

**EVALUASI BERBAGAI DOSIS NITROGEN UNTUK TEKNIK PRODUKSI
TANAMAN CABAI YANG MENGGUNAKAN MULSA**

Fahrurrozi, Idarman Tarmizi, dan Bandi Hermawan
Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu, 38371A
e-mail : *fahrurrozi@unib.ac.id*

ABSTRAK

Kebanyakan petani tetap menggunakan dosis pupuk nitrogen sesuai rekomendasi dalam produksi cabai dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak. Hasil penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa penggunaan mulsa mampu mengurangi pencucian nitrogen. Dengan demikian, perlu upaya untuk mencari seberapa banyak penurunan nitrogen yang dapat diberikan kepada cabai yang diproduksi dengan menggunakan mulsa. Penelitian dilaksanakan di Kota Bengkulu dari Maret sampai September 2004 menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis mulsa yang digunakan ; mulsa plastik hitam perak, mulsa jerami padi dan tanpa mulsa. Faktor kedua adalah dosis nitrogen ; 115 kg/ha (dosis rekomendasi), 103,5 kg/ha, 92 kg/ha, dan 80,5 kg/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis mulsa dengan dosis nitrogen dalam meningkatkan atau menurunkan semua variabel yang diamati. Cabai yang ditanam dengan menggunakan mulsa jerami memiliki jumlah cabang dikotom yang lebih tinggi dibanding tanaman yang ditanam tanpa mulsa, tetapi tidak berbeda dengan cabai yang ditanam dengan mulsa plastik hitam perak. Meskipun tidak ada interaksi antara jenis mulsa yang digunakan dengan dosis nitrogen dalam meningkatkan atau menurunkan variabel yang diamati, penggunaan 80,5 kg/ha nitrogen (30 persen lebih rendah dari dosis rekomendasi) meningkatkan jumlah dan bobot buah tanaman cabai.

Kata kunci : Mulsa plastik hitam perak, *Capsicum annum* L., nitrogen.

**EVALUATION OF VARIOUS NITROGEN DOSAGES FOR PEPPER
PRODUCTION TECHNIQUE USING MULCHES**

ABSTRACT

Most farmers apply recommended dosage of nitrogen fertilizer for hot-pepper production in their production growing system and use black-silvered plastic mulch for hot pepper production. Previous research indicated that use of mulches effectively prevent nitrogen leaching within the rhizosphere. It is therefore

important to determine the optimum dosages of nitrogen for pepper production using mulches. An experiment was conducted at Kota Bengkulu from March to September 2004 and arranged in bi-factorial Complete Random Block Design with three replications. The first factor consisted of black-silvered plastic mulch, rice straw-mulch and unmulched plot, whereas the second factor were five nitrogen dosages; 115 kg/ha (recommended), 103.5 kg/ha, 92 kg/ha, and 80.5 kg/ha, respectively. Results indicated that the pepper grown using rice-straw mulch had significantly higher dichotomous branch than those grown without mulch, but did not differ with those grown using black-silvered plastic mulch. However, peppers grown using rice-straw mulch had lower dry weight compared to those grown using both black-silvered mulch and those of without mulch. Although there was no interaction between mulches and nitrogen dosages, the use of 80.5 kg/ha nitrogen (30 percents lower than recommended dosages) increased the number of fruits and the weight of fresh fruit.

Keywords : Black-silvered plastic mulch, *Capsicum annuum* L., nitrogen.

PENDAHULUAN

Penggunaan mulsa plastik hitam perak sudah merupakan praktek yang lazim digunakan petani dalam produksi tanaman cabai. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak meningkatkan hasil tanam cabai (Harsono, 1997; Kusbiantoro dkk., 2003). Peningkatan hasil ini diyakini karena penggunaan mulsa plastik mampu memodifikasi lingkungan rizosfir sehingga tanaman tumbuh dengan baik, melalui penekanan pertumbuhan gulma maupun melalui peningkatan ketersediaan hara nitrogen dan air tanah (Lamont, 1993). Peningkatan hasil juga diduga berkaitan dengan kemampuan mulsa plastik hitam perak dalam mengurangi populasi aphid pada dedaunan tanaman cabai (Aziz, 1995).

Efektifitas penggunaan mulsa plastik di daerah tropis juga diperoleh dari kemampuan fisik mulsa plastik melindungi tanah dari terpaan langsung butir hujan, menggemburkan tanah-tanah di bawahnya, mencegah pencucian hara, mencegah percikan butir tanah ke tanaman, mencegah penguapan air tanah, dan memperlambat pelepasan karbon dioksida tanah hasil respirasi aktivitas mikroorganisme (Lamont, 1993). Dalam hal keseimbangan hara nitrogen, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak mampu mengurangi pencucian hara nitrogen, mampu mencegah terjadinya infiltrasi air hujan berlebihan dan perkolasi air tanah, serta mengurangi penguapan nitrogen dari dalam tanah (Locascio *et al.*, 1985; Lamont, 1993). Penambahan hara tanah juga dapat terjadi sebagai akibat meningkatnya aktivitas mikroorganisme tanah dalam melakukan respirasi dalam proses dekomposisi bahan organik (Hill *et al.*, 1982), misalkan jerami padi. Bahan organik yang terdekomposisi ini diharapkan juga dapat memberikan tambahan nitrogen ke dalam tanah. Kemampuan mulsa dalam mencegah kehilangan hara dan kemungkinan penambahan nitrogen dari

hasil jerami padi memungkinkan meningkatkan ketersediaan hara nitrogen di rizosfir, sehingga lebih tersedia untuk tanaman. Namun demikian, kebanyakan petani tetap menggunakan dosis nitrogen sesuai dengan dosis rekomendasi, meskipun sudah menggunakan mulsa plastik hitam perak atau jerami padi. Dengan demikian, perlu upaya untuk mencari berapa besar penurunan dosis nitrogen yang diberikan kepada tanaman cabai untuk menghemat penggunaan pupuk nitrogen dalam produksi tanaman yang menggunakan mulsa.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan seberapa banyak penurunan dosis nitrogen yang dapat diberikan kepada cabai yang diproduksi dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak dan mulsa jerami padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai September 2004 di kebun percobaan Kota Bengkulu dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis mulsa yang terdiri dari mulsa plastik hitam perak, mulsa jerami padi, dan tanpa mulsa,. Faktor kedua adalah dosis pupuk nitrogen, 115 kg/ha (dosis rekomendasi), 103,5 kg/ha, 92 kg/ha, dan 80,5 kg/ha.

Pesemaian benih diawali dengan mengecambahkan benih dalam air hangat selama lebih kurang 4,5 jam dan dikecambahkan pada kertas koran lembab selama 3 hari. Bibit muda tersebut dibibitkan dalam polibag berukuran 12 cm x 18 cm dengan menggunakan media campuran tanah, pupuk kotoran kambing, dan pasir dengan perbandingan 1:1:1. Setiap polibag pembibitan diberikan Furadan 3G sebanyak 8 butir dan pemeliharaan meliputi penyiraman dan pencabutan gulma.

Jenis tanah yang digunakan adalah Ultisol yang telah dicangkul dan dihaluskan serta diberi pupuk kandang sapi. Petak percobaan berukuran 1 m x 2,5 m dengan ketinggian bedengan 0,4 m, jarak antar bedeng 0,3 m. Sebelum pemasangan mulsa plastik, lahan dipupuk dengan SP36 dan KCl, masing-masing sebanyak 450 kg/ha dan 400 kg/ha secara merata di atas permukaan tanah. Hasil analisis tanah terhadap lahan yang digunakan menunjukkan bahwa kandungan N-total lahan tersebut termasuk dalam kategori sedang untuk tanaman cabai, yakni 0,45 persen. Pupuk nitrogen (menggunakan urea) diberikan sesuai dengan dosis perlakuan, dicampur dengan pupuk P dan K dan diaplikasikan pada saat yang bersamaan. Mulsa plastik hitam perak dipasang pada saat matahari terik agar mulsa plastik mudah dibentangkan, kencang dan rata serta bersentuhan dengan tanah. Agar mulsa tidak berterbangan selama penelitian, tepian mulsa dikuatkan dengan bambu. Mulsa jerami padi yang sudah mengering sebanyak 5 ton/ha disebar secara merata di atas permukaan bedengan.

Bibit cabai yang telah berumur 21 hari dan sudah berdaun 4-5 helai daun, dipindahkan dengan mengikutsertakan tanahnya pada lubang tanam berdiameter 15 cm pada jarak tanam 40 cm x 35 cm, diatur dalam pola segi tiga dengan dua baris per petak. Pengairan dilakukan dengan cara menyiram tanaman setiap hari

dua kali pada pagi dan sore hari, kecuali pada hari hujan. Pengendalian gulma dilakukan terhadap gulma yang tumbuh pada bedengan tanam. Ketika tanaman mulai berbunga, dilakukan penyemprotan Curacron 500-EC dengan konsentrasi 2 mL/L air dan dosis 500 L/ha pada interval satu minggu hingga panen berakhir.

Pemanenan dilakukan pada saat buah cabai sudah berwarna kemerah-merahan (warna buah matang sudah merata), dilakukan sebanyak 7 kali, dengan interval satu minggu pada lima tanaman sampel. Variabel pengamatan terdiri dari jumlah buah per tanaman, bobot segar buah per tanaman (g), jumlah cabang dikotom di akhir panen, dan bobot kering berangkasan per tanaman (g). Data dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (uji-F) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan mulsa mempengaruhi jumlah cabang dikotom dan berat berangkasan kering tanaman (Tabel 1). Sedangkan penggunaan pupuk nitrogen mempengaruhi jumlah buah per tanaman, dan bobot buah segar. Interaksi antara jenis mulsa yang digunakan dengan dosis pupuk nitrogen tidak mempengaruhi semua variabel yang diamati.

Tabel 1. Rangkuman nilai F hitung beberapa variabel tanaman cabai akibat pengaruh jenis mulsa dosis pupuk nitrogen.

Variabel	F Hitung		
	Jenis Mulsa	Dosis pupuk nitrogen	Interaksi
Jumlah cabang dikotom	3,93 *	2,22 ns	1,23 ns
Jumlah buah per tanaman	2,92 ns	3,43 *	1,13 ns
Bobot segar buah per tanaman	2,67 ns	3,31 *	1,22 ns
Bobot kering berangkasan	4,67 *	0,69 ns	2,53 ns

Keterangan : * dan ns, masing-masing menunjukkan pengaruh yang nyata dan tidak nyata pada uji F 5%

Penggunaan plastik mulsa mempengaruhi jumlah cabang dikotom dan bobot berangkasan kering tanaman, tetapi tidak mempengaruhi jumlah buah pertanaman dan bobot segar buah per tanaman (Tabel 1). Tanaman cabai yang ditanam dengan menggunakan mulsa jerami memiliki jumlah cabang dikotom yang lebih tinggi dibanding tanaman yang ditanam tanpa menggunakan mulsa, tetapi tidak berbeda dengan tanaman cabai yang ditanam dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh penggunaan mulsa terhadap jumlah cabang dikotom (JCD) dan berat kering berangkasan tanaman (BKKT).

Jenis mulsa	JCD	BKKT (gram)
Tanpa mulsa	77,94 b	46,29 a
Mulsa plastik hitam perak	96,23 ab	40,52 b
Mulsa jerami	123,85 a	45,29 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan 5%.

Meningkatnya jumlah cabang dikotom pada tanaman cabai yang ditanam dengan menggunakan mulsa diduga berkaitan dengan kemampuan mulsa dalam menyediakan lingkungan tumbuh yang lebih cocok untuk tanaman, terutama melalui kemampuan mulsa dalam menjaga agregat tanah agar tanah tetap gembur (Lamont, 1993; Saleh, 1996), menekan pertumbuhan gulma (Schonbeck, 1998) dan mencegah kehilangan unsur hara, terutama nitrogen (Locascio *et al.*, 1985; Lamont, 1993).

Penggunaan mulsa plastik hitam perak menurunkan berat kering tanaman cabai (Tabel 2). Penurunan berat kering pada tanaman ini diduga berkaitan dengan kemampuan mulsa plastik hitam perak dalam meningkatkan ketersediaan air tanah di zona rizosfir. Menurut Lamont (1993), mulsa plastik hitam perak mampu mencegah penguapan air tanah karena permeabilitasnya yang rendah terhadap air, sehingga air menumpuk di zona rizosfir. Hasil pengamatan pada jenis tanah dan waktu yang relatif sama dengan penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan air tanah di bawah plastik mulsa berkisar antara 9–11 persen (Fahrurrozi dkk., 2006). Sedangkan Gusmin (1996) melaporkan bahwa kandungan air tanah di zona rizosfir di bawah permukaan plastik perak dapat mencapai 5,6% lebih tinggi dari kandungan air tanah pada zona rizosfir yang tidak ditutup mulsa plastik. Kondisi air tanah ini memungkinkan tanaman untuk menjadi sukulen, sehingga porsi berat keringnya berkurang. Penyebab lain sehingga tanaman yang ditanam dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak memiliki berat kering tanaman yang paling rendah dibanding perlakuan lainnya diduga berkaitan dengan fluktuasi temperatur harian di bawah permukaan mulsa plastik tersebut. Hasil penelitian Gusmin (1996); Syamiah (1997) dan Gunartha (1999) menunjukkan bahwa penggunaan mulsa plastik hitam perak dapat meningkatkan suhu maksimum dan suhu minimum tanah pada zona rizosfir dibanding pada tanah tanpa mulsa atau yang menggunakan mulsa organik. Peningkatan suhu ini akan meningkatkan respirasi tanaman, sehingga berat kering tanaman yang dihasilkan berkurang (Gardner *et al.*, 1985).

Tabel 3. Pengaruh pupuk nitrogen terhadap jumlah buah pertanaman (JBP) dan bobot buah pertanaman (BBP).

Dosis pupuk Nitrogen	Jumlah buah/ tanaman	Bobot buah/ tanaman
115 kg/ha (dosis rekomendasi)	39 b	42.1 b
103,5 kg/ha (10% lebih rendah)	41 b	42.8 b
92 kg/ha (20% lebih rendah)	42 b	42.6 ab
80,5 kg/ha (30% lebih rendah)	47 a	43.9 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang samamenunjukkan tidak ada perbedaan berdasarkan uji Jarak Berganda Duncan 5%.

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah buah per tanaman tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk nitrogen paling rendah (80,5 kg/ha, 30% lebih rendah dari dosis rekomendasi). Sedangkan berat buah per tanaman semakin meningkat dengan semakin menurunnya dosis nitrogen yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi unsur hara nitrogen di dalam tanah maka kebutuhan tanaman cabai akan terpenuhi sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman cabai lebih baik, karena pada umumnya nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif (Decoteau, 2000). Karakteristik pertumbuhan tanaman cabai yang *indeterminate* memungkinkan terjadinya kompetisi pemanfaatan unsur nitrogen antara organ vegetatif dan organ generatif. Sedangkan pada tanaman yang menerima kondisi nitrogen di bawah dosis rekomendasi, pertumbuhan generatif dapat berlangsung lebih dominan sehingga dapat meningkatkan jumlah dan berat buah per tanaman.

Hasil tanaman cabai per satuan luas yang diperoleh dalam penelitian ini (lebih kurang 3,5 ton/ha) memang lebih rendah bila dibandingkan dengan hasil cabai yang ditanam di dataran tinggi Rejang Lebong, provinsi Bengkulu yang dapat mencapai 15–20 ton/ha (Rejang Lebong Dalam Angka, 2003). Namun demikian, hasil tanaman cabai yang diperoleh dari penelitian ini relatif hampir sama dengan hasil cabai yang ditanam di dataran rendah Kota Bengkulu, yakni 4 ton/ha (Fahrurrozi dkk., 2006).

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis mulsa yang digunakan dengan dosis pupuk nitrogen dalam meningkatkan atau menurunkan semua variabel yang diamati. Tanaman cabai yang ditanam dengan menggunakan mulsa jerami padi memiliki jumlah cabang dikotom yang lebih tinggi dibanding tanaman yang ditanam tanpa menggunakan mulsa, tetapi jumlah cabang dikotomnya tidak berbeda dengan tanaman cabai yang ditanam dengan menggunakan mulsa plastik hitam perak. Penggunaan nitrogen hingga 80,5 kg/ha

(30 persen lebih rendah dari dosis rekomendasi) meningkatkan jumlah dan bobot buah tanaman cabai.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahrurrozi A. 1995. Pengaruh mulsa plastik terhadap pertumbuhan dan hasil Paprika (*Capsicum annuum* L.) jenis Bell dan populasi aphid. Jurnal Penelitian Universitas Bengkulu II(4), 1 - 8.
- Fahrurrozi A., Stewart, K. A., and Jenni, S. 2001. The early growth of muskmelon in mulched mini-tunnel containing a thermal-water tube. I. The carbon dioxide concentration in the tunnel. J. Amer. Soc. For Hort. Sci., 126, 757-763.
- Decoteau, D. R. 2000. Vegetable Crops. Prentice Hall. Upper Saddllle River NJ, USA.
- Fahrurrozi A, Setyowati, N., dan Sarjono. 2006. Efektifitas Penggunaan Ulang Mulsa Plastik Hitam Perak dengan Pemberian Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai. Bionatura, 8, 17-23.
- Gardner, F. P., Pearce, R.B., and Ronger, L.M. 1985. Physiology of Crop Plants. Iowa City: The Iowa University Press.
- Gunartha, I. G. 1999. Model dinamik pertumbuhan mentimun Jepang. Kajian efek temperatur tanah. Agrivita, 20, 7-12.
- Gusmin, E. 1996. Pengaruh berbagai jenis mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Harsono, P. (1997). Kajian mulsa plastik terhadap lingkungan mikro tanah dan hasil cabai (*Capsicum annuum* L.). Jurnal Penelitian UNIB 8 (3): 34-38.
- Hill, D. E., Hankin, L., and Stephens, G.R. 1982. Mulches: Their effect on fruit set, timing and yield of vegetables. Conn. Agr. Exp. Sta. Bulletin, 805.
- Kusbiantoro, B., Sukarna, E., dan Djakaria, M. 2003. Pengaruh penggunaan mulsa plastik dan pola tanam pada produksi cabai merah. <http://www.warintek.progesio.html>. (diakses 20 Nov 2003).
- Lamont, W. J. 1993. Plastic mulches for the production of vegetable crops. HorTechnology, 3(1), 35-38.
- Locascio, S. J., Fiskell, J. G. A., and Graetz, D. A. 1985. Nitrogen accumulation by pepper as influenced by mulch and time of fertilizer application. HortScience, 110(3), 325-328.
- Rejang lebong Dalam Angka. 2003. Badan Pusat Statistik, Kabupaten Rejang Lebong.

- Saleh, B. 1996. Pengaruh pengolahan tanah dan mulsa alang-alang terhadap sifat fisika tanah dan hasil jagung manis pada Aandosol. *J. Penelitian UNIB*, 7, 44-47.
- Schonbeck, M. W. 1998. Weed suppression and labor costs associated with organic, plastic and paper mulches in small scale vegetable production. *J. Sustain. Agric.*, 13, 13-32.
- Syamiah. 1997. Pengaruh mulsa dan frekuensi penyinaran terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah di lahan sawah tadah hujan. *Agrista*, 1(2), 39-45.