan selanjutnya tanah diairi



Gambar 4. Bedengan untuk pertanaman bawang merah di lahan sawah

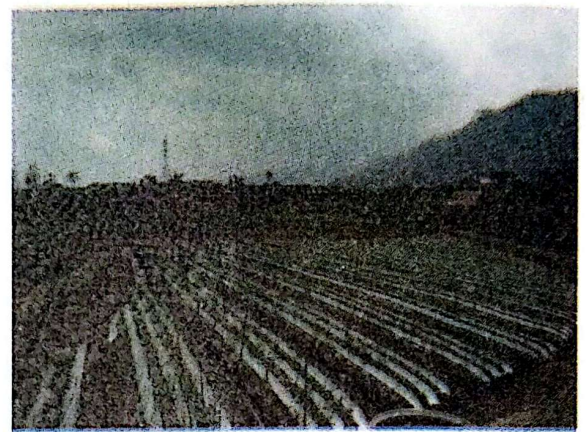


Gambar 5. Bedengan untuk pertanaman bawang merah di lahan kering

5. 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. Adapun cara penanaman sebagai berikut :

- Sebelum penanaman, tanah harus diiri agar saat penanaman kondisi tanah gembur (di lahan sawah) sedangkan untuk penanaman di lahan kering menunggu awal musim hujan
- 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
- 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 15 cm x 15 cm, namun bila umbi benih besar dapat menggunakan jarak tanam 20 cm x 15 cm. Sedangkan jarak tanam untuk penanaman yang ditujukan untuk benih lebih dipersempit yaitu 10 cm x 10 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 6. Penggunaan mulsa plastik pada pertanaman bawang merah

Penggunaan mulsa plastik hitam perak (Gambar 6) serta jerami padi dapat dilakukan pada musim hujan di lahan kering atau tegalan untuk menahan percikan tanah akibat hujan, mencegah perkembangan penyakit tular tanah, menjaga kelembaban tanah dan pencucian hara, mengendalikan gulma serta meningkatkan hasil pada musim hujan sekaligus meningkatkan kandungan bahan organik tanah setelah tanaman dipanen untuk mulsa jerami.

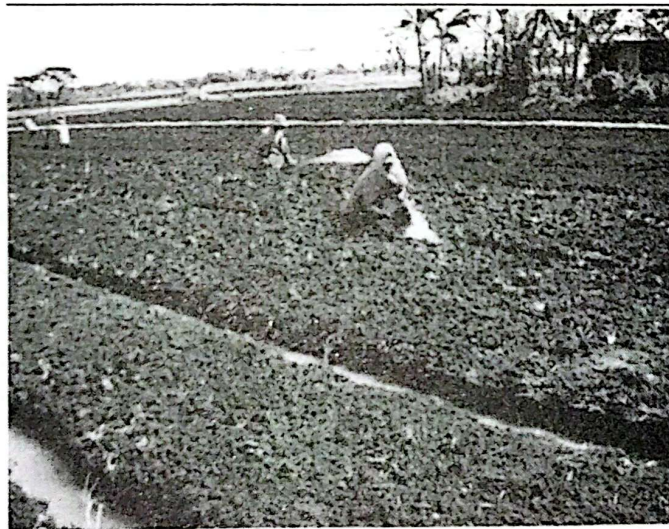
Khusus untuk budidaya bawang merah saat *off season* yaitu saat musim hujan umumnya dilakukan di lahan kering maupun di lahan sawah tadah hujan. Keberhasilan usahatani di luar musim ditentukan kemampuan petani dalam budidaya, termasuk mengatasi serangan hama dan penyakit, juga ditentukan penggunaan varietas yang adaptif dan berdaya hasil tinggi, pengolahan tanah yang tepat, pemupukan yang efisien dan pengendalian penyakit yang berwawasan lingkungan. Prospek pengembangan bawang merah menghadapi perubahan iklim sangat cerah karena permintaan yang tinggi untuk keperluan rumah tangga, industri dan kesehatan. Beberapa kajian memperkirakan pengembangan bawang merah dalam kondisi iklim La Nina menguntungkan apabila usaha tani dialihkan dari lahan sawah beririgasi ke lahan kering.

7. 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 dengan sifat tanaman bawang merah yang membentuk umbi di dalam tanah sehingga air yang terlalu banyak akan membuat umbi menjadi busuk.

Pada musim kemarau, pengairan dapat diberikan setiap hari sejak tanaman ditanam hingga tanaman membentuk umbi dan dikurangi setelah umbi terbentuk (Gambar 7). Namun walaupun musim kemarau, bila kondisi tanah setelah diiri dan selang dua hari tanah masih basah, maka tanaman tidak perlu diiri. 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 atau melihat kondisi kelembaban tanah dan tanaman
- ✓ Setelah turun hujan, sebaiknya tanaman bawang merah disirami dengan air bersih dengan tujuan menghilangkan inokulum dari penyakit yang kemungkinan menempel di daun.
- ✓ Cara pengairan di musim kemarau 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



Gambar 7. Penyiraman benih setelah tanam

8. Pemupukan

Unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Kuantitas dan kualitas bawang merah berkaitan erat dengan ukuran umbi, banyaknya umbi serta aroma yang tajam dan warna kulit umbinya. Warna kulit umbi sangat erat kaitannya dengan kandungan air yang ada. Kandungan air dalam bawang merah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan Kalium.

Sedangkan aroma yang khas berkaitan erat dengan kandungan Sulfur. Asam amino seperti sistin, sistein dan methionin mempengaruhi aroma yang khas dari bawang merah. Makin tinggi kandungan ketiga asam amino tersebut, maka semakin baik pula kualitas bawang merah yang dihasilkan. Kombinasi pemupukan N berupa urea dan ZA selain dapat meningkatkan produktivitas juga memperbaiki mutu umbi bawang merah, seperti warna umbi merah dan warna lebih tajam. Hara sulfat dari pupuk ZA berperan penting dalam metabolisme tanaman dan menentukan kualitas. Ketersediaan sulfat berkorelasi positif dengan ketajaman aroma bawang merah. Rekomendasi pupuk untuk bawang merah yang dikeluarkan oleh Balitsa adalah pupuk dasar berupa pupuk kandang sapi (15-20 ton/ha) atau kotoran ayam (5-6 ton/ha) atau kompos (2,5-5 ton/ha) dan pupuk buatan SP 36 (120-200 kg/ha). Pupuk dasar diberikan dengan cara disebar dan diaduk rata dengan tanah 1-3 hari sebelum tanam. Sedangkan pupuk susulan berupa Urea (150-200 kg/ha), ZA (300-500 kg/ha) dan KCl (150-200 kg/ha). Pemupukan susulan I diberikan pada umur 10-15 dan susulan II pada 30-35 hari setelah tanam masing-masing $\frac{1}{2}$ dosis. Namun dari hasil kajian BPTP Jawa Timur dan Standar Operasional Prosedur (SOP) budidaya bawang merah di masing-masing kabupaten sentra di Jawa Timur terdapat variasi dosis pupuk seperti tertera pada Tabel 3.

Pupuk dasar berupa pupuk organik yang sudah terdekomposisi diberikan 7 hari sebelum tanam dengan cara disebar merata ke seluruh permukaan bedengan. Pupuk susulan I diberikan pada tanaman saat umur 10-15 dan pupuk susulan II diberikan 25-30 hari setelah tanam. Pemberian pupuk dengan meletakkan pada larikan atau alur dekat tanaman kemudian ditutup dengan tanah. Sebelum pemupukan sebaiknya dilakukan pengairan dan tanah dalam kondisi lembab. Selanjutnya sehari setelah pemupukan tanah dan tanaman diiri. Sedangkan pemupukan di lahan kering demikian juga sehingga manfaat adanya bedengan di lahan kering salah satunya untuk menampung air hujan yang dapat digunakan untuk mengairi tanaman saat pemupukan atau saat sedang tidak hujan.

Tabel 3. Jenis dan dosis pupuk untuk tanaman bawang merah di sentra produksi di Jawa Timur

No	Kabupaten	Jenis Pupuk									
		Pupuk Organik (t/ha)		SP 36 (kg/ha)		Urea (kg/ha)		ZA (kg/ha)		NPK (kg/ha)	
		MK	MH	MK	MH	MK	MH	MK	MH	MK	MH
1	Nganjuk	10-15	10-15	150	150	50-100	50	150	150	500	500
2	Probolinggo	10-15	10-15	200	200	50-100	50	200	200	300	350
3	Malang	10-15	10-15	200	200	100	-	200	200	300	350
4	Pamekasan	10-15	10-15	200	200	100	-	200	200	300	350
5	Sumenep	-	10-15	-	100-150	-	200	-	200	-	500
6	Sampang	-	10-15	-	100-150	-	200	-	250	-	500
7	Mojokerto	10-15	10-15	100-150	100-150	100	-	200	200	350	350
8	Kediri	10-15	10-15	100-150	100-150	100	50	150	200	350	350
9	Bojonegoro	10-15	10-15	100-150	100-150	100	-	150	200	500	500
10	Situbondo	10-15	10-15	100-150	100-150	100	50	150	150	300	350
11	Bondowoso	10-15	10-15	100-150	100-150	100	50	150	200	300	300
12	Magetan	10-15	10-15	200	200	250	150	300	300	200	200
13	Ponorogo	10-15	10-15	100-150	100-150	100	-	150	200	350	300
14	Banyuwangi	10-15	10-15	100-150	100-150	100	50	150	200	300	300
15	Ngawi	10-15	10-15	100-150	100-150	100	50	150	200	350	350
16	Lamongan	10-15	10-15	100-150	100-150	100	100	150	200	300	300
17	Kota Probolinggo	10-15	10-15	200	200	50-100	50	200	200	300	350
18	Bangkalan	-	10-15	-	100	-	100	-	200	-	400

9. Pengendalian Gulma

Untuk tanaman bawang merah yang umbinya terbentuk di dalam tanah maka kehadiran gulma sangat mengganggu karena itu pembersihan gulma harus hati-hati.

- Pembersihan gulma dilakukan dengan cara menyiang dengan intensif sesuai dengan kondisi gulma yang ada dengan cara mencabut gulma sampai terangkat akar-akarnya
- 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.
- Pengendalian gulma dihentikan jika tanaman sudah membentuk umbi yang agak besar
- Pada saat membersihkan gulma dilakukan juga pembubunan tanaman atau pendangiran dengan memperbaiki atau meninggikan bedengan dilakukan pada umur pertanaman 25 hari.

10. Pengendalian Hama dan Penyakit Utama

a. Hama Ulat Bawang (*Spodoptera exigua*)



Ulat *Spodoptera exigua* dan tanaman bawang merah yang terserang

Ulat *Spodoptera exigua* dijumpai hampir pada setiap umur tanaman bawang merah. Ulat berukuran panjang sampai ± 25 mm, berwarna hijau atau coklat dengan garis tengah berwarna kuning. Ulat menyerang tanaman dengan cara memakan daun bagian dalam. 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 di lahan 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. Hal ini tentu tidak sesuai dengan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dan budidaya bawang merah ramah lingkungan.

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 light trap dan seks feromon serta kerodong dari kasa nilon, penggunaan alat semprot yang tepat, pengendalian secara hayati.

Namun jika lingkungan sudah kurang sesuai bagi pertanaman bawang merah, terutama pada saat tanam bulan Agustus, dimana pada saat tersebut temperatur udara sangat panas ($> 29^{\circ}\text{C}$), 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 sehingga diperlukan alternatif komponen pengendalian yang lain. Terdapat dua cara pengendalian hama ulat bawang yang dilakukan oleh petani saat ini yaitu:

(1) Penggunaan Kerodong Kasa Nilon

Penggunaan kerodong kasa (Gambar 9) dapat mengurangi bahkan meniadakan penggunaan insektisida kimia, sehingga efek negatif penggunaan insektisida juga dapat dihindari. 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 500m² sampai 2000m². Keberhasilan pengendalian hama ulat dengan menggunakan kerodong kasa ini dapat mencapai 100% dan penggunaan insektisida berkurang lebih dari 75 % sehingga bawang merah dapat dipanen dengan hasil optimal.

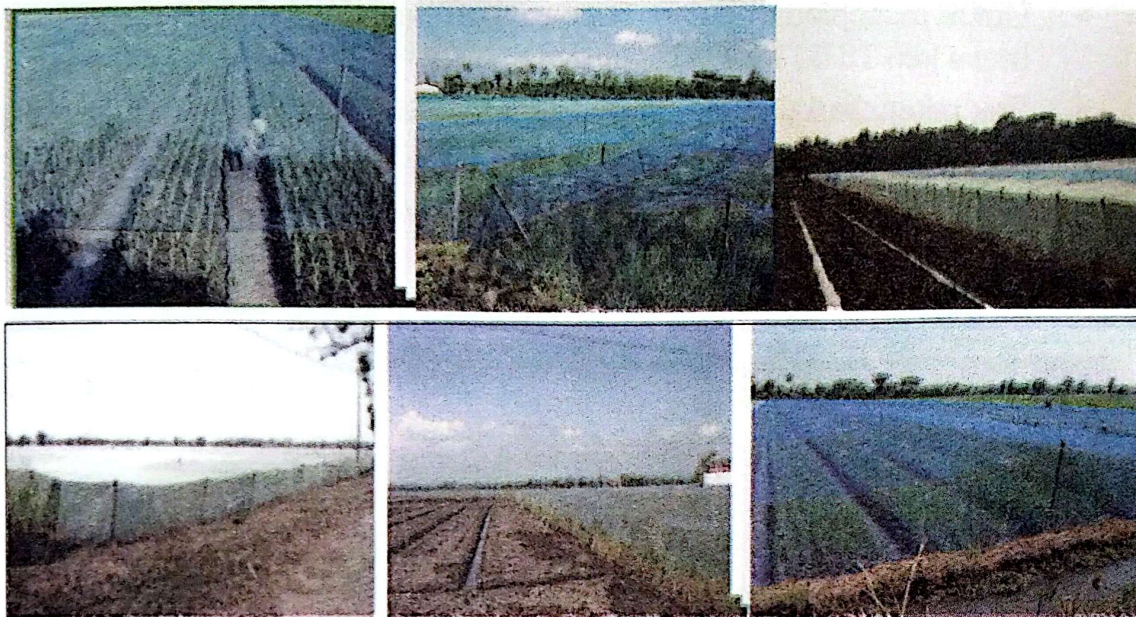
Bahan Kerodong Kasa (Kelambu) per ha

- 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. Cara pengendalian ini dilakukan oleh kebanyakan petani bawang merah di Probolinggo.



(2) Penggunaan Lampu Perangkap

Petani bawang merah di kabupaten Nganjuk mengawali dalam menggunakan trap dengan lampu untuk mengendalikan hama ulat bawang (Gambar 10). Hasilnya sangat menggembirakan karena dapat menekan tingkat kerusakan hingga 50-60 %. 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 50-60%. 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)

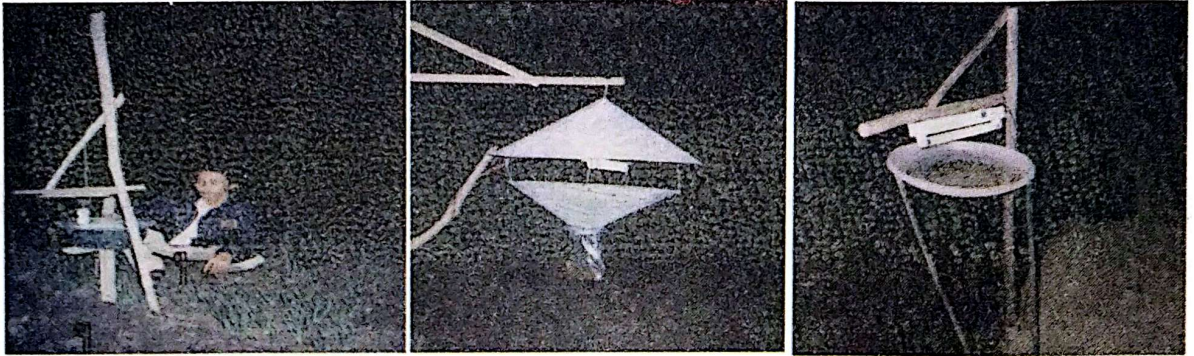
- Pitingan dan lampu TL 5 watt sebanyak 30 buah
- Kayu reng 1 m sebanyak 30 batang, 50 cm sebanyak 60 batang
- Bak plastik diameter 30 cm sebanyak 30 buah
- Kabel 360 m (dalam areal), saklar dan sekring 1 buah
- Air dan detergen untuk isi bak

Cara Pemasangan Lampu Perangkap

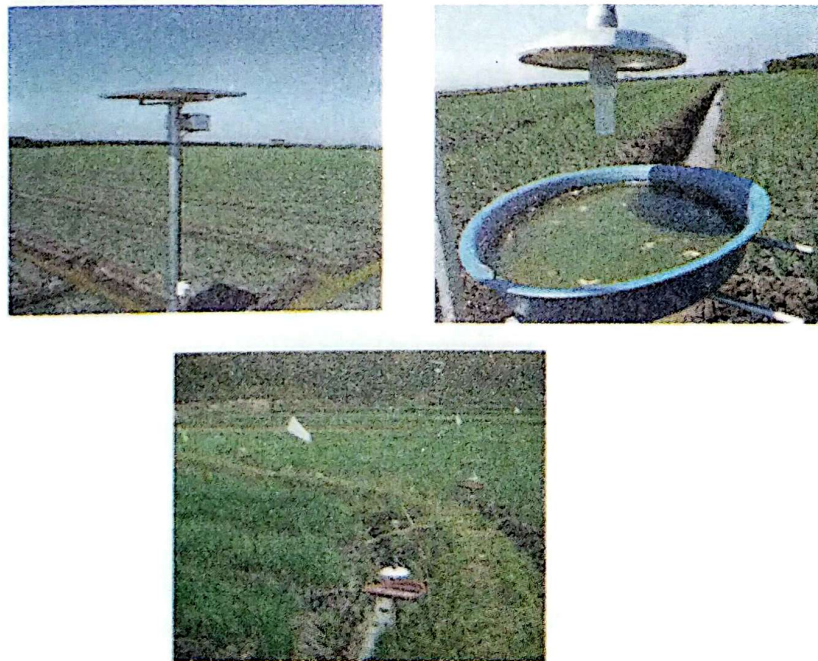
- Tinggi pemasangan lampu (neon) antara 10-15 cm di atas bak perangkap sedangkan mulut bak perangkap tidak boleh lebih dari 40 cm di atas pucuk tanaman bawang merah

- 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

Beberapa contoh lampu perangkap seperti pada Gambar 10 dan petani Nganjuk sudah memodifikasi dengan dan merakit sendiri dengan menggunakan lampu perangkap tenaga surya seperti Gambar 11.



Gambar 10. Model lampu perangkap untuk hama ulat bawang



Gambar 11. Lampu perangkap tenaga surya

b. Hama *Liriomyza chinensis*

Cara Pengendalian :

- Pemasangan perangkat kuning berperekat (oli) ukuran 16 cm x 16 cm, kemudian ditempelkan pada triplek atau menggunakan botol bekas air mineral di cat kuning dan dibungkus dengan plastik yang diberi lem tikus, dipasang pada tiang bambu tinggi 60 cm
- Jumlah perangkat kuning yang digunakan untuk setiap hektar pertanaman bawang merah adalah sekitar 80 – 100 (Gambar 12).



Gambar 12. Hama *Liriomyza chinensis* dan beberapa alat perangkap kuning sederhana

c. Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporum*)

Merupakan penyakit utama pada bawang merah dan cara pengendalian yaitu :

- 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 atau benih direndam selama 15 menit dalam larutan Trichoderma 10-20 ml/1 liter air.
- Menggunakan pupuk organik plus agensia hayati *Trichoderma sp* atau *Gliricladium sp* sebanyak 10-15 kg/ha yang ditaburkan pada bedengan sebelum tanam.



Gambar 13. Gejala serangan Layu Fusarium pada tanaman bawang merah

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

Pada daun terdapat bercak berwarna kelabu ke ungu-unguan yang di dalamnya tampak garis melingkar seperti cincin. Bercak membesar membentuk cekungan (Gambar14). Cendawan juga menyerang umbi sehingga dapat menulari umbi lainnya. Kelembaban tinggi dan suhu rata-rata diatas 27 °C membantu perkembangan penyakit. Penanaman pada bulan Juni–Juli dapat mengurangi serangan penyakit ini. Penyiraman tanaman setelah turun hujan dapat mengurangi serangan penyakit karena akan mencuci spora yang menempel pada daun bersama percikan air dari tanah.



Gambar 14. Tanaman bawang merah terserang Becak Ungu /Trotol

e. Antraknose (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Gejala penyakit seperti nampak pada Gambar 15. Adapun cara pengendalian yaitu :

- 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 lebih 5%
- Drainase dijaga dengan baik agar kelembaban tanah dan lingkungan pertanaman terjaga



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

Pengendalian hama dan penyakit bawang merah yang ramah lingkungan dapat menggunakan pestisida nabati dengan bahan-bahan sebagai berikut: serbuk biji mimba 2kg, daun serai 1 kg, bawang putih 1kg, bunga cengkeh 500 g, tembakau 500 g, gula merah 500 gragi tape 100 g dan cabe rawit 500 g. Semua bahan diblender lalu difermentasi dengan air bebas clorin (20 l) diperam selama 30 hari, buat larutan dengan konsentrasi 20-50 liter.

2. Panen Dan Pasca Panen

a. Penentuan Saat Panen

- Umur panen tergantung varietas, namun dapat menggunakan dasar, panen untuk konsumsi : 55- 60 hari setelah tanam (di dataran rendah) dan 60-65 hari setelah tanam (di dataran tinggi). Panen untuk calon benih 65 hari setelah tanam (di dataran rendah) dan 65-70 hari setelah tanam (di dataran tinggi).
- Ciri-ciri daun menguning dan rebah mencapai 80%, leher umbi sudah penuh dan umbi sudah nampak tersembul keluar (Gambar 16)
- Waktu panen udara cerah dan tidak basah serta cara panen dengan mencabut keseluruhan tanaman secara hati-hati menggunakan tangan



Gambar 16. Ciri tanaman bawang merah yang sudah rebah dan siap dipanen

b. Pelayuan atau Curing

Pelayuan atau curing dengan cara menjemur bawang merah 2–3 hari di bawah terik sinar matahari dengan posisi daun di atas. Petani melakukan cara pelayuan menggunakan beberapa model seperti pada Gambar 17. Pengeringan dilakukan 7–14 hari, hingga mencapai susut bobot 25–40% atau sampai kering askip. Untuk mengetahui umbi kering askip yaitu menyimpan sedikit contoh dalam kantong plastik selama 24 jam. Jika sudah tidak ada titik air dalam kantong berarti sudah kering askip dan umbi siap disimpan di gudang.



Gambar 17. Beberapa cara pelayuan daun atau curing di tingkat petani

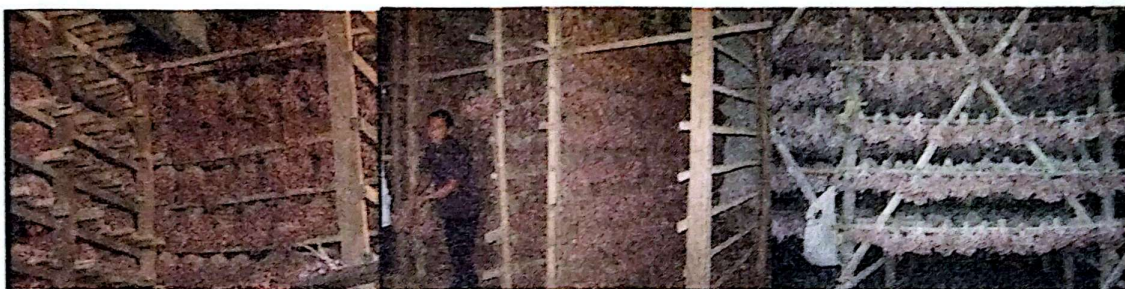
c. Penyimpanan :

- Penyimpanan bawang merah dapat dilakukan di atas perapian, menggunakan para-para bambu dan di bawahnya diberi pengasapan atau benih bawang merah diberi kapur sebanyak 1 kg kapur mati/100 kg benih (Gambar 18)
- 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 menghembus ke atas keluar gudang dan digantikan udara luar yang lebih bersih oleh adanya vorteks)

d. 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 berdasarkan diameter umbi besar, sedang dan kecil.



Gambar 18. Berbagai cara penyimpanan umbi bawang merah untuk benih atau konsumsi

IV. ANALISIS USAHATANI

Analisis usahatani bawang merah dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomis dari usahatani bawang merah dengan teknologi pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida kimia, kerodong kasa ataupun lampu perangkap. Perbedaan cara pengendalian hama mempengaruhi terhadap penerimaan dan pendapatan usahatani bawang merah karena biaya produksi terutama untuk pembelian pestisida kimia serta tenaga kerja akan berbeda.

Tabel 2. Analisis Usahatani Bawang Merah (per ha) dengan Beberapa Cara Pengendalian OPT

Uraian	Cara Pengendalian Hama dan Penyakit					
	Pestisida Kimia		Lampu Perangkap		Kelambu Kasa	
	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	1200	48.000.000	1.200	48.000.000	1.200	48.000.000
SP 36	200	440.000	200	440.000	200	440.000
Urea	100	180.000	100	180.000	100	180.000
ZA	250	975.000	250	975.000	250	975.000
NPK	300	2.610.000	300	2.610.000	300	2.610.000
Pestisida	60	9.000.000	15	2.250.000	10	1.500.000
Lampu perangkap/ musim tanam	-		30 titik	2.500.000	-	
Bahan kelambu nilon/musim tanam	-		-		1 paket	3.500.000
Pupuk organik	10.000	5.000.000	10.000	5.000.000	10.000	5.000.000
Trichocompos	15	150.000	15	150.000	15	150.000
Tenaga Kerja Olah tanah	120	3.000.000	120	3.000.000	120	3.000.000
Membersihkan benih	12	300.000	12	300.000	12	300.000
Tanam	33	825.000	33	825.000	33	825.000
Penyiangan	45	1.125.000	45	1.125.000	45	1.125.000
Perbaikan drainase	10	250.000	10	250.000	10	250.000
Pemupukan	12	300.000	12	300.000	12	300.000
Penyemprotan	60	1.500.000	15	375.000	10	250.000
Panen	35	875.000	40	1.000.000	40	1.000.000
Total Biaya		84.530.000		79.730.000		79.405.000
Harga Jual		20.000		20.000		20.000
Hasil Panen	15.000		15.000		15.000	
Penerimaan		300.000.000		300.000.000		300.000.000
Pendapatan		215.470.000		220.270.000		220.595.000
B/C ratio		2,55		2,76		2,77

V. PENUTUP

Produksi bawang merah nasional maupun Jawa Timur cukup memadai untuk menyuplai kebutuhan konsumsi di dalam negeri, namun produksi berfluktuasi terutama pada saat kondisi iklim tidak normal. Bawang merah bagi sebagian petani menjadi andalan ekonomi keluarga. Pada saat produksi melimpah, harga bawang merah umumnya rendah sehingga merugikan petani. Sebaliknya pada saat produksi rendah, misalnya akibat iklim yang tidak menentu serta serangan hama dan penyakit maka harga bawang merah melonjak tinggi.

Petani bawang merah di sentra produksi telah berusaha untuk meningkatkan produksi untuk mendapatkan keuntungan maksimal. Namun kemampuan petani sangat beragam dalam menerapkan budidaya bawang merah tergantung berbagai kondisi. Keberhasilan usahatani bawang merah sangat ditentukan kemampuan petani dalam budidaya terutama dalam mengatasi serangan hama dan penyakit, juga ditentukan oleh penggunaan benih bermutu dari varietas unggul yang sesuai, pengolahan tanah yang tepat, pemupukan yang efisien dan pengendalian hama dan penyakit yang berwawasan lingkungan. serta pasca panen yang tepat yang semuanya sudah terangkum dalam rakitan teknologi ini.

Budidaya bawang merah yang diterapkan oleh petani di Jawa Timur secara umum sudah cukup intensif namun petani perlu lebih bijaksana dalam menggunakan pupuk anorganik dan pestisida kimia serta lebih meningkatkan penggunaan pupuk organik. Produktivitas dan produksi bawang merah di Jawa Timur masih sangat berpotensi untuk ditingkatkan dengan menerapkan norma budidaya yang baik dan benar sesuai GAP serta menerapkan konsep ramah lingkungan dan meningkatkan penanaman di luar musim pada lahan kering di dataran rendah maupun dataran tinggi saat musim hujan.

VI. BAHAN BACAAN

- Adiyoga, W. Soetiarso, TA. Ameriana, M dan Setiawati, W. 2009. Pengkajian ex ante manfaat potensial adopsi varietas unggul bawang merah di Indonesia, J. Hort., vol 19, n0 3, hlm 356-70.
- Baswarsiati 2009, Penerapan teknologi maju budidaya bawang merah. Baswarsiati.wordpress.com. 24 April 2009.
- Baswarsiati, T. Siniati, E. Korlina, Abu. 2012. Teknologi maju budidaya bawang merah sesuai GAP (*Good Agriculture Practices*). Brosur BPTP Jawa Timur.
- Baswarsiati, E. Korlina, D. Rahmawati, Z. Arifin, F.N. Azis, S.Z. Saadah, S. Fatimah. 2015. Kajian teknologi bawang merah dan cabai rawit merah ramah lingkungan pada lahan kering. Laporan Pengkajian. BPTP Jawa Timur (belum dipublikasi).
- Departemen Pertanian. 2009. Statistik Pertanian 2009, Pusat Data dan Informasi Pertanian, Departemen Pertanian. Jakarta
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur. 2012. Laporan Tahunan 2011.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2012. Laporan Tahunan 2011. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Kementerian Pertanian. 2014. Statistik Pertanian 2014, Pusat Data dan Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian. Jakarta
- Moekasan, TK , Basuki, RS & Prabaningrum , L. 2012. Penerapan ambang pengendalian organisme pengganggu tumbuhan pada budidaya bawang merah dalam upaya mengurangi penggunaan pestisida . J Hort., vol 22, no 1, hlm 47-56.
- Moekasan, T.K, Setiawati, W, Hasan, F., Runa, R, dan Somantri, A. 2013. Penetapan ambang pengendalian *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah menggunakan feromonoid seks. J. Hort. 23(1):80-90.
- Rosliani, R. Sumarni, N dan Suwandi. 2002. Pengaruh kerapatan tanaman, naungan, dan mulsa terhadap pertumbuhan dan produksi umbi bawang merah mini asal biji. J. Hort , vol 12, no 1, hlm 28-34.
- Rosliani, R, Sinaga, R, Hilman, Y dan Hidayat, IM. 2014a. Teknik aplikasi benzilaminopurin dan pemeliharaan jumlah umbel per tanaman untuk meningkatkan untuk meningkatkan produksi dan mutu benih botani bawang merah *True Shallot Seed* di dataran tinggi. J. Hort , vol 24, no 4, hlm 316-325.
- Rosliani, R., Hilman, Y Sinaga, R., Hidayat, IM dan Sulastrini, I. 2014b. Teknik pemberian benzilaminopurin dan pemupukan NPK untuk meningkatkan

- produksi dan mutu benih *True Shallot Seed* di dataran rendah. *J. Hort* , vol 24, no 4, hlm 326-335.
- Setiawati, W dan B.K. Udiarto. 2005. Pengendalian hama penting pada tanaman bawang merah dan pengendaliannya. Pelatihan TOT bawang merah. Balitsa Lembang
- Soetiarso, TA 2009. Teknologi inovatif bawang merah dan pengembangannya". Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Inovasi Pertanian Lahan Marginal, hlm 293-324.
- Sumarni, N dan R. Rosliani. 1995. Ekologi bawang merah . *Dalam* Teknologi produksi bawang merah. Eds. Soenaryono, H. Dkk. Puslitbanghort, Litbang Pertanian. Jakarta. 12-17.
- Sumarni, N. GA. Sopha, dan R. Gaswanto. 2012 a Perbaikan pembungaan dan pembijian beberapa varietas bawang merah dengan pemberian naungan plastik transparan dan aplikasi asam gibberelat. *J. Hort.*, vol 22 , no 1, hlm. 14-22.
- Sumarni, N. GA. Sopha, dan R. Gaswanto. 2012 b. Respon tanaman bawang merah asal biji TSS terhadap kerapatan tanaman pada musim hujan. *J. Hort.*, vol 22 , no 1, hlm. 23-28.
- Sumiati, E, Sumarni, N & Hidayat, A 2004, " perbaikan teknologi produksi umbi benih bawang merah dengan ukuran umbi benih, aplikasi zat pengatur tumbuh dan unsur hara mikro elemen", *J. Hort.*, vol 14, no 1, hlm. 25-32.
- Suwandi, R, Sutarya, Firmansyah, I & Adiyoga, W. 2012, Perbaikan teknologi produksi bawang merah untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas umbi bawang merah. Laporan Balitsa Lembang.
- Suwandi. 2014. Budidaya bawang merah di luar musim. Teknologi unggulan mengantisipasi dampak perubahan iklim. Balitbang Pertanian. IAARD Press. 49 hlm.
- Putrasamedja, S. Dan Suwandi. 1996. Bawang merah di Indonesia, Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Udiarto, BK, Setiawati, W & Suryaningsih, E. 2005. Pengenalan hama dan penyakit pada tanaman bawang merah dan pengendaliannya. Panduan teknis PTT bawang merah No 2. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Unit Pengelola Teknis Pengawasan dan Sertifikasi Benih Provinsi Jawa Timur. 2012. Laporan Tahunan. Surabaya