

Produksi Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Bebas TMV(*Tobacco mosaic virus*) Melalui *Dry Heat Treatment*

**I KETUT SIADI, I GUSTINGURAH RAKA DAN I GUSTINGURAH WISNU
PURWADI**

Program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar Telp. (0361) 26532

ABSTRACT

Production of Tobacco Mosaic Virus-Free Chili Pepper Seeds through Dry Heat Treatment

The study was done in Denpasar, Bali under greenhouse condition as well as in the field. The objective of the research is to know the effectiveness of dry heat treatment to inactivate TMV which was contaminated chili pepper seeds, and to improve the seeds quality. The seeds which were dry heated under 40°C for 24 hours and hereinafter 70°C for 72 hours showed to have no different viability with those of non treated seeds. These indicated that dry heat treatment does not affect to germination of chili pepper seeds. The dry heat treated chili pepper seeds (DHS), non treated ones (NT), and manually TMV-contaminated DHS (DHS+TMV) were planted under field condition. Verification of TMV infection in the 90 days old chili pepper plants by enzyme-linked immunoassay revealed that the rate of TMV infection were 57.89%, 12.5% and 100% for NT, DHS and DHS+TMV. These results indicated that the TMV source was abundance in the field. Infection of TMV in the chili pepper plants given much effect on the plant height, branch number and production. These research results suggest a possibility of using dry heat.

Keywords: dry heat, tobacco mosaic virus, chili pepper

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan tanaman jenis hortikultura yang dikenal sebagai tanaman rempah yang paling tinggi tingkat penggunaannya. Berdasarkan hasil penelitian kedokteran modern, buah cabai banyak mengandung vitamin A untuk mencegah kebutaan dan “*capcaisin*”, yakni zat pedas yang memiliki kemampuan mengurangi rasa sakit (Purwono, 2003).

Produksi cabai di Bali dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2005 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2003 mencapai 31.400 ton, tahun 2004 mencapai 21.822 ton dan tahun 2005 mencapai 13.858. Sedangkan luas panen cabai di Bali pada tahun 2003 mencapai 2.106 Ha, tahun 2004 mencapai 2.143 Ha dan pada tahun 2005

mencapai 2.217 ha (BPS, 2003; BPS, 2004; BPS, 2005). Dari data di atas menunjukkan bahwa peningkatan produksi per tahun tidak sejalan dengan peningkatan luas panen.

Pembudidayaan tanaman cabai rawit di lapangan menghadapi banyak masalah, salah satunya adalah masalah yang disebabkan oleh penyakit. Penyakit pada tanaman cabai rawit dapat menurunkan pertumbuhan dan produksi tanaman, baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Syamsidi, dkk., 1997). Salah satu penyakit yang menyerang tanaman cabai rawit adalah penyakit yang disebabkan oleh virus, dan salah satu dari virus itu adalah *Tobacco Mosaic Virus* (TMV).

Tanaman cabai rawit yang terinfeksi oleh *Tobacco Mosaic Virus* (TMV) memperlihatkan gejala mosaik, khlorosis, daun mengeriting atau

menggulung (*curling*), dan gejala necrotic serta kadang-kadang pertumbuhan tanaman kerdil (*stunting*) (Semangun, 1996).

TMV dapat memperbanyak diri jika berada pada sel hidup, tapi virus ini dapat tetap bertahan hidup pada fase dorman dan jaringan tanaman yang mati maupun di luar tanaman baik itu di tanah maupun pada peralatan yang telah terkontaminasi. Virus ini menyebar secara mekanis dan mempunyai kemampuan menempati bagian biji pada tanaman. Serangga seperti aphids tidak dapat menjadi vektor bagi virus ini (Garry, 2002).

TMV diketahui mempunyai kisaran inang yang luas dan dikenal sebagai penyebab penyakit virus utama pada lebih dari sepuluh komoditi penting termasuk cabai di Indonesia. Penyakit yang ditimbulkan oleh TMV dapat menjadi faktor pembatas untuk produksi tanaman cabai (Agrios, 1988).

Menurut Toyoda, *et al.* (2004) untuk menghilangkan kontaminasi virus TMV dapat dilakukan dengan memberikan perlakuan suhu tinggi pada benih. Perlakuan suhu tinggi dikenal dengan istilah *Dry Heat Treatment* (DHT).

DHT merupakan terobosan teknologi dengan sentuhan bioteknologi yang efektif, aplikatif, murah dan ramah lingkungan dalam usaha memproduksi benih bermutu yang sehat. Selain untuk menghilangkan kontaminasi virus TMV, DHT dapat memberikan cekaman lingkungan terhadap benih dengan harapan benih mempunyai ketahanan tinggi terhadap penyakit, meningkatkan viabilitas benih tanpa menghilangkan unsur mutu benih yang lain (Toyoda, *et al.*, 2004). Pembudidayaan dengan menggunakan benih sehat di lapangan, diharapkan menghasilkan tanaman cabai yang pertumbuhan dan produksinya normal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini di laksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Pegok, Jalan Pulau Moyo, Kecamatan Denpasar Selatan pada ketinggian tempat 6 meter di atas permukaan laut.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (Latin Square) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan terdiri dari: DHT, DHT+TMV, dan NT. DHT adalah benih sebelum ditanam diberikan perlakuan *Dry Heat* dengan suhu 70°C selama 72 jam. DHT + TMV adalah benih sebelum ditanam diberikan perlakuan *Dry Heat* dengan suhu 70°C selama 72 jam, kemudian bibit diinokulasi dengan isolat virus TMV pada umur 2 minggu setelah semai. NT adalah kontrol, yaitu benih yang ditanam tidak diberikan perlakuan. Jarak tanam yang digunakan 50 cm X 100 cm, dengan jumlah tanaman per petak adalah 30 tanaman. Dengan demikian diperlukan 270 tanaman cabai rawit dan 10 tanaman pada masing-masing petak digunakan sebagai sampel.

Persiapan bibit. Benih cabai yang digunakan dalam penelitian ini sebelum disemaikan sebagian diberikan perlakuan DHT pada suhu 70°C selama 72 jam dan sebagian lagi tidak diberikan perlakuan (kontrol). Benih disemai pada media kertas merang yang terdapat dalam petridish. Setiap perlakuan terdiri atas 4 kali ulangan dan setiap ulangan terdiri dari seratus (100) butir benih. Uji daya kecambah benih dilakukan dalam germinator. Selanjutnya benih disemai pada waktu yang bersamaan pada tray dengan media yang steril. Benih yang disemai sebanyak tiga tray yaitu dua tray untuk perlakuan DHT dan satu tray untuk benih tanpa perlakuan. Benih dipelihara selama 30 hari sampai siap dipindah ke lapangan.

Persiapan lahan dan penanaman. Pengolahan lahan untuk mempersiapkan media tanam yang baik bagi pertumbuhan tanaman dilakukan sebelum penanaman. Pemupukan dilakukan dengan pupuk kandang 1,5 kg per lubang tanam dan pupuk NPK 15 gr per lubang tanam. Pupuk dicampur secara merata dengan tanah di dalam lubang tanam pada kedalaman \pm 20 cm dan didiamkan selama \pm 1 minggu. Setelah bibit berumur 30 hari setelah semai bibit sudah siap ditanam di lapangan, penanaman bibit dilakukan pada bulan April 2007 awal musim kemarau atau pada akhir musim penghujan.

Inokulasi *Tobacco mosaic virus* (TMV)

Inokulasi TMV dilakukan saat tanaman berumur 14 hst pada perlakuan DHT+TMV. Inokulum yang digunakan dalam penelitian ini diisolasi dari kebun percobaan (areal penelitian) pada tanaman cabai rawit yang menunjukkan gejala virus TMV. Bibit sebelum diinokulasi, ditaburi dengan “*celite*” secara merata kemudian diinokulasi secara mekanik dengan menggunakan “*cotton bud*” pada permukaan daun. Inokulasi dilakukan pada daun kedua dan ketiga dari ujung tunas (daun muda yang sudah sempurna). Konsentrasi inokulum yang digunakan adalah 1 mg/10 ml buffer phosphate. Inokulasi TMV dilakukan pada sore hari antara pukul 17.00 sampai pukul 18.00. Sehari setelah dilakukan inokulasi, permukaan daun tanaman disiram dengan air untuk menghilangkan “*celite*”.

Pemeliharaan tanaman di lapangan.

Pemeliharaan tanaman dilakukan agar tanaman bisa tumbuh subur, berproduksi maksimal dan tidak mudah terserang penyakit. Pemeliharaan tanaman di lapangan meliputi: penyiraman, penyiangan, penyulaman, pemupukan, pembumbunan, dan pengendalian hama dan penyakit terutama ditujukan untuk pengendalian vektor (dengan menggunakan pestisida merek *Curacron*). Penyiraman tanaman dilakukan secara intensif pada pagi hari atau sore hari pada awal pertumbuhan. Setelah tanaman tumbuh kuat dan perakarannya dalam (mulai umur 1 bulan setelah tanam), pengairan dilakukan dengan cara leb dengan interval 2 kali per minggu. Penyiangan dilakukan secara mekanis untuk mengendalikan gulma dan menghindari persaingan nutrisi dan air. Penyulaman dilakukan paling lambat seminggu setelah tanam dengan mengganti bibit yang mati atau tidak baik pertumbuhannya. Bibit untuk menyulam diambil dari bibit cadangan yang telah disiapkan. Pembumbunan dilakukan setelah tanaman berumur

tiga minggu untuk menopang pertumbuhan tanaman agar tidak rebah. Pemupukan susulan dilakukan pada umur 30 hst dan 60 hst dengan dosis 15 g pupuk NPK per tanaman.

Variabel yang diamati yaitu daya kecambah, gejala penyakit virus, tinggi tanaman, jumlah cabang primer, dan hasil buah. Untuk mengetahui adanya infeksi TMV pada tanaman cabai dilakukan uji ELISA.

Data hasil pengamatan ditabulasi, selanjutnya dilakukan analisis keragaman sesuai rancangan yang digunakan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nilai rata-rata dengan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase daya kecambah. Pertumbuhan awal dari tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat keseragaman dalam proses perkecambahan, yang dapat ditunjukkan dengan data presentase daya kecambah. Yang dimaksud dengan daya kecambah adalah kemampuan benih untuk berkecambah pada kondisi lingkungan optimum. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa daya kecambah antara perlakuan DHT dan NT dengan nilai yang tidak jauh berbeda (Tabel 1).

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada hari ke-3 setelah semai kemampuan daya kecambah antara perlakuan DHT dan NT secara berturut-turut adalah 71,7% dan 72,3%. Selanjutnya pada hari ke-6 setelah semai menunjukkan daya kecambah antara DHT dan NT secara berturut-turut adalah 83,7% dan 83,3%. Data tersebut menunjukkan bahwa perlakuan DHT tidak mempengaruhi daya kecambah benih cabai rawit bila dibandingkan dengan kontrol (NT). Hal ini mengindikasikan bahwa dengan perlakuan DHT di samping tidak mempengaruhi proses dan waktu perkecambahan, juga mampu menyiapkan bibit yang bebas virus TMV (Tabel 2).

Tabel 1. Persentase daya kecambah benih akibat DHT dan NT

Perlakuan	Persentase daya kecambah benih (%)	
	3 hari setelah semai	6 hari setelah semai
DHT	71,7	83,7
NT	72,3	83,3

Keterangan: DHT = *Dry Heat Treatment*
 NT = Non Treatment (Kontrol)

Gejala penyakit. Gejala penyakit yang diamati dalam penelitian ini adalah gejala umum yang terkait dengan infeksi TMV, yaitu gejala *mosaic, chlorosis, necrotic, stunting* dan *mal formation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa munculnya gejala penyakit TMV pada tanaman dengan perlakuan DHT, NT, dan DHT+TMV sudah tampak mulai umur 40 hst (Tabel 2).

Hasil pengamatan gejala yang muncul di lapangan menunjukkan, bahwa antara gejala infeksi virus dengan gejala defisiensi memiliki gejala yang hampir sama yaitu daun tampak menguning (*chlorosis*), namun dari hasil uji Elisa (Tabel 2) didapatkan data bahwa terjadi infeksi TMV pada umur 40 hst, hanya pada perlakuan NT (kontrol) dan DHT+TMV yang berturut turut infeksinya sebesar 23,5% dan 100%. Sedangkan pada umur 90 hst infeksi TMV meningkat pada perlakuan NT sebanyak 56,4%, perlakuan DHT sebesar 9,0%, dan pada perlakuan DHT+TMV adalah tetap (100%). Hal tersebut mengindikasikan bahwa tempat di mana penelitian ini dilakukan memiliki sumber inokulum TMV yang cukup tinggi, terbukti

pada perlakuan NT (kontrol) terjadi infeksi TMV mulai pengamatan 40 hst sebesar 23,5% dan pengamatan 90 hst sebesar 56,4%. Dengan menggunakan bibit sehat (perlakuan DHT) gejala penyakit baru muncul pada pengamatan umur 90 hst.

Sinar matahari dan suhu sering bersifat menentukan terhadap sifat dan beratnya gejala. Pada kondisi yang sangat ekstrem, gejala bahkan mungkin tidak nampak untuk sementara waktu, dan baru akan muncul kembali bila kondisinya sudah sesuai lagi. Unsur hara dan air adalah merupakan faktor lingkungan yang sangat menentukan pertumbuhan tanaman, karena kebanyakan virus memerlukan metabolisme inang yang aktif untuk keperluan perbanyakannya (Bos, 1994). Konsentrasi virus yang tinggi pada tumbuhan bukan hanya memerlukan protein tinggi oleh virus untuk kebutuhannya, tetapi yang lebih penting adalah pengaruh secara tidak langsung terhadap metabolisme inang. Pengaruh tersebut mungkin terjadi melalui sintesis protein baru (asing) oleh tumbuhan yang disebabkan oleh virus (enzim,

Tabel 2. Persentase tanaman yang menunjukkan gejala virus dan infeksi TMV dengan uji ELISA

Perlakuan	Jumlah tanaman sampel	Tanaman bergejala TMV (%)		Tanaman terinfeksi TMV dengan uji ELISA (%)	
		Pengamatan 1	Pengamatan 2	1	2
		NT	60	28,3	65
DHT	60	4	18,3	0	9,0
DHT+TMV	60	100	100	100	100

Keterangan: 1 = 40 hari setelah tanam
 2 = 90 hari setelah tanam

hormon, dan lain-lain) yang menyebabkan metabolisme inang menjadi terganggu (Bos, 1994; Agrios, 1988).

Gejala yang muncul dari tanaman yang terinfeksi virus pada umumnya dapat menyebabkan terjadinya infeksi pada tanaman yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Gejala yang sangat nyata dari tanaman yang terinfeksi virus biasanya muncul pada daun, tetapi beberapa jenis virus mungkin menyebabkan gejala yang lebih kuat pada batang, buah dan akar dengan atau tanpa gejala yang berkembang pada daun. Hampir pada semua penyakit virus tanaman, virus tersebut terdapat pada seluruh bagian tanaman dan gejala yang dihasilkan disebut gejala sistemik. Pada jenis tanaman yang diinokulasi secara mekanis dengan virus tertentu, dan mungkin juga infeksi yang terjadi secara alami, dapat menyebabkan luka nekrosis yang biasanya terdapat pada tempat infeksi yang disebut gejala lokal. Banyak virus yang menginfeksi inang tertentu tanpa pernah menyebabkan gejala yang dapat dilihat, dan virus tersebut disebut virus laten dan inangnya disebut pembawa tanpa gejala. Tanaman yang menghasilkan gejala setelah infeksi oleh virus tertentu mungkin tetap tanpa gejala di bawah lingkungan tertentu, dan gejala yang demikian disebut gejala terselubung (Agrios, 1988).

Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.

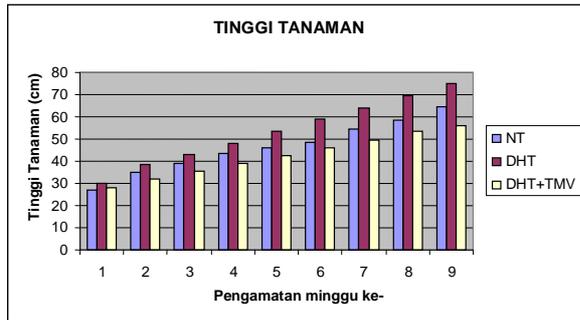
Pertumbuhan tanaman cabai yang diamati meliputi tinggi dan jumlah cabang primer per tanaman, sedangkan hasil adalah hasil panen buah cabai per satuan luas. Hasil analisis pengaruh aplikasi perlakuan DHT terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai seperti disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis menunjukkan bahwa tinggi tanaman dengan perlakuan DHT berbeda sangat nyata dibandingkan dengan tanaman kontrol (NT), demikian juga dengan DHT + TMV. Jumlah cabang primer pada perlakuan kontrol (NT) berbeda sangat nyata dengan perlakuan DHT dan berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan DHT + TMV. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa hasil yang dicapai pada perlakuan DHT berbeda sangat nyata dengan perlakuan kontrol (NT), maupun dengan perlakuan DHT+TMV.

Tinggi tanaman. Tinggi tanaman maksimum terdapat pada tanaman dengan aplikasi DHT yaitu 74,97 cm, yang diikuti oleh tanaman kontrol (NT) yaitu 64,34 cm, dan paling rendah ditunjukkan oleh perlakuan DHT+TMV yaitu 55,79 cm. Perkembangan tinggi tanaman akibat aplikasi DHT + TMV dapat dilihat pada Gambar 3. Nilai rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Signifikansi pengaruh aplikasi *dry heat treatment* (DHT) terhadap variabel yang diamati.

No.	Variabel	NT vs DHT	NT vs DHT + TMV
1	Tinggi tanaman (cm)	**	**
2	Jumlah cabang primer per Tanaman (buah)	**	ns
3	Hasil (ton)	**	**

Keterangan : ns = berpengaruh tidak nyata ($p \geq 0,05$)
* = berpengaruh nyata ($p < 0,05$)
** = berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$)



Gambar 3. Perkembangan tinggi tanaman cabai rawit akibat aplikasi DHT dan DHT+TMV.

Gejala berat yang muncul segera setelah inokulasi yang mungkin dapat menyebabkan kematian inang, namun jika inangnya dapat bertahan hidup pada permulaan fase serangan, maka gejala cenderung menjadi lebih lemah pada bagian tanaman yang berkembang, kemudian yang mungkin dapat sembuh sebagian atau secara total dan keadaan ini akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (Agrios, 1988).

Tinggi tanaman sangat berkaitan dengan gejala yang muncul pada tanaman yang terinfeksi. Tanaman yang menunjukkan adanya gejala infeksi virus akan mengalami gangguan dalam sistem metabolismenya. Penurunan produksi hormon tumbuh yang dihasilkan tanaman yang disertai dengan penurunan jumlah khlorofil adalah merupakan pengaruh umum yang terjadi pada tanaman yang terinfeksi virus, hal ini akan menyebabkan terjadinya gangguan dalam pertumbuhan tanaman termasuk akan mempengaruhi tinggi tanaman (Agrios, 1996).

Virus pada umumnya dapat menyebabkan terjadinya penurunan laju fotosintesis melalui penurunan jumlah khlorofil, meningkatkan respirasi, meningkatkan aktivitas enzim, menurunkan jumlah zat pengatur tumbuh yang

dapat mempengaruhi sistem fungsional sel tanaman secara langsung maupun tidak langsung. Bila kekacauan metabolik tersebut dapat ditolerir oleh tumbuhan maka tidak menyebabkan gejala, sedang yang lain mempunyai pengaruh buruk terhadap inang sehingga menimbulkan gejala (Agrios, 1996).

Jumlah cabang primer. Jumlah cabang primer terbanyak dihasilkan oleh perlakuan DHT yaitu 12,3 buah, yang diikuti tanaman kontrol (NT) yaitu 8,23 buah, dan paling rendah pada tanaman dengan perlakuan DHT + TMV yaitu 7,9 buah.

Perkembangan jumlah cabang primer per tanaman akibat pengaruh aplikasi DHT dan DHT + TMV dapat dilihat pada Gambar 4. Nilai rata-rata jumlah cabang primer disajikan pada Tabel 4.

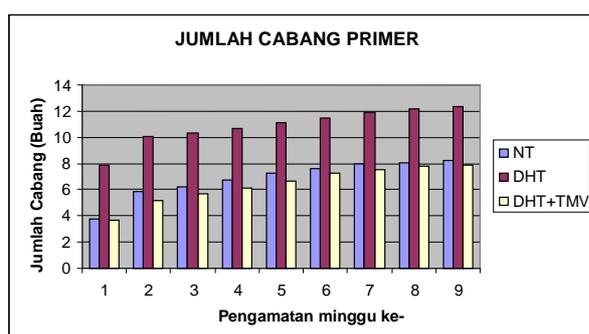
Jumlah cabang terbanyak dihasilkan oleh tanaman dengan perlakuan DHT. Data tinggi tanaman dan jumlah cabang dapat menggambarkan tentang kondisi kanopi tanaman. Dari data pada tabel 4 tersebut terlihat bahwa semakin tinggi tanaman, juga diikuti oleh jumlah cabang yang semakin banyak. Kondisi kanopi tanaman tersebut menjadi lebih jelas lagi bila dikaitkan dengan data jumlah cabang yang berbeda sangat nyata di antara perlakuan DHT dan DHT+TMV yang diberikan. Jumlah cabang yang lebih banyak pada perlakuan DHT berasal dari tanaman yang paling tinggi, menyebabkan posisi kanopi daun yang lebih menguntungkan.

Pertumbuhan vegetatif tanaman yang lebih baik dapat mengakibatkan terjadinya proses metabolisme yang lebih baik terutama dalam proses fotosintesis. Proses metabolisme yang lebih baik pada periode vegetatif akan sangat mempengaruhi proses selanjutnya, yaitu proses di mana tanaman memasuki periode generatif (Agrios, 1996).

Tabel 4. Aplikasi DHT dan DHT + TMV terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang primer, dan hasil

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Cabang (buah)	Hasil (ton/ha)
NT	64,34 b	8,23 b	3,64 b
DHT	74,97 a	12,30 a	6,14 a
DHT+TMV	55,79 c	7,90 b	2,69 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf-huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5 %.



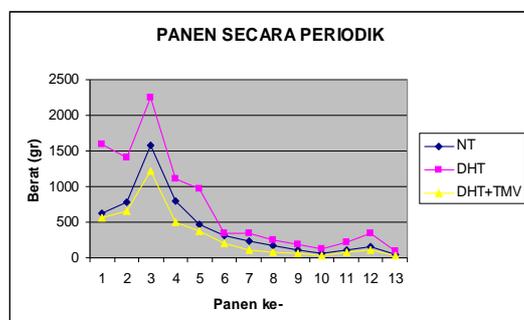
Gambar 4. Jumlah cabang primer tanaman cabai rawit akibat aplikasi DHS dan DHS+TMV.

Pertumbuhan vegetatif tanaman yang lebih baik dapat mengakibatkan terjadinya proses metabolisme yang lebih baik terutama dalam proses fotosintesis. Proses metabolisme yang lebih baik pada periode vegetatif akan sangat mempengaruhi proses selanjutnya, yaitu proses dimana tanaman memasuki periode generatif (Agrios, 1996).

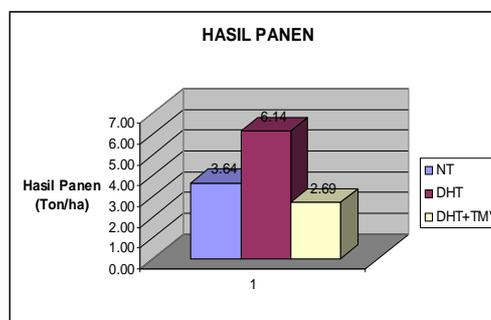
Hasil. Pengaruh aplikasi DHT terhadap hasil tanaman cabai disajikan pada Tabel 4 dan hasil

panen secara periodik maupun total disajikan pada Gambar 5 dan Gambar 6. Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil panen tertinggi tanaman cabai dicapai pada perlakuan DHT yaitu 6,14 ton/Ha, yang diikuti oleh perlakuan NT yaitu sebesar 3,64 ton/Ha, dan paling rendah dicapai oleh perlakuan DHT+TMV yaitu sebesar 2,69 ton/Ha. Tabel 4 juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil pada perlakuan DHT yaitu sebesar 40,72% dan 71,34 % berturut-turut terhadap perlakuan kontrol (NT) dan DHT + TMV.

Perkembangan hasil per periode panen antara perlakuan DHT, NT, dan DHT+TMV tampak menunjukkan pola yang sama, yaitu mengalami peningkatan pada periode panen ketiga, dan selanjutnya cenderung semakin menurun sampai periode panen ke-13 tanaman sudah tidak berproduksi (Gambar 5). Gambar 5 juga menunjukkan bahwa perlakuan DHT selalu menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan NT dan DHT+TMV pada setiap periode panen yang diamati.



Gambar 5. Hasil panen secara periodik tanaman cabai rawit akibat aplikasi DHT dan DHT+TMV



Gambar 6. Total hasil panen tanaman cabai rawit akibat aplikasi DHT dan DHT+TMV

Terjadinya peningkatan hasil pada awal periode panen pada perlakuan DHT disebabkan karena pada awal pertumbuhan dari tanaman pada perlakuan DHT jauh lebih baik dibandingkan dengan NT maupun perlakuan DHT+TMV. Tanaman yang diberikan perlakuan DHT+TMV pada periode awal pertumbuhannya mengalami hambatan pertumbuhan, karena terjadinya infeksi TMV pada tanaman cabai yang mengganggu pertumbuhan tanaman. Tanaman yang terinfeksi virus secara alamiah akan menimbulkan gejala pada tanaman dan mengakibatkan penurunan hasil sampai 80 % bila dibandingkan dengan tanaman sehat (Semangun, 1996 ; Sastrahidayat, 1992; Oka, 1993).

Menurunnya hasil tanaman cabai pada tanaman DHT+TMV berkaitan dengan gejala yang muncul pada tanaman yang terinfeksi virus TMV, di mana pada tanaman yang menunjukkan adanya gejala akan terjadi gangguan dalam sistem metabolismenya. Gejala yang biasanya dominan muncul pada tanaman yang terinfeksi virus TMV terdapat pada daun maupun pada batangnya. Penurunan hormon tumbuh yang dihasilkan tanaman yang disertai dengan penurunan jumlah klorofil adalah merupakan pengaruh umum yang terjadi pada tanaman yang terinfeksi virus. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya gangguan dalam pertumbuhan tanaman yang secara langsung berpengaruh terhadap hasil (Agrios, 1996).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan. Aplikasi DHT tidak menimbulkan efek yang merugikan terhadap tingkat perkecambahan. TMV menunjukkan gejala mosaik pada tanaman cabai rawit dan terjadi penurunan terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang primer, dan hasil. Sumber inokulum TMV yang ada di sekitar areal penelitian berlimpah. DHT diharapkan akan menjadi teknologi yang memungkinkan untuk diaplikasikan untuk mengatasi kontaminasi virus TMV dari benih cabai rawit.

Saran. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh aplikasi DHT pada tanaman cabai dengan lokasi yang berbeda (uji multilokasi).

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 1988. Plant Pathology. Academic Press. New York.
- Agrios, G.N. 1996. Ilmu Penyakit Tumbuhan, Gajah Mada University Press.
- Badan Pusat Statistik, 2003. Bali Dalam Angka 2003, Badan Pusat Statistik Propinsi Bali.
- Badan Pusat Statistik, 2004. Bali Dalam Angka 2004, Badan Pusat Statistik Propinsi Bali.
- Badan Pusat Statistik, 2005. Bali Dalam Angka 2005, Badan Pusat Statistik Propinsi Bali.
- Bos, L. 1994. Pengantar Virologi Tumbuhan. Penerjemah Triharso. Gajah Mada University Press.
- Garry. 2002. Tobacco mosaic virus in Plant disease Facts. Departement of Plant Pathology. University of Pennsylvania State University.
- Purwono, 2003. Tim Lentera. Bertanam Cabai rawit Dalam Pot. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sastrahidayat. 1992. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya.
- Oka, I.N. 1993. Pengantar Epidemiologi Penyakit Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Semangun, H. 1996. Penyakit-Penyakit Tanaman Holtikultura di Indonesia. Cetakan ketiga. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Syamsidi, S.R., T. Hasdiatono., & S.S Putra. 1997. Ketahanan cabai merah terhadap Cucumber Mosaic Virus (CMV) pada umur tanaman pada saat inokulasi. Prosiding Kongres Nasional XIV dan Seminar Ilmiah. Perhimpunan Fitopatologi Indonesia.
- Toyoda, K., Hikichi, Y., Takeuchi, S., Okumura, A., Nasu, Y., Okuno, T. & Suzuki, K. 2004. Efficient Inactivation of Pepper Mild Mottle Virus (PMMoV) in Harvested Seeds of Green Pepper (*Capsicum annum* L.) Assessed by a Reverse Transcription and Polymerase Chain Reaction (RT-PCR)-based Amplification. Science Reports of the Faculty of Agriculture Okayama University, 93:29-32.