

KERAGAAN HAMA/PENYAKIT PADA CABAI MERAH DI DAERAH DENGAN KETINGGIAN DAN JENIS TANAH YANG BERBEDA

Nila Wardani

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung
Jl. Z.A. Pagar Alam Ia. Bandar Lampung 35145
Telp. 0721 781776, Fax. 0721 705 273

ABSTRAK

Cabai merah merupakan komoditas tanaman hortikultura yang dapat dibudidayakan baik di dataran rendah dan dataran tinggi. Sehingga banyak petani yang membudidayakan cabai merah pada lokasi dengan jenis tanah dan iklim yang berbeda. Di Propinsi Lampung sentra penanaman cabai terdapat di dataran rendah Sidomulyo, Lampung Selatan dan Dataran tinggi Sukau Lampung Barat. Dua zona agroekologi di daerah ini yaitu pada lahan kering dataran tinggi (zona IIIbx2) Sukau Lampung Barat dan lahan sawah tadah hujan dataran rendah (zona IVax1) Sidomulyo Lampung Selatan. Pengkajian dilaksanakan pada musim tanam tahun 2006 di Kecamatan Sukau Lampung Barat, dan Kecamatan Sidomulyo Lampung Selatan. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa di Lampung Barat hama dan penyakit yang menyerang lebih banyak dibandingkan dengan di Lampung Selatan. Di Lampung Barat hama utama yang ditemukan adalah kutu kebul, trips dan lalat buah. Penyakit utamanya adalah virus kuning, antraknos. Di Lampung Selatan Hama utamanya adalah Trips, dan kutu daun (aphid), penyakit utamanya adalah antraknos.

Kata Kunci: *Hama, Penyakit, Cabai Merah, Jenis Tanah, Ketinggian Tempat*

PENDAHULUAN

Di Indonesia Cabai merah mempunyai arti ekonomi penting dan menduduki tempat kedua setelah sayuran kacang-kacangan (Samsuddin, 1980). Cabai (*Capsicum annum* L) dapat dibudidayakan pada berbagai jenis tanah dan ketinggian daerah dari permukaan laut.

Seperti dikemukakan Purwati *et al.* (2000) cabai merah merupakan tanaman yang toleran terhadap kondisi lingkungan. Karenanya di Propinsi Lampung usahatani cabai dilakukan mulai dari daerah dataran rendah seperti Lampung Selatan sampai ke daerah dataran tinggi seperti Lampung Barat.

Tingey dan Steffens (1991) menginformasikan, proses fisiologi tanaman cabai sangat dipengaruhi oleh unsur-unsur ekologi seperti iklim dan tanah serta proses pembudidayaan. Hal itu dapat menimbulkan perubahan dan pergantian kecocokan hara dan juga resistensi tanaman terhadap gangguan hama dan penyakit. Rosliani *et al.* (2001) mengemukakan faktor iklim yang berpengaruh pada pertumbuhan cabai antara lain suhu dan radiasi matahari. Sedangkan dari sisi media pertumbuhan, cabai akan tumbuh baik pada tanah berdrainase baik, dan relatif subur (Surmani *dalam* Duriat, 1996).

Menurut Djaenudin *et al.* (2000), kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah ditentukan oleh sekitar 8 karakteristik lahan yaitu temperatur udara, ketersediaan air, ketersediaan oksigen (kondisi drainase), media perakaran, retensi hara, toksisitas, bahaya erosi, dan penyiapan lahan. Beberapa karakteristik seperti media perakaran sifat-sifatnya antara lain ditentukan kondisi tekstur, bahan kasar, kedalaman tanah dan sifat gambut pada tanah gambut. Demikian pula karakteristik lainnya juga ditentukan

oleh beberapa indikator.

Banyak organisme pengganggu tanaman (OPT) yang berasosiasi dengan tanaman cabai, baik yang bersifat hama maupun penyakit. Hama-hama utama tanaman cabai antara lain : *Spodoptera* sp, kutu daun, thrips, kutu kebul, lalat buah dan lain-lain (Setiawati, 2003). Penyakit utama yang ditemukan pada pertanaman cabai antara lain : layu bakteri, damping off, bercak bakteri, antraknos, virus kuning dll (Duriat, 2003).

Hama dan penyakit yang menyerang tanaman cabai dipengaruhi juga oleh lingkungan seperti iklim dan kelembaban di suatu daerah, hal ini disebabkan oleh perbedaan ekologi dari setiap jenis hama maupun penyebab penyakit, sehingga perlu penelitian untuk mengetahui sejauh mana perbedaan jenis hama maupun penyakit pada jenis tanah dan ketinggian tempat yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian dilakukan di Desa Buay Nyerupa, Kecamatan Sukau, Lampung Barat dan Desa Sidoreno, Kecamatan Sidomulyo, Lampung Selatan, musim tanam tahun 2006. Paket teknologi yang diterapkan pada kedua lokasi adalah sebagai berikut

Tabel 1. Komponen teknologi yang diaplikasikan pada budidaya cabai di Desa Buay Nyerupa, Kecamatan Sukau Lampung Barat

<i>Komponen Teknologi</i>	<i>Introduksi</i>
1. Budidaya	
a. Varietas	Taro
b. Bibit dipelihara di bumbunan	Kantong plastik putih
c. Umur bibit ditanam	20-25 HSS (4-5 daun)
d. Mulsa	Plastik Hitam
e. Perangkap likat kuning (aphids, thrips)	40 buah/ha
f. Perangkap ME (lalat buah)	40 buah/ha
g. Tanaman penghalang (barrier)	Jagung 3 baris
h. Pupuk (Kg/ Ha)	(1) Kandang 20.000 (kotoran sapi) (2) Urea 100-250 (3) SP-36 100-250 (4) ZA 300-450 (5) KCl Tabur 150-200
i. Penggunaan pestisida saat tanam	Karbofuran 20 kg/ha
2. Pengelolaan OPT secara Fisis	
a. Tanah kebun dibiarkan terkena sinar matahari langsung selama	10-15 hari
3. Pengelolaan OPT secara kimiaKimia	
a. Pemantauan populasi pada 20 tanaman contoh	Setiap 5-7 hari
b. Pengamatan hasil tangkapan	Tiap 3-10 hari
c. Penggunaan insektisida	Berdasarkan hasil monitoring
d. Penggunaan fungisida	Berdasarkan hasil monitoring
e. Pestisida disemprotkan ke permukaan	Atas dan bawah daun

Tabel 2. Komponen teknologi yang diaplikasikan pada budidaya cabai di Desa Sidoreno, Kecamatan Sidomulyo, Lampung Selatan.

Uraian Teknologi	Introduksi (A ₂)	Petani (A ₁)
1. Budidaya		
a. Varietas	King Chilli	Kriting-09
b. Bibit dipelihara di bumbunan	Kantong plastik putih	Kantong plastik outih
c. Umur bibit ditanam	20-25 HSS (4-5 daun)	27-30 HSS (5-7 daun)
d. Mulsa	Plastik Hitam	Mulsa Jerami
e. Perangkap likat kuning (aphids, thrips)	40 buah/ha	--
f. Perangkap ME (lalat buah)	40 buah/ha	--
g. Tanaman penghalang (barrier)	Jagung 3 baris	--
h. Pupuk (Kg/ Ha)	(1) Kandang	20.000 (kotoran sapi)
	(2) Urea	100-250
	(3) SP-36	100-250
	(4) KCl Tabur	150-200
i. Penggunaan pestisida saat tanam	Karbofuran 20 kg/ha	10.000 (kotoran sapi)
2. Pengendalian OPT secara Fisis		
a. Tanah kebun dibiarkan terkena sinar matahari langsung selama	10-15 hari	7-10 hari
3. Pengelolaan OPT secara Kimia		
a. Pemantauan populasi pada 20 tanaman contoh	Setiap 5-7 hari	--
b. Pengamatan hasil tangkapan	Tiap 3-10 hari	--
c. Penggunaan insektisida	Berdasarkan hasil monitoring	Rutin setiap 1-2 minggu
d. Penggunaan fungisida	Berdasarkan hasil monitoring	Rutin setiap 1-2 minggu
e. Pestisida disemprotkan ke permukaan	Atas dan bawah daun	Atas dan bawah daun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Iklim

Menurut Oldeman *et al.* (1978), kedua lokasi berada dibawah tipa agroklimat berbeda. Daerah Sukau berada dibawah tipe agklimat B1 yaitu wilayah dengan curah hujan bulan basah 7–9 bulan dan bulan kering < 2 bulan setiap tahun. Sementara daerah Sidomulyo berada di bawah tipe agroklimat C2 yaitu daerah dengan bulan basah 5–6 bulan dan bulan kering 2–3 bulan sepanjang tahun.

Tabel 3. Kondisi Suhu, Kelembaban Dan Curah Hujan Rata-Rata Bulanan Di Lokasi Sukau Lampung Barat Dan Sidomulyo Lampung Selatan

Bulan	Sukau			Sidomulyo		
	Suhu (C)	Kelembaban (%)	Hujan (mm)	Suhu (C)	Kelembaban (%)	Hujan (mm)
Januari	23.1	90.8	377.9	27,2	86	196
Pebruari	23.1	88.7	104.3	27,2	87.4	87.2
Maret	23.6	88.8	321.8	27,0	85.1	178
April	23.6	87.6	327.1	27,1	87.5	250
Mei	23.4	91.6	219.4	27,3	89.1	145
Juni	23.0	89.8	186.1	26,2	87.6	53.8
Juli	22.9	89.5	162.3	26,3	86.5	235
Agustus	22.9	84.1	239.2	26,2	82.5	41.4
September	23.6	84.3	88.1	26,4	80.6	8.2
Oktober	23.9	84.6	246.3	26,8	80.1	40.3
Nopember	23.5	89.5	264.2	27,6	82.3	88.9
Desember	23.2	91.2	275.7	26,9	84.2	164
Rata-rata	23.3	88.4	-	26,8	84.9	-
Total			2812			1488

Karakteristik Tanah

Karakteristik tanah antara dua lokasi (Tabel 4) juga berbeda. Tekstur yang sangat erat kaitannya dengan porositas, daya jerap air dan erodibilitas tanah (Marshall *et al.* 1996) untuk lokasi Sukau tergolong lempung liat berpasir, sementara lokasi Sidomulyo kategori lempung berdebu. Tanah lempung berpasir cenderung porus sehingga daya jerap air rendah dan air tersedia untuk tanaman mudah menurun. Sedangkan tanah lempung berdebu pada lahan persawahan Sidomulyo dapat dikatakan kondisi baik untuk pertumbuhan tanaman. Meskipun ada perbedaan klas tekstur, namun keduanya dikategorikan sebagai tekstur sedang sehingga dianggap sesuai untuk pertumbuhan cabai (Landon, 1991 dan Djainuddin *et al.* 2000)

Berdasarkan kondisi pH, tanah kedua lokasi dikategorikan tanah bereaksi masam (Landon, 1991). pH tanah Sidomulyo untuk pertumbuhan cabai merah kelihatannya lebih baik dari pH tanah Sukau karena nilai rata-rata 5.3. Namun untuk kesesuaian lahan kedua lokasi dapat dikategorikan sesuai marginal (Djainuddin *et al.* 2000). C-organik tanah Sukau (2.98 %) dikategorikan sedang (Puslittan-P3MT 1983). Sementara C-organik tanah Sidomulyo tergolong sangat rendah (0.65 %). Kandungan C-organik yang baik juga sejalan dengan kandungan N total yang lebih baik pada tanah Sukau (0.39 %) yang dikategorikan sedang dan lebih baik dibanding kandungan N tanah Sidomulyo (0.06 %) yang tergolong sangat rendah. (Metson *dalam* Landon, 1991)

Sifat baik dari kedua tanah lokasi kajian adalah kandungan P_2O_5 (142.5 ppm untuk tanah Sukau dan 126.7 ppm untuk tanah Sidomulyo) dan K dapat dipertukarkan (K-dd) yaitu 1.06 me/100gr untuk tanah Sukau dan 0.4 cmol(+)/kg untuk tanah Sidomulyo, tergolong tinggi (Olsen, Dean dan Fassbender *dalam* Landon, 1991).

Tabel 4. Karakteristik tanah lokasi pengkajian Sukau Lampung Barat dan Sidomulyo Lampung Selatan

Sifat tanah	SUKAU	SIDOMULYO
	Rata-rata	Rata-rata
Tekstur		
Pasir (%)	47.67	31.33
Debu (%)	19.00	52.33
Liat (%)	33.33	16.33
pH		
H ₂ O	4.70	5.30
KCl	4.37	4.80
C-organik (%)	2.98	0.65
N total (%)	0.39	0.06
C/N	7.33	10.67
P ₂ O ₅ -tersedia (Bray I) (ppm)	142.5	126.7
K-tersedia (Morgan, ppm)	501.7	200.1
KTK (NH ₄ -Acetat 1 N, pH7)		
Ca (me/100 gr)	4.92	4.43
Mg (me/100 gr)	0.36	0.84
K (me/100 gr)	1.06	0.40
Na (me/100 gr)	0.09	0.59
Jumlah (me/100 gr)	6.43	6.26
KTK (me/100 gr)	27.59	5.86
KB (%)	23.60	96.67
Al ³⁺ (me/100 gr)	0.66	0.03
H ⁺ (me/100 gr)	0.27	0.09

Sifat baik lainnya dari tanah Sidomulyo adalah Kejenuhan Basa (KB) yang sangat tinggi (*Eutric*) yang dipengaruhi oleh bahan induk tanah berasal dari endapan marine. Sementara tanah Sukau, KB nya sangat rendah (*Dystric*). Karakteristik Al-dd yang identik dengan besaran fiksasi P pada tanah masam, tampaknya lebih baik pada tanah Sidomulyo (0.03 cmol⁺/kg) dibanding tanah Sukau (0.66 cmol⁺/kg).

Tabel 5. Rata-rata persentase serangan hama/penyakit utama di Kecamatan Sukau, Lampung Barat dan Kecamatan Sidomulyo, Lampung Selatan.

	Persentase (%) serangan hama dan penyakit utama	
	Lampung Barat	Lampung Selatan
Hama Utama		
Kutu Kebul	60	-
Trips	30	20
Lalat buah	40	30
Penyakit Utama		
Virus kuning	60	-
Antraknos	30	25

Dari hasil pengamatan tampak bahwa terdapat dua hama utama yang menyerang di lokasi Lampung Barat ada 3 macam yaitu : kutu kebul, trips, dan lalat buah. Di Lampung Selatan hanya dua hama utama yang ditemukan hanya dua yaitu Trips dan kutu daun. Komposisi penyakit yang menyerang di dua lokasi ini juga berbeda, terlihat bahwa ada dua penyakit utama yang ada di lokasi Lampung Barat yaitu penyakit virus kuning dan antraknos, sedangkan di Lampung Selatan hanya antraknos.

Perbedaan komposisi hama/penyakit utama yang ada di kedua lokasi juga disebabkan perbedaan bioekologi hama/penyakit itu sendiri, berikut bioekologi masing-masing hama/penyakit utama :

Kutu kebul (*Bemisia sp*)

Bemisia sp, merupakan hama yang sangat polipag menyerang berbagai jenis tanaman, antara lain tanaman hias, sayuran dan buah-buahan maupun tumbuhan liar. Gejala serangan berupa bercak nekrotik pada daun, yang disebabkan oleh rusaknya sel-sel dan jaringan daun akibat serangan nimfa dan serangga dewasa. Dalam keadaan populasitinggi, serangan kutu kebul dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Embun madu yang dikeluarkan dapat menimbulkan serangan jamur jelaga yang berwarna hitam. Hama ini menyerang berbagai stadia tanaman. Kehilangan hasil diperkirakan dapat mencapai 37,5% (Sastrosiswojo dan Basuki, 2002), Bila disertai dengan serangan virus, maka kehilangan hasil dapat mencapai 100%. Hama ini dikenal juga sebagai vektor virus penyebab penyakit.

Telur berbentuk lonjong, agak lengkung seperti pisang, panjangnya kira-kira 0,2 – 0,3 mm dan diletakkan dipermukaan bawah daun. Fase telur 7 hari. Nimfa terdiri dari tiga instar. Pupa berbentuk oval, agak pipih, berwarna hijau keputih-putihan sampai kekuning-kuningan. Serangga dewasa berukuran kecil, berwarna putih dan mudah diamati karena pada bagian permukaan bawah daun ditutupi lapisan lilin yang bertepung. Ukuran tubuhnya berkisar antara 1-1,5 mm. Siklus hidupnya berkisar antara 7-21 hari. Serangga dewasa biasanya berkelompok dalam jumlah yang banyak. Bila tanaman tersentuh, serangga tersebut akan beterbangan seperti kabut atau kebul putih.

Thrips

Thrips menyerang tanaman sepanjang tahun, serangan hebat umumnya terjadi pada musim kemarau. Serangga dewasa bersayap seperti jumbai (sisir), sedangkan nimfa tidak bersayap. Warna tubuh nimfa kuning pucat, sedangkan serangga dewasa berwarna kuning sampai coklat kehitaman. Panjang tubuh berkisar 0,8 – 0,9 mm. Daur hidup berkisar antara 7-12 hari (Kalshoven. 1981). Gejala serangan hama ini adalah permukaan bawah daun yang terserang berwarna keperakan dan daun mengeriting atau berkerut. Intensitas serangan dapat mencapai 87% (Sastrosiswojo dan Basuki, 2002)

Lalat buah (*Bactrocera dorsalis*)

Hama dominan lainnya yang ditemukan pada pengkajian ini adalah lalat buah. Hampir semua varietas dan semua tingkat pemakaian pupuk terserang hama ini. Dalam pengkajian ini tampak bahwa varietas sultan mendapat serangan tertinggi menyusul varietas TM 3044, namun varietas lainnya tidak berbeda nyata antara satu sama lain.

Rata-rata tingkat serangan lalat buah pada mangga bervariasi dari 0,67 – 70%, belimbing bisa mencapai 90-100%, pada cabai berkisar antara 20-25%. Kerusakan akibat serangan lalat buah berkisar antara 12-20% pada musim kemarau dan pada musim penghujan dapat mencapai 100% (Untung *et al*, 1980).

Varietas Sultan merupakan varietas cabai merah besar yang disenangi oleh lalat buah untuk meletakkan telurnya karena mempunyai permukaan buah yang lebih luas

dan tekstur buah yang lembut. Diameter buah pada varietas tanjung dua dapat mencapai 2 cm, dengan permukaan buah yang relatif halus sangat mendukung untuk berkembangnya lalat buah. Disamping itu tingkat kepedasan dari varietas ini juga relatif kurang dibandingkan dengan varietas lainnya diduga juga penyebab utama besarnya serangan lalat buah pada varietas ini. Setelah lalat meletakkan telurnya, kemudian larva akan berkembang dalam buah dan mengakibatkan buah busuk dan rontok, karena serangga betina memiliki alat peletak telur (ovipositor) yang cukup tajam dan kuat hingga dapat menembus kulit buah muda. Aktivitas serangga dewasa kebanyakan pada siang hari dan seringkali terangsang oleh visualisasi warna, terutama warna kuning (Vargas *et al*, 1991). Sehingga serangan tampak meningkat tajam pada saat buah sudah mulai masak.

Kutu Daun (*Myzus persicae*)

Kutu daun persik selalu ditemukan di areal pertanaman cabai merah. Ukuran tubuhnya kecil (1-2 mm). Kutu daun muda (nimfa dan dewasa) mempunyai antena yang relatif panjang, kira-kira sepanjang tubuhnya. Nimfa dan imago bersayap. Di daerah tropis daur hidupnya berkisar antara 10-20 hari. Dalam satu tahun terdapat 8-20 generasi.

Tanaman inang hama ini lebih dari 400 jenis diantaranya adalah kentang, kubis, wortel, seledri, mentimun, terong, bayam, tomat dll.

Secara langsung tanaman yang terserang keriput, tumbuhnya kerdil, kekuningan, daun-daun terpuntir, layu lalu mati. Secara tidak langsung kutu daun persik merupakan vektor virus penting penyakit virus menggulung daun kentang (PLRV) dan PVY.

Penyakit Utama Virus kuning

Dari pengkajian ini tampak bahwa semua varietas pada semua tingkat pemakaian pupuk mendapat serangan yang tinggi dari penyakit virus kuning (>50%) (Tabel 3). Tanaman cabai yang terserang akan menunjukkan gejala daun keriting dan berwarna kuning. Tanaman yang telah terserang umumnya akan mengalami staknasi dalam pertumbuhannya (Agrios, 1996). Akibat serangan virus ini pada cabai dapat menurunkan produksi sampai mencapai 90% (BPTP Lampung, 2003). Gejala tanaman terserang penyakit dimulai dengan daun muda/pucuk cekung dan mengerut dengan warna mosaik ringan. Kemudian gejala berlanjut dengan seluruh daun berwarna kuning cerah, bentuk daun berkerut dan cekung dengan ukuran lebih kecil, dan pertumbuhan terhambat.

Pengamatan pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa varietas lado memiliki ketahanan yang lebih dari varietas lain, yaitu dengan pertumbuhan yang lebih baik, diikuti dengan varietas TM 3044 dan taro. Sedangkan varietas perosa memiliki pertumbuhan yang sangat terhambat. Kondisi serangan pada awal pertumbuhan juga berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman selanjutnya. Tanaman cabai yang terserang pada awal pertumbuhan mengalami gangguan pertumbuhan yang lebih berat dari pada bila tanaman terserang pada umur yang lebih tua. Umumnya virus menyebabkan penurunan fotosintesa melalui penurunan jumlah chlorofil per daun, penurunan efisiensi klorofil dan penurunan pertumbuhan daun. Virus biasanya menyebabkan penurunan jumlah zat pengatur tumbuh (hormon) pada tumbuhan, dan peningkatan zat penghambat tumbuh (Harrison, 1985).

Antraknos

Penyakit kedua dominan yang ditemukan adalah antraknos. Penyakit antraknos selain mampu menurunkan hasil kuantitas dan kualitas cabai di lapangan juga mampu menurunkan kualitas hasil di penyimpanan. Kehilangan hasil di lapangan karena penyakit ini mencapai sekitar 75% (Kusandriani *et al.* 1996). Seleksi varietas yang tahan terhadap penyakit antraknos sangat membantu dalam meningkatkan produksi cabai baik kualitas maupun kuantitasnya.

KESIMPULAN

Di Lampung Barat hama dan penyakit yang menyerang lebih banyak di bandingkan dengan di Lampung Selatan. Di Lampung Barat hama utama yang ditemukan adalah kutu kebul, trips dan lalat buah. Penyakit utamanya adalah virus kuning, antraknos. Di Lampung Selatan Hama utamanya adalah Trips, dan kutu daun (aphid), penyakit utamanya adalah antraknos.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, GN. 1988. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Edisi ke-tiga. Gajah Mada
- Duriat AS. 2003. Penyakit virus kuning keriting sedang menyerang cabai secara luas. Trubus ASD.
- Djaenudin, D., H. Marwan, H. Subagyo, A. Mulyani, dan N. Suharta. 2000. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Harrison, BD. 1985. Advances in Gemini virus research. Annu. Rev. Phytopathol 23, 55-82.
- Kalshoven LGE. 1981. The pests of crops in Indonesia. Revised and translated by van der laan. Jakarta : Ichtiar Baru van Hoeve. 710p.
- Kusandriani, Y, AH, Permadi. 1996. Pemuliaan Tanaman cabai. Dalam teknologi produksi cabai merah. Balitsa Lembang. Badan Litbang. V. 22-35
- Landon, J.R. 1991. Booker tropical soil manual. A handbook for soil survey and agricultural land evaluation in the tropics and subtropics. Booker Tate. Longman Scientific & Technical
- Marshall, T.J., J.W. Holms, and C.W. Rose. 1996. Soil Physics, Third edition. Cambridge University Press.
- Oldeman, L. R., 1978. An Agroclimatic Map of Sumatera, Centre of Research Institute of Agriculture.
- Purwati, E., Budi Jaya, dan A.S. Duriat. 2000. Penampilan Beberapa Varitas Cabai dan Uji Resistensi Terhadap Penyakit Virus Kerupuk. Jurnal Hortikultura. 10 (2): 88 – 94. Puslitbanghor.
- Puslittan-P3MT. 1983. Terms of Reference Survei Kapabilitas Tanah. No. 59/1983. Hal. 34.
- Rosliani, R. N. Sumarni dan N. Nurtika. 2001. Penentuan Pupuk Makro dan Macam Naungan Untuk Tanaman Cabai di Musim Hujan. Jurnal Hortikultura 11 (2):102 -109. Puslitbanghor.
- Samsuddin, H.S. 1980. Bertanam cabai. Bina Cipta. Majalengka. Jakarta.
- Sastrosiswojo, S dan R.S. Basuki. 2002. Identifikasi, karakterisasi dan penanggulangan masalah-masalah kritis pembangunan sayuran. Laporan APBN 2002. 37 hal.

- Setiawati. 2003. Pengenalan dan pengendalian hama penting pada tanaman cabai merah. Materi TOT Litkaji PTT Cabai Merah. 26 halaman.
- Tingey, W.M. and J.C. Steffens. 1991. The environmental control of insects using plant resistance. Handbook of Pest Management in Agriculture. Vol 1, 2nd Ed. CRC Press. 131-155.
- Untung K, K. Ananda, Santianawati, Siswandono, S widodo. 1991. Usaha mengukur besarnya hambatan peningkatan produksi sayuran dan buah-buahan oleh serangan lalat buah (Tepritidae, Diptera) di Jawa Timur. Laporan Proyek Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Dp3M, Dirjen PT Depdikbud RI, 48 hal.
- Vargas RI, J.D. Stark, J. Prokopy, T.A. Green. 1991. Response of oriental fruit fly (Diptera:Tepritidae) and associated Parasitoid (Hymenoptera: Braconidae) to different color spheres. J. Econ. Entomol 84 (5) : 1503 – 1507.