

DEFOLIASI DAN PEMBERIAN PUPUK UREA DALAM MENINGKATKAN HASIL JAGUNG (*ZEA MAYS L.*) VARIETAS PIONEER 27

Devy Putri Aryadi, Niar Nurmauli & Herawati Hamim

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No. 1, Bandar Lampung 35145
E-mail: devy_flavaourz@rocketmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui defoliasi yang terbaik dalam meningkatkan hasil tanaman jagung varietas pioneer 27, (2) mengetahui dosis pupuk urea yang optimum dalam meningkatkan hasil tanaman jagung varietas pioneer 27, dan (3) mengetahui kombinasi yang terbaik dari defoliasi dan dosis pemupukan dalam meningkatkan hasil tanaman jagung varietas pioneer 27. Penelitian dilakukan di kebun percobaan Politeknik Negeri Lampung dari bulan November 2011 sampai Februari 2012. Perlakuan disusun secara faktorial (2×4) dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 (tiga) ulangan. Faktor pertama adalah defoliasi yang terdiri dari 2 (dua) taraf yaitu disisakan dua daun di bawah tongkol (d_1) dan empat daun di bawah tongkol (d_2). Faktor kedua adalah pemberian dosis urea yang terdiri dari 4 (empat) taraf, yaitu 100 kg ha^{-1} (u_1), 200 kg ha^{-1} (u_2), 300 kg ha^{-1} (u_3), dan 400 kg ha^{-1} (u_4). Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan uji Barlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey. Bila asumsi terpenuhi, maka data dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan Uji Ortogonal dan Ortogonal Polinomial pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan defoliasi tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil jagung, kecuali pada variabel pengamatan bobot kering brangkasan. Pemberian pupuk urea tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung, sehingga dengan pemberian dosis urea sebesar 100 kg urea/ha telah cukup untuk mendapatkan hasil yang sama dengan pemberian dosis urea sebesar 200, 300, dan $400 \text{ kg urea ha}^{-1}$ dengan hasil rata-rata yang disisakan 2 dan 4 daun di bawah tongkol sebesar $10,14 \text{ t ha}^{-1}$ dan $10,13 \text{ t ha}^{-1}$, dan tidak terdapat kombinasi yang terbaik antara perlakuan defoliasi dan pemberian pupuk urea.

Kata kunci: defoliasi, dosis urea, jagung

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan tanaman sereal yang memiliki sumber karbohidrat yang cukup tinggi. Seiring bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan akan tanaman jagung meningkat. Selain untuk bahan pangan, jagung juga merupakan bahan baku industri pakan ternak, minyak, makanan, tekstil, farmasi dan industri lainnya. Balai Penelitian Tanaman Sereal (2002) menyatakan bahwa kebutuhan akan jagung untuk pakan ternak meningkat cukup tinggi mencapai 57%. Hal tersebut didukung oleh Mejaya, Dahlan dan Pabendon (2005) yang menyatakan sebagian besar kebutuhan jagung domestik untuk pakan atau industri pakan (57%), sisanya sekitar 34% untuk pangan dan 9% untuk kebutuhan industri lainnya.

Berdasarkan Laporan Sekjen Dewan Jagung Nasional Maxdeyul Sola kepada Business News (2010) produksi jagung tahun 2010 sebanyak 17,9 juta ton, yang berarti masih kurang kira-kira 2 juta ton dari target awal yakni 19,8 juta ton, dengan tidak tercapainya target produksi, maka untuk memenuhi kebutuhan jagung industri pakan ternak telah melakukan impor jagung.

Sampai pertengahan tahun 2010 impor jagung yang dilakukan pabrikan pakan ternak sudah mencapai 800.000 ton. Namun sampai akhir tahun 2010 diperkirakan jumlah impor jagung mencapai 1,5 juta ton.

Untuk meningkatkan produksi jagung diperlukan beberapa upaya. Upaya-upaya yang dapat dilakukan antara lain dengan penggunaan varietas unggul, defoliasi (perompesan daun jagung di bawah tongkol) dan pemupukan yang sesuai. Perlakuan defoliasi merupakan salah satu upaya untuk mengurangi persaingan internal hasil asimilasi dan memaksimalkan asimilat yang akan ditranslokasikan ke biji.

Dalam meningkatkan hasil jagung, kebutuhan hara tanaman harus tetap terpenuhi dalam jumlah yang cukup dan berimbang. Apabila hanya mengandalkan ketersediaan unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak akan mencukupi untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman. Sehingga, perlu dilakukan penambahan unsur hara. Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi sebesar 46%. Unsur nitrogen dibutuhkan tanaman jagung selama fase vegetatif dan fase reproduktif. Kekurangan unsur nitrogen mempengaruhi hasil tanaman jagung.

Dengan demikian, diharapkan dengan pengaplikasian defoliasi dan pemberian pupuk urea yang sesuai, hasil tanaman jagung dapat meningkat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Politeknik Negeri Lampung dari bulan November 2011 sampai bulan Februari 2012. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung hibrida varietas Pioneer 27, pupuk urea, SP-36, KCl, Fastac 15 EC, Furadan 3G, Ridomil dan karung goni.

Rancangan perlakuan disusun secara faktorial (2 x 4) dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 (tiga) ulangan. Faktor pertama adalah defoliasi yang terdiri dari 2 taraf yaitu disisakan dua daun di bawah tongkol (d1) dan empat daun di bawah tongkol (d2). Faktor kedua adalah pemberian dosis urea yang terdiri dari 4 taraf, yaitu 100 kg ha⁻¹ (u1), 200 kg ha⁻¹ (u2), 300 kg ha⁻¹ (u3), dan 400 kg ha⁻¹ (u4).

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan cara tugal sebanyak 1 benih/lubang. Penyulaman dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam, jika benih ada yang tidak tumbuh. Defoliasi dilakukan pada saat munculnya bunga betina (rambut tongkol) pada tanaman jagung kira-kira 50 hari setelah tanam. Defoliasi yang dilakukan terdiri atas 2 perlakuan, yaitu disisakan dua daun di bawah tongkol dan empat daun di bawah tongkol. Aplikasi pupuk urea sesuai dengan dosis perlakuan, hanya saja pemberian urea dilakukan dua kali, yaitu 50% pada saat tanaman

berumur 1 minggu setelah tanam (MST), dan 50% pada saat tanaman berumur 4 MST. Untuk pupuk dasar SP-36 150 kg ha⁻¹ dan KCl 100 kg ha⁻¹ diberikan pada saat tanaman berumur 1 MST bersamaan dengan pemupukan urea pertama. Penyiangan gulma dan penyemprotan insektisida dan fungisida dilakukan setiap seminggu sekali. Pemanenan jagung dilakukan jika tanaman telah menunjukkan ciri matang fisiologis yang ditandai dengan daun jagung telah menguning bahkan sebagian besar telah kering, klobot mulai menguning, rambut tongkol berwarna coklat kehitaman, dan biji jagung bila ditekan dengan tangan tidak tergores.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa defoliasi hanya berpengaruh pada variabel bobot kering brangkasan. Sedangkan, pemberian pupuk urea maupun interaksi antar keduanya menunjukkan tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan (Tabel 1).

Defoliasi merupakan tindakan yang tepat karena daun di bawah tongkol dianggap tidak lagi efektif dalam berfotosintesis, bahkan menjadi pesaing tongkol dalam menerima asimilat. Diharapkan hasil asimilat yang di translokasi ke daun di bawah tongkol, dapat dialihkan ke tongkol apabila telah dilakukan defoliasi. Perlakuan defoliasi tidak berpengaruh terhadap variabel vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Variabel pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan 4 minggu setelah tanam dan berhenti

Tabel 1. Pengaruh teknik defoliasi dan pupuk urea dalam meningkatkan hasil tanaman jagung

Perbandingan	TT	JM	BKB	PT	DT	BKK	BSB	BPT	Hasil
Defoliasi (d)									
C1 : d ₁ vs d ₂	0,05 ^{tn}	0,00 ^{tn}	9,46 [*]	0,40 ^{tn}	0,14 ^{tn}	1,11 ^{tn}	0,02 ^{tn}	0,02 ^{tn}	0,13 ^{tn}
Dosis urea (u)									
C2 : u-Linear	0,80 ^{tn}	2,49 ^{tn}	0,61 ^{tn}	2,82 ^{tn}	0,01 ^{tn}	0,00 ^{tn}	0,20 ^{tn}	0,17 ^{tn}	0,30 ^{tn}
C3 : u-Melengkung	0,61 ^{tn}	0,35 ^{tn}	2,74 ^{tn}	3,79 ^{tn}	4,37 ^{tn}	0,70 ^{tn}	0,11 ^{tn}	1,66 ^{tn}	2,10 ^{tn}
Persitindakan (dxu)									
C4 : c1 x C2	0,01 ^{tn}	0,28 ^{tn}	0,07 ^{tn}	0,13 ^{tn}	1,03 ^{tn}	0,11 ^{tn}	0,30 ^{tn}	2,98 ^{tn}	2,91 ^{tn}
C5 : C1 x C3	1,30 ^{tn}	0,35 ^{tn}	0,04 ^{tn}	0,83 ^{tn}	0,38 ^{tn}	0,21 ^{tn}	0,00 ^{tn}	4,34 ^{tn}	3,73 ^{tn}

Keterangan: TT = Tinggi Tanaman, BKK = Bobot Kering Klobot, JM = Jumlah Daun, BSB = Bobot 100 Butir (14%), BKB = Bobot Kering Brangkasan, BPT = Bobot Pipilan Tongkol/Petak panen (14%), PT = Panjang Tongkol, Hasil = Hasil Tanaman Jagung, dan DT = Diameter Tongkol. F tabel (1,14) = 4,60.

melakukan pengamatan saat tanaman muncul malai. Sehingga, defoliiasi tidak berpengaruh terhadap variabel tersebut karena perlakuan defoliiasi dilakukan pada saat tanaman memasuki fase generatif yaitu saat tanaman muncul malai. Hal ini pun didukung oleh Hasil penelitian Sipayung (2010) yang menunjukkan bahwa perlakuan defoliiasi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter pangkal batang, diameter tongkol utama, dan panjang tongkol tanaman jagung. Hal ini disebabkan defoliiasi dilakukan setelah proses pertumbuhan vegetatif tanaman jagung sudah selesai yaitu pada saat tanaman mulai berbunga. Pada fase ini, hasil fotosintesis tanaman digunakan untuk proses pengisian tongkol tanaman. Perlakuan defoliiasi atau perompesan daun pada fase ini tidak akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif, tetapi lebih berpengaruh terhadap produksi jagung.

Defoliiasi hanya berpengaruh terhadap variabel bobot kering brangkasan (Tabel 1). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Rahayu (2008) perlakuan defoliiasi tidak mempengaruhi semua parameter pertumbuhan dan hasil jagung, kecuali pada bobot kering brangkasan. Perlakuan defoliiasi juga dapat memberikan keuntungan kepada petani yaitu daun yang dibuang dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak.

Nitrogen sangat dibutuhkan tanaman jagung selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji. Tanaman jagung pun menghendaki tersedianya nitrogen secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji. Tetapi, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk nitrogen tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan. Menurut Mengel dan Kirkby (1982) dalam Gunawan (2007) tanaman pada umumnya memberikan respon

yang baik terhadap pemupukan nitrogen, walaupun hal ini tidak selalu benar. Respons tanaman terhadap pemupukan nitrogen bergantung pada kondisi tanah, jenis tanaman, dan suplai unsur hara lainnya secara umum.

Pemberian pupuk urea maupun interaksinya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. Hal ini diduga dipengaruhi oleh genetik tanaman jagung dan lingkungannya, serta berkaitan dengan sifat dari urea yang mudah menguap dan tercuci oleh air.

Hasil jagung yang diberikan pupuk 100 kg urea ha⁻¹ hasilnya tidak berbeda dengan hasil jagung yang diberikan 200 kg urea ha⁻¹, 300kg urea ha⁻¹ dan 400kg urea ha⁻¹. Banyak penelitian N yang melaporkan bahwa kehilangan pupuk N pada produksi tanaman sereal mencapai 20-50%. Kehilangan ini dikarenakan efek dari denitrifikasi, volatilisasi, dan atau pencucian (Raun and Johnson, 1999). Hal tersebut ditunjukkan pada hasil analisis tanah yang telah dilakukan (Tabel 2 dan 3), pada sampel tanah yang diberi pupuk 100 kg ha⁻¹ terjadi penurunan dari data analisis awal diduga hal tersebut terjadi karena N terserap oleh tanaman. Sedangkan pada sampel tanah yang diberi pupuk urea 200 kg ha⁻¹ terjadi peningkatan nitrogen walaupun masih dalam kriteria rendah. Pada sampel tanah yang diberi pupuk 300 kg ha⁻¹ dan 400 kg ha⁻¹ menunjukkan terjadinya peningkatan pupuk N didalam tanah dari kriteria rendah menjadi sedang, sehingga diduga pupuk urea yang diberikan tidak terserap sepenuhnya oleh tanaman.

Hakim *et al.* (1986) mengemukakan bahwa kehilangan nitrogen dalam bentuk gas NH₃ lebih besar daripada kehilangan yang disebabkan oleh pencucian dan kehilangan itu akan lebih besar lagi jika jumlah pupuk N yang ditambahkan ke dalam tanah cukup besar pula.

Tabel 2. Data hasil analisis tanah awal

Jenis tanah	Tanah awal	Kriteria
pH	5,47	Agak masam
% - Nitrogen	0,18	Rendah
P – Potensial (mgP ₂ O ₅ /100g)	22,23	Sedang
K – Potensial (mgK ₂ O/100g)	27,26	Sedang

Tabel 3. Hasil analisis tanah akhir

Contoh tanah	Kadar nitrogen (N)	Kriteria
Tanah 100 kg urea ha ⁻¹	0,16	Rendah
Tanah 200 kg urea ha ⁻¹	0,19	Rendah
Tanah 300 kg urea ha ⁻¹	0,22	Sedang
Tanah 400 kg urea ha ⁻¹	0,23	Sedang

Sumber : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Laboratorium Teknis Natar.

Kehilangan N dalam bentuk NO_3 akibat pencucian akan menjadi signifikan apabila pemberian pupuk N diaplikasikan pada jumlah yang lebih besar dari yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang maksimum pada tanaman serealia (Raun and Johnson, 1999). Selain itu juga, Hilton *et al.*, 1994 dalam Raun and Johnson (1999) melaporkan bahwa kehilangan N akibat denitrifikasi mencapai 22% pada tanaman jagung.

Selain dari sifat pupuk urea, faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Faktor lingkungan tersebut antara lain pH tanah dan curah hujan. Menurut Warisno (1998) bahwa kondisi pH yang baik untuk pertumbuhan tanaman jagung sekitar 5,5-7,0 dan curah hujan sebesar 250-2000 mm/tahun. Dapat dilihat pada hasil analisis tanah yang telah dilakukan (Tabel 2) bahwa pH tanah pada lahan penelitian sebesar 5,46, pada kondisi pH tersebut menunjukkan bahwa kondisi tanah telah mendekati kondisi normal untuk pertumbuhan tanaman jagung. Sedangkan untuk curah hujan (Tabel 4), juga telah memenuhi syarat tumbuh jagung, berarti kebutuhan air dari perkecambahan sampai pengisian biji telah terpenuhi sehingga tanaman jagung dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga dapat memperoleh hasil tanaman jagung yang optimal. Terlihat pada Gambar 1A dan 1B,

bahwa hasil tanaman jagung yang dipupuk 100 kg urea ha^{-1} tidak berbeda dengan yang diberi pupuk sebesar 200 kg urea ha^{-1} , 300 kg urea ha^{-1} dan 400 kg urea ha^{-1} .

Pemberian pupuk urea tidak berpengaruh terhadap hasil tanaman jagung bukan berarti hasil tanaman jagung yang dihasilkan rendah, karena berdasarkan hasil analisis tanah yang telah dilakukan, kondisi lingkungan, genetis tanaman serta sifat pupuk urea dengan pemberian 100 kg urea ha^{-1} sudah dapat meningkatkan hasil tanaman jagung dengan hasil rata-rata yang disisakan 2 dan 4 daun di bawah tongkol sebesar 10,14 t ha^{-1} dan 10,13 t ha^{-1} . Pada pemberian 100 kg urea ha^{-1} tersebut kebutuhan unsur hara untuk tanaman jagung telah terpenuhi. Sehingga, apabila diberi pupuk sebesar 200 kg urea ha^{-1} , 300 ataupun 400 kg urea ha^{-1} hasilnya tidak akan berpengaruh atau tidak berbeda. Bahkan, apabila pemberian urea melebihi yang dibutuhkan tanaman maka akan terjadi kehilangan N yang cukup besar.

KESIMPULAN

Perlakuan defoliiasi tidak mempengaruhi semua variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil jagung, kecuali pada variabel pengamatan bobot kering

Tabel 4. Data curah hujan

Bulan	Curah hujan (mm)	Jumlah hari hujan
November	109,2	8
Desember	146,8	11
Januari	222,0	15
Februari	225,1	14
Maret	90,7	13

Sumber : Stasiun Meteorologi Politeknik Negri Lampung (2012).



Gambar 1. Hasil jagung yang didefoliasi. (A) didefoliasi disisakan 2 daun di bawah tongkol dan (B) didefoliasi disisakan 4 daun di bawah tongkol. A = Jagung yang dipupuk urea 100 kg ha^{-1} , B = Jagung yang dipupuk urea 200 kg ha^{-1} , C = Jagung yang dipupuk urea 300 kg ha^{-1} , D = Jagung yang dipupuk urea 400 kg ha^{-1} .

brangkasan. Pemberian pupuk urea tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung, sehingga dengan pemberian dosis urea sebesar 100 kg ha⁻¹ telah cukup untuk mendapatkan hasil yang sama dengan pemberian dosis urea sebesar 200, 300 dan 400 kg ha⁻¹ dengan hasil rata-rata 10,45 t ha⁻¹. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan defoliiasi dan pemberian pupuk urea.

SANWACANA

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ir. Sulastri Ramli, M.P karena telah memberikan ide, kritik, dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

- Atman. 2009. Pengaruh Waktu Pemotongan Bagian Tanaman Di Atas Tongkol (*Topping*) Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Ilmiah Tambua* 8(2): 183-187.
- Balai Penelitian Tanaman Serealia. 2002. *Inovasi Teknologi Jagung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hal 1-2
- Business News. 2010. *Produksi jagung tahun 2010 tidak mencapai target* dalam <http://bataviase.co.id/node/467168>. [16 September 2011] 1-2 Hal
- Hakim, N., Y. M. Nyakpa, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung, Bandar Lampung. 488 Hal.
- Gunawan, Iwan. 2007. *Respons 20 Galur Jagung Hibrida Harapan Polinela-1 Terhadap Pemupukan Nitrogen*. Politeknik Negeri Lampung. baak@polteklampung.ac.id. Bandar Lampung. 6 Hal.
- Kuruseng, Muh Askari dan Faisal Hamzah. 2008. *Produksi beberapa varietas tanaman jagung pada dua dosis pupuk urea dan waktu perompesan daun di bawah tongkol*. Dosen Sekolah Tmggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Gowa. *J. Agrivigor* 7(2): 158-169..
- Mejaya, M.J., M. Dahlan, dan M. Pabendon. 2006. *Pola Heterosis dalam pembentukan varietas unggul jagung bersari bebas dan hibrida*. Seminar rutin Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor. 13 Hal.
- Rahayu, Eli P. 2008. Pengaruh Defoliiasi dan Dosis Nitrogen pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays*. L). *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 57 Hal.
- Sipayung, Sairinaldo. 2010. Peranan Tiga Daun di Sekitar Tongkol pada Pengisian Biji Tongkol Utama Tanaman Jagung (*Zea mays* L). *Skripsi*. Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara. Medan. 43 Hal
- Warisno. 1998. *Budidaya Jagung Hibrida*. Kanisius. Yogyakarta. 81 Hal.
- Raun, William R. dan G.V. Johnson. 1999. Improving Nitrogen Use Efficiency for Cereal Production. *J. Agron.* 91(3):357-363.

