

**PENINGKATAN HASIL JAGUNG HIBRIDA VAR. BISI-2 DENGAN APLIKASI PUPUK KANDANG SAPI DAN PENINGKATAN FREKUENSI PEMBERIAN UREA DAN CAMPURAN SP-36 DAN KCl**

***INCREASING YIELD OF HYBRID MAIZE VAR. BISI-2 THROUGH APPLICATION OF CATTLE MANURE AND AN INCREASE IN APPLICATION FREQUENCIES OF UREA AND MIXTURE OF SP-36 AND KCl FERTILIZERS***

**Wayan Wangiyana<sup>1)</sup>, M. Hanan<sup>2)</sup> dan I Ketut Ngawit<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

<sup>2)</sup> Alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram

Email: Wy.Wyana@Gmail.com atau wayan\_wangiyana@yahoo.com

**ABSTRAK**

Pada umumnya anjuran pemberian pupuk N pada jagung hibrida adalah 3 kali sedangkan pupuk P dan K sebagai pupuk dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pemberian pupuk kandang sapi dan peningkatan frekuensi pemberian pupuk Urea dan campuran pupuk SP-36 dan KCl dapat meningkatkan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) Hibrida var. Bisi-2. Percobaan dilaksanakan di lapangan, yang ditata menurut Rancangan Acak Kelompok dengan 3 faktor pelakuan, yaitu pemberian pupuk kandang, frekuensi pemberian Urea, dan frekuensi pemberian campuran SP-36 dan KCl. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung, terutama jumlah daun hijau selama fase pengisian biji (63-84 hst), mempercepat umur keluar malai dan rambut tongkol serta meningkatkan hasil, komponen hasil dan indeks panen; (2) Peningkatan frekuensi pemberian pupuk Urea dari 3 kali menjadi 4 kali, juga meningkatkan hasil biji dan berat 1000 biji; (3) Peningkatan frekuensi pemberian campuran pupuk SP-36 dan KCl pada umumnya tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun ada kecenderungan bahwa pemberian 2 kali lebih baik daripada pemberian hanya sekali pada saat tanam; (4) Kombinasi pemberian pupuk kandang sapi, pemberian Urea 4 kali dan pemberian campuran SP-36 dan KCl 2 kali memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan yang lainnya.

Kata Kunci : jagung, pupuk kandang, frekuensi pemupukan, NPK

**ABSTRACT**

*In general, recommendation for application of N fertilizer to hybrid maize is three times while for P and K fertilizers it is only once at planting. This research was aimed to examine if application of cattle manure and increasing frequency of Urea as well as SP-36 and KCl fertilizers can increase maize yield. A field experiment was conducted according to Completely Randomized Block Design, with three treatment factors, i.e. cattle manure application, frequency of Urea application, and frequency of application of SP-36 and KCl fertilizers. Results indicate that (1) application of cattle manure increased maize growth, especially number of green leaves during seed-filling period (63-84 DAP), fastened anthesis and silking and increased grain yield, yield components and harvest index; (2) increasing frequency of Urea application also increased grain yield and weight of 1000 seeds; (3) increasing the frequency of SP-36 and KCl applications, however, in general did not show significant effects, but there was a tendency that twice application was better than only once at planting. The treatment of cattle manure application combined with 4 times application of Urea and twice application of combination of SP-36 and KCl fertilizers resulted in the highest grain yield.*

*Key words : maize, cattle manure, fertilization frequency, NPK*

## PENDAHULUAN

Indonesia telah lama dikenal sebagai Negara agraris, dengan komposisi penduduk yang sebagian besar bekerja sebagai petani atau di sektor pertanian. Namun ironisnya, Indonesia masih mengimpor berbagai produk pertanian, seperti jagung, kedelai dan produk hortikultura, yang jumlahnya tidak sedikit. Ini mengindikasikan bahwa produksi dalam negeri masih belum mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri. Sebagai gambaran, pada tahun 2004 impor jagung mencapai 900 ribu ton (Dirjen Tanaman Pangan, 2005). Jumlah impor diperkirakan akan meningkat hingga tahun 2010 yang nilainya bisa mencapai 2,2 juta ton (Kasryno, 2002).

Namun perlu disadari bahwa pemenuhan kebutuhan akan jagung tidak selamanya dapat dilakukan melalui impor karena negara-negara produsen jagung dunia seperti Amerika Serikat dan Cina mulai menghentikan ekspor jagungnya karena dikonversikan menjadi etanol untuk BBM nabati. Di Amerika Serikat setiap tahun terjadi peningkatan penggunaan jagung untuk industri etanol, dan pada tahun 2006 meningkat sebesar 35% (Kompas, 19-08-2006). Oleh karena itu pemerintah harus berupaya menciptakan suasana yang dapat merangsang peningkatan produksi, minimal untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri, selain perlu mengejar peluang ekspor untuk meningkatkan devisa negara.

Selain melalui peningkatan luas panen, produksi jagung dapat ditingkatkan melalui peningkatan produktivitas per satuan luas yang dapat dicapai petani, karena pada kenyataannya, produktivitas yang dapat dicapai petani masih rendah. Menurut data BPS NTB (2009) rata-rata produktivitas jagung di NTB pada tahun 2008 baru mencapai 3,3 ton/ha. Capaian ini masih relatif sangat rendah jika dilihat dari potensi hasil tanaman jagung, misalnya varietas hibrida Bisi-2 yang dapat mencapai 9,0 – 13,0 ton/ha pipilan kering (Santoso *et al.*, 2006).

Rendahnya hasil tanaman jagung di NTB, disebabkan antara lain karena petani masih menanam jagung varietas unggul lokal. Dari hasil survei di 19 provinsi, Nugraha *et al.* (2003) melaporkan bahwa jumlah penggunaan varietas unggul baru mencapai 75% yang terdiri dari 48% varietas bersari bebas dan 27% hibrida, yang

sebagian merupakan benih hibrida hasil regenerasi, sedangkan 25% sisanya adalah varietas jagung komposit lokal. Rendahnya hasil yang dicapai petani juga diduga karena kurangnya perhatian petani terhadap tingkat penerapan pemupukan yang tepat, baik organik, anorganik maupun pupuk hayati, atau rendahnya tingkat penerapan teknologi produksi lainnya. Menurut anjuran pemupukan untuk jagung hibrida var. Bisi-2, yang dicantumkan oleh produsen benih varietas ini pada brosur (Jagung Hibrida Bisi-2, PT Benihinti Suburintani (Bisi), Surabaya, Jawa Timur.), dosis pupuk adalah 450 kg/ha Urea, 175 kg/ha SP-36 dan 75 kg/ha KCl, dengan aplikasi sebagai pupuk dasar sebanyak sepertiga dosis Urea dan seluruh dosis SP-36 dan KCl, susulan I pada umur  $\pm$  3 minggu dengan sepertiga dosis Urea dan susulan II pada umur  $\pm$  5 dengan sepertiga dosis Urea.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pemberian pupuk kandang sapi dan peningkatan frekuensi pemberian pupuk Urea dan campuran pupuk SP-36 dan KCl dapat meningkatkan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.) hibrida var. Bisi-2.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimental dengan melaksanakan percobaan lapangan, di lahan tegalan milik petani di desa Sandik (Lombok Barat), mulai bulan Januari sampai dengan April 2007. Percobaan ditata menurut Rancangan Acak Kelompok, yang terdiri atas tiga faktor perlakuan, yaitu faktor aplikasi pupuk kandang sapi (*Pkan*), yang terdiri atas 2 aras (yaitu tanpa atau dengan pupuk kandang sapi); faktor frekuensi pemberian pupuk N (*Frek-N*), yang terdiri atas 2 aras (yaitu 3 atau 4 kali); dan faktor frekuensi pemberian campuran pupuk P dan pupuk K (*Frek-PK*), yang terdiri atas 3 aras (yaitu 1, 2 atau 3 kali). Dengan mengkombinasikan ketiga faktor tersebut, maka diperoleh 12 kombinasi perlakuan, yang masing-masing dibuat dalam 3 ulangan, sehingga terdapat 36 petak perlakuan.

Tahapan-tahapan pelaksanaan percobaan sejak penyiapan lahan sampai panen meliputi kegiatan sebagai berikut:

Persiapan lahan dan benih. Pengolahan tanah dilakukan dengan membajak tanah dua kali (interval 1 minggu) sedalam 15 – 20 cm, kemudian

tanah digaru dan diratakan. Selanjutnya dibuat plot-plot perlakuan (2,25 x 2 m) yang ditata dalam 3 blok, dengan jarak antar plot 40 cm dan jarak antar blok 75 cm. Benih jagung hibrida var. Bisi-2, yang telah dicampur dengan fungisida *Saromyl* 35 SD, diperoleh dari toko UD. Shinta di Sweta, Cakranegara, NTB.

**Pemupukan.** Pemupukan dilakukan sesuai dengan perlakuan, yaitu dengan pupuk kandang sapi (dari sebuah kandang kolektif di desa Sandik) dan pupuk anorganik (Urea dan campuran SP-36 dan KCl), sebagai pupuk dasar (sebelum tanam) dan pupuk susulan, dengan dosis total 10 ton/ha pupuk kandang, 450 kg/ha Urea, 175 kg/ha SP-36, dan 75 kg/ha KCl. Dosis dan saat (atau frekuensi) pemberian pupuk disesuaikan dengan perlakuan, sebagai berikut: pupuk dasar terdiri atas pupuk kandang (untuk perlakuan dengan pupuk kandang), pupuk Urea sepertiga (untuk pemberian 3 kali) atau seperenam dosis (untuk pemberian 4 kali), dan campuran SP-36 dan KCl sepertiga dosis (untuk pemberian 3 kali), setengah dosis (untuk pemberian 2 kali) atau seluruh dosis (untuk pemberian 1 kali). Pupuk dasar diberikan seminggu sebelum tanam (saat plotting) untuk pupuk kandang, dan sehari sebelum tanam, untuk pupuk anorganik. Pemupukan susulan untuk Urea tergantung perlakuan frekuensinya: untuk pemberian empat kali, susulan I (21 hari setelah tanam (hst)), II (36 hst) dan III (48 hst) masing-masing sepertiga, sepertiga dan seperenam dosis, sedangkan untuk pemberian tiga kali, susulan I dan II masing-masing sepertiga dosis.

**Penanaman.** Penanaman dilakukan dengan menugalkan 3-4 benih sedalam  $\pm$  5 cm, bersama Furadan 3G (20 kg/ha), kemudian ditutup dengan tanah gembur. Jarak tanam adalah 75 cm x 40 cm, dengan mempertahankan dua tanaman per lubang tanam (15 rumpun per plot).

**Pengairan dan penjarangan.** Pemberian air dilakukan melalui parit antar plot sesaat setelah selesai penanaman dan pada setiap selesai pemupukan susulan. Penjarangan dilakukan pada umur 14 hst dengan menyisakan dua tanaman terbaik per rumpun.

**Penyiangan dan Pembumbunan.** Penyiangan dilakukan pada umur 14, 28 dan 42 hst, sedangkan pembumbunan dilakukan pada umur 21, 36 dan 48, yaitu sesaat selesai pemupukan susulan.

**Panen.** Panen dilakukan hanya terhadap tongkol jagung telah memenuhi kriteria panen,

sehingga ada variasi umur panen, sesuai dengan variasi umur keluar malai dan rambut tongkol.

Variabel yang diamati meliputi: tinggi tanaman dan jumlah daun per tanaman pada umur 21, 42, 63 dan 84 hst untuk menghitung laju pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun per tanaman; umur keluar malai, rambut tongkol dan umur panen; dan komponen hasil (diameter, panjang, jumlah dan berat tongkol tanpa kelobot per tanaman; berat berangkasan dan biji pipilan kering per tanaman; berat 1000 butir biji) terhadap 6 tanaman per plot. Laju pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun ditentukan menggunakan persamaan regresi  $Y = a + bX$  (di mana  $X$  = umur tanaman saat pengamatan, dari 21 s/d 63 hst), sedangkan jumlah daun 84 hst terutama digunakan untuk menentukan jumlah daun hijau selama fase pengisian biji (63-84 hst). Selain itu, juga dihitung indeks panen (%).

Data dianalisis dengan analisis keragaman (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf nyata 5%, menggunakan program *CoStat for Windows*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman, yang dirangkumkan pada Tabel 1 untuk komponen pertumbuhan dan Tabel 2 untuk komponen hasil, menunjukkan bahwa di antara ketiga faktor perlakuan, aplikasi pupuk kandang memberikan pengaruh yang paling dominan, ditinjau dari banyaknya variabel pengamatan yang dipengaruhi. Perbedaan frekuensi pemberian pupuk N (Urea), antara 3 kali (seperti ajuran) dan 4 kali, juga berpengaruh nyata ( $p$ -value untuk Frek-N  $<0,05$ ) terhadap umur keluar rambut tongkol, umur panen (Tabel 1 dan 3), serta berat tongkol per tanaman, hasil biji dan berat 1000 biji (Tabel 2 dan 4). Frekuensi pemberian campuran pupuk P dan K lebih cenderung berpengaruh terhadap fenologi tanaman (umur keluar malai, umur keluar rambut tongkol dan umur panen), dan terhadap diameter tongkol. Di antara ketiga faktor perlakuan, hanya terdapat interaksi dua faktor, yaitu interaksi Pkan\*Frek-N terhadap tinggi tanaman 63 hst, interaksi Pkan\*Frek-PK terhadap berat berangkasan kering per tanaman, dan interaksi Frek-N\*Frek-PK terhadap berat 1000 biji.

Tabel 1. Ringkasan hasil ANOVA terhadap komponen pertumbuhan tanaman jagung hibrida var. Bisi-2

Sumber Keragaman	LPH Tinggi tan.	LPH Jmlh daun	Tinggi tan. 63 hst	Jmlh daun 63 hst	Umur keluar malai	Umur keluar rambut tongkol	Umur panen
Pupuk kandang (Pkan)	ns	s	ns	s	s	s	s
Frekuensi N (Frek-N)	ns	ns	ns	ns	ns	s	s
Frekuensi PK (Frek-PK)	ns	ns	ns	ns	s	s	s
Pkan * Frek-N	ns	ns	s	ns	ns	ns	ns
Pkan * Frek-PK	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Frek-N * Frek-PK	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Pkan * Frek-N * Frek-PK	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Keterangan: s = signifikan; ns = non-signifikan; LPR = laju pertumbuhan rata-rata

Dilihat dari pengaruh masing-masing faktor perlakuan (*main effect*), yaitu pemberian pupuk kandang, peningkatan frekuensi pemberian N (Urea) dari dua kali menjadi tiga kali, dan frekuensi pemberian campuran pupuk P dan K (SP-36 dan KCl), terhadap pertumbuhan, hasil dan komponen hasil tanaman jagung hibrida var. Bisi-2, yang dirangkumkan pada Tabel 3 dan Tabel 4, secara umum dapat dinyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung, serta mempercepat fenologi tanaman, yaitu mempercepat saat keluar malai dan rambut tongkol, serta masak fisiologis

(memperpendek umur panen). Efek serupa juga ditunjukkan oleh adanya peningkatan frekuensi pemberian N, di mana anjuran pemberian pupuk N dari produsen benihnya untuk tanaman jagung hibrida var. Bisi-2 (yang terdapat pada brosuranya) adalah tiga kali dengan alokasi sepertiga dosis tiap kali pemberian. Dengan membagi dua dosis pupuk dasar, yaitu setengahnya sebagai pupuk dasar dan sisanya diberikan sebagai pupuk N susulan III pada umur 48 hst, yaitu sekitar seminggu sebelum umur keluar malai, ternyata dapat meningkatkan hasil biji tanaman jagung Bisi-2, serta kualitas bijinya (berat 1000 biji) (Tabel 4).

Tabel 2. Ringkasan hasil ANOVA terhadap komponen hasil tanaman jagung hibrida var. Bisi-2

Sumber Keragaman	Pan-jang tongkol	Dia-meter tongkol	Berat tongkol per tan	Brang-kasan kering per tan	Berat biji kering per tan	Berat biji 1000 biji	Indeks panen
Pupuk kandang (Pkan)	s	s	s	ns	s	s	s
Frekuensi N (Frek-N)	ns	ns	s	ns	s	s	ns
Frekuensi PK (Frek-PK)	ns	s	ns	ns	ns	ns	ns
Pkan * Frek-N	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Pkan * Frek-PK	ns	ns	ns	s	ns	ns	ns
Frek-N * Frek-PK	ns	ns	ns	ns	ns	s	ns
Pkan * Frek-N * Frek-PK	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Keterangan: s = signifikan; ns = non-signifikan

Peningkatan hasil biji dengan pemberian pupuk Urea menjelang berbunga ini diduga berkaitan dengan peningkatan jumlah daun yang masih hijau selama fase generatif. Daun yang masih hijau ini secara teoritis sangat dibutuhkan untuk mempertahankan laju fotosintesis tetap tinggi selama fase generatif untuk proses pengisian biji, dengan laju yang tetap tinggi walaupun terjadi proses penuaan daun selama fase reproduktif. Menurut hasil kajian Sinclair dan de Wit (1975), tanaman berbiji membutuhkan pasokan N yang relatif tinggi selama pengisian biji untuk produksi fotosintat yang relatif tinggi untuk biji. Bila pasokan N menurun selama fase tersebut maka tanaman akan memindahkan N dari daun ke biji, yang pada gilirannya mempercepat penuaan daun. Peningkatan frekuensi pemberian Urea memberikan efek serupa dengan efek pemberian pupuk kandang, yaitu sama-sama meningkatkan hasil biji dan berat 1000 biji (yang berarti kebernasan biji) serta indeks panen (yang berarti memberikan hasil biji yang lebih tinggi pada berat berangkasan yang sama), seperti tampak pada Tabel 4. Semuanya ini diduga berkaitan

dengan peningkatan laju fotosintesis selama fase generatif akibat pemberian pupuk kandang maupun peningkatan frekuensi pemberian Urea, karena berat biji ditentukan oleh laju fotosintesis selama fase tersebut (Edmeades *et al.*, 2000).

Menurut Edmeades *et al.* (2000), mempertahankan kanopi tetap hijau selama fase reproduktif sangat penting untuk proses pengisian biji. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah daun yang masih hijau pada umur 63 hst, yaitu awal fase generatif, lebih tinggi pada tanaman yang diberi pupuk kandang sapi dibandingkan dengan tanpa pupuk kandang, dengan kecenderungan pengaruh yang serupa juga tampak akibat peningkatan frekuensi pemberian Urea. Jumlah daun umur 84 hst juga masih secara nyata lebih tinggi pada pemberian pupuk kandang dibandingkan dengan tanpa pupuk kandang (hasil ANOVA persis seperti jumlah daun umur 63 hst). Eghball *et al.* (2004) juga melaporkan adanya peningkatan hasil jagung pada tanah yang diberi pupuk kandang dan kompos dibanding tanpa pemberian pupuk organik ini.

Tabel 3. Rata-rata laju pertumbuhan rata-rata harian (LPH) tinggi tanaman (cm/hari), LPH jumlah daun (helai/hari), tinggi tanaman 63 hst (cm), jumlah daun 63 hst (helai), dan umur (hari) keluar malai, keluar rambut tongkol dan panen untuk setiap aras faktor perlakuan

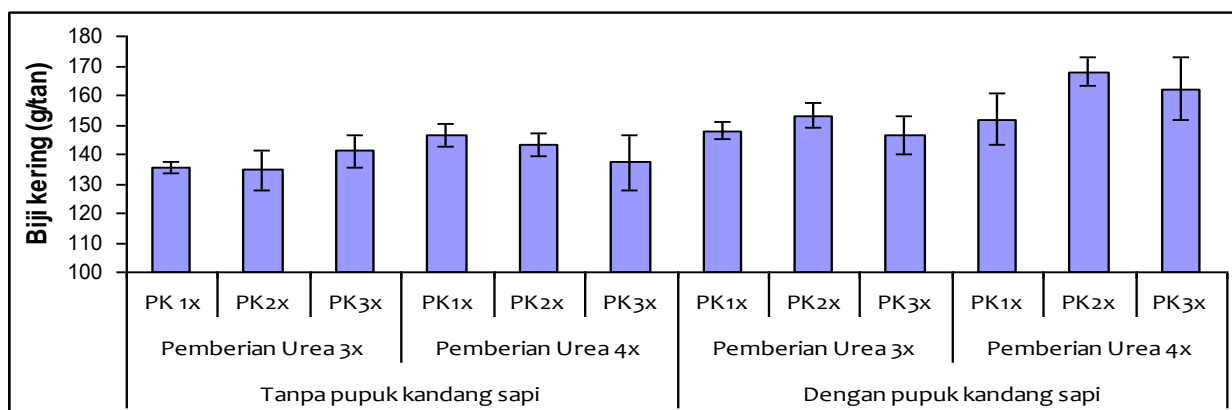
Aras faktor perlakuan	LPH tinggi tanaman (cm/hari)	LPH jumlah daun (helai/hari)	Tinggi tanaman 63 hst	Jumlah daun 63 hst	Umur keluar malai (hari)	Umur keluar rambut tongkol (hari)	Umur panen (hari)
Pupuk kandang:							
Tanpa Pkan	4.51	0.26 b	215.0	18.4 b	55.1 a	56.6 a	88.5 a
Dengan Pkan	4.47	0.27 a	217.2	19.0 a	52.9 b	55.1 b	87.0 b
BNJ 5%	-	0.01	-	0.5	1.0	0.8	0.9
Frekuensi N:							
Urea 3 kali	4.42	0.26	212.5	18.6	54.4	56.3 a	88.3 a
Urea 4 kali	4.56	0.27	219.7	18.9	53.6	55.4 b	87.2 b
BNJ 5%	-	-	-	-	-	0.8	0.9
Frekuensi P&K:							
PK 1 kali	4.52	0.26	216.0	18.4	54.9 a	56.7 a	88.6 a
PK 2 kali	4.53	0.27	218.0	19.0	54.0 ab	55.5 b	87.5 b
PK 3 kali	4.42	0.26	214.4	18.8	53.1 b	55.3 b	87.0 b
BNJ 5%	-	-	-	-	1.4	1.2	1.3

Tabel 4. Rata-rata panjang dan diameter tongkol (cm); berat tongkol, berangkasan kering dan biji pipilan kering per tanaman (g), serta berat 1000 biji (g) dan indeks panen (%) untuk setiap aras faktor perlakuan

Aras faktor perlakuan	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Berat tongkol kering (g/tan)	Berat berangkasan kering (g/tan)	Biji pipilan kering (g/tan)	Berat 1000 biji (g)	Indeks panen (%)
Pupuk kandang:							
Tanpa Pkan	19.43 b	4.39 b	180.62 b	154.20	139.62 b	352.98 b	47.47 b
Dengan Pkan	19.94 a	4.44 a	198.73 a	155.40	154.93 a	370.19 a	49.85 a
BNJ 5%	0.47	0.04	8.14	-	7.21	11.72	1.24
Frekuensi N:							
Urea 3 kali	19.62	4.40	182.40 b	154.20	143.10 b	353.01 b	48.08
Urea 4 kali	19.75	4.43	196.95 a	155.40	151.45 a	370.16 a	49.24
BNJ 5%	-	-	8.14	-	7.21	11.72	-
Frekuensi P&K:							
PK 1 kali	19.42	4.38	186.71	154.16	145.37	358.64	48.49
PK 2 kali	19.68	4.43	191.52	154.46	149.74	359.93	49.12
PK 3 kali	19.95	4.44	190.79	155.78	146.70	366.19	48.38

Pengaruh positif pemberian pupuk kandang dalam penelitian ini diduga berkaitan dengan strategi “stay green” yang dianjurkan Edmeades *et al.* (2000) dalam meningkatkan hasil jagung. Dalam hal ini “stay green” ditunjukkan oleh jumlah daun hijau yang lebih tinggi pada umur 63 hst seperti juga pada umur 84 hst. Kondisi ini bisa terjadi diduga karena adanya sumbangan N dari hasil mineralisasi pupuk kandang sapi pada pemberian pupuk organik ini dibanding tanpa pemberian, mengingat pada saat aplikasi, pupuk kandang sapi tersebut sudah dalam bentuk terdekomposisi. Setelah dilakukan analisis korelasi-regresi, jumlah daun ini, terutama selama fase pengisian biji, yaitu jumlah daun umur 84 hst berkorelasi positif nyata ( $p < 0,05$ ) dengan berat biji per tanaman, berat 1000 biji dan indeks panen, dengan koefisien korelasi dan “slope” berturut-turut 0,418 dan 7,104; 0,381 dan 10,613; 0,407 dan 1,129. Semua ini menunjukkan betapa pentingnya strategi “stay green” tersebut mengingat hasil yang dicapai masih di bawah potensi varietas Bisi-2 ini, yang menurut brosurnya bisa mencapai 13 ton/ha pada populasi 62000 tanaman/ha, yang berarti 209,68 g/tanaman, sedangkan dalam penelitian ini baru dicapai hasil biji tertinggi rata-rata 154,93 g/tanaman pada pemberian pupuk kandang. Pengaruh positif peningkatan frekuensi pemberian Urea diduga juga terjadi melalui mekanisme yang serupa dengan pengaruh positif pemberian pupuk kandang.

Selain itu, pemberian pupuk organik juga dilaporkan meningkatkan populasi mikrobial tanah dan meningkatkan serapan P dan K oleh tanaman jagung, seperti yang dilaporkan oleh Rochette *et al.* (2000) dengan aplikasi “pig slurry” dan Singer *et al.* (2007) dengan pemberian kompos. Tanaman jagung juga tergolong tanaman yang mempunyai ketergantungan tinggi dan sangat responsif terhadap asosiasi dengan fungi mikoriza arbuskular (FMA) (Thompson, 1991; Anderson dan Ingram, 1993), dan sumbangan FMA yang paling utama adalah dalam hal peningkatan penyerapan air dan hara, termasuk P dan N (Smith dan Read, 2008). Peningkatan serapan P juga sangat dibutuhkan tanaman karena fungsinya sebagai bahan pembentukan ATP dalam proses respirasi, yang sangat dibutuhkan tanaman sebagai sumber energi dalam peningkatan proses metabolisme, termasuk fotosintesis, terutama selama fase pengisian biji. Diduga bahwa tidak signifikannya pengaruh peningkatan frekuensi pemberian pupuk P dan K terhadap hasil adalah karena diintervensi oleh pengaruh pemberian pupuk kandang dan/atau peningkatan frekuensi pemberian Urea karena adanya interaksi yang nyata pada beberapa variabel pengamatan seperti berat berangkasan kering (interaksi antara Pupuk kandang dan Frekuensi pemupukan P dan K) dan berat 1000 biji (interaksi antara Frekuensi pemberian Urea dan Frekuensi pemupukan P dan K) (Tabel 2).



Gambar 1. Hasil biji kering pipilan (g/tanaman) pada tanaman jagung hibrida var. Bisi-2 pada berbagai kombinasi perlakuan pemberian pupuk kandang sapi dan peningkatan frekuensi pemberian Urea dan campuran pupuk P dan K (disertai nilai  $\pm$ SE)

Namun demikian, peningkatan frekuensi pemberian pupuk P dan K secara signifikan mempercepat umur keluar malai maupun rambut tongkol, dan dari hasil analisis korelasi-regresi, ternyata variabel ini berkorelasi negatif dengan hasil biji, berat 1000 biji dan indeks panen, dengan koefisien korelasi ( $r$ ) dengan umur keluar rambut tongkol berturut-turut  $-0,444$  ( $p < 0,01$ );  $-0,517$  ( $p < 0,01$ ) dan  $-0,421$  ( $p < 0,05$ ). Ini berarti percepatan umur keluar malai dan rambut tongkol meningkatkan hasil biji jagung. Hal ini diduga berkaitan dengan lamanya periode pengisian biji karena tanaman yang berbunga lebih awal maka masa pengisian biji juga lebih lama, dan apalagi didukung dengan penyerapan hara yang lebih baik pada perlakuan dengan frekuensi pemberian yang lebih tinggi karena kemungkinan terjadinya kehilangan yang lebih kecil. Dari Gambar 1 juga tampak bahwa pada plot yang diberi pupuk kandang sapi, pemberian Urea 4x memberikan hasil lebih tinggi daripada pemberian Urea 3x terutama pada frekuensi pemberian pupuk P dan K 2x, dan pemberian pupuk P dan K 2x juga lebih baik daripada pemberian hanya sekali pada saat tanam. Juga tampak dari Gambar 1 bahwa kombinasi perlakuan pemberian pupuk kandang sapi, pemberian pupuk Urea 4 kali dan pemberian campuran pupuk SP-36 dan KCl 2 kali memberikan hasil biji kering pipilan tertinggi pada jagung hibrida Bisi-2, jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Berdasarkan atas hasil yang diperoleh dan analisis statistik, terbatas pada lingkup penelitian ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung, terutama jumlah daun hijau selama fase pengisian biji, mempercepat umur keluar malai dan rambut tongkol serta meningkatkan hasil, komponen hasil dan indeks panen.
2. Peningkatan frekuensi pemberian pupuk Urea juga menunjukkan kecenderungan yang sama dengan pengaruh positif pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida var. Bisi-2.
3. Peningkatan frekuensi pemberian campuran pupuk SP-36 dan KCl pada umumnya tidak memberikan pengaruh yang nyata tetapi ada kecenderungan bahwa pemberian 2 kali lebih baik daripada pemberian hanya sekali pada saat tanam.
4. Di antara ketiga faktor perlakuan, kombinasi pemberian pupuk kandang sapi, pemberian Urea 4 kali dan pemberian campuran SP-36 dan KCl 2 kali, memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

## SARAN

Berdasarkan atas kesimpulan yang dicapai, sangat disarankan untuk memberikan pupuk organik, terutama dalam bentuk pupuk kandang yang sudah terdekomposisi, untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.M. and J.S.I. Ingram, 1993. *Tropical Soil Biology and Fertility: A Handbook of Methods*. 2<sup>nd</sup> edition. CAB International, Wallingford, UK.
- BPS NTB, 2009. Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2009. Badan Pusat Statistik Provinsi NTB bekerjasama dengan Bappeda Provinsi NTB.
- Dirjen Tanaman Pangan, 2005. Program Kebijakan dan Pengembangan Agribisnis Jagung. *Makalah* disampaikan pada Seminar dan Lokakarya jagung nasional. Makasar 29 – 30 September 2005.
- Edmeades, G.O., M. Bänziger, and J-M. Ribaut, 2000. Maize improvement for drought-limited environments. p.75-111. **In:** M.E. Otegui and G.A. Slafer (Eds), *Physiological Bases for Maize Improvement*. Food Products Press, New York.
- Eghball, B., D. Ginting, and J.E. Gilley, 2004. Residual effects of manures and compost applications on corn production and soil properties. *Agron. J.*, 96: 442-447.
- Kasryno, F., 2002. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Jagung Dunia Selama Empat Dekade yang Lalu Dan Implikasinya Bagi Indonesia. *Makalah* disampaikan pada Diskusi Nasional Agribisnis Jagung. Di Bogor, 24 Juni 2002. Badan Litbang Pertanian.
- Kompas, 19-08-2006. Stok Jagung Tersedot Etanol Peluang Bisnis UKM dan Membuka lapangan Kerja. <http://www.kompas.com>, diakses 19 Agustus 2006.
- Nugraha, U., A. Hasanuddin, dan Subandi, 2003. Perkembangan Teknologi Budidaya Jagung dan Industri Benih Jagung, hal. 37 – 72. *Dalam* Kasryno, E. Pasandaran dan A.M. Fagi (Eds), *Ekonomi Jagung Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Deptan. Jakarta.
- Rochette, P., D.A. Angers, and D. Côté, 2000. Soil carbon and nitrogen dynamics following application of pig slurry for the 19th consecutive year: I. Carbon dioxide fluxes and microbial biomass carbon.
- Santoso, B., W. Mushollaeni, dan N. Hidayat, 2006. *Tortilla*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Sinclair, T.R. and C.T. de Wit, 1975. Photosynthate and nitrogen requirements for seed production by various crops. *Science* (Washington, D.C.), 189: 565-567.
- Singer, J.W., S.D. Logsdon, and D.W. Meek, 2007. Tillage and Compost Effects on Corn Growth, Nutrient Accumulation, and Grain Yield. *Agron. J.*, 99: 80–87.
- Smith, S.E. and D. Read, 2008. *Mycorrhizal Symbiosis*. 3<sup>rd</sup> Edition. Elsevier, Amsterdam.
- Thompson, J.P., 1991. Improving the mycorrhizal conditions of the soil through cultural practices and effects on growth and phosphorus uptake by plants. p.117-137. **In:** C. Johansen, K.K. Lee and K.L. Sahrawat (Eds), *Phosphorus Nutrition of Grain Legumes in the Semi-Arid Tropics*. ICRISAT: Patancheru, India.