

Jurnal

ISSN 0216-9959

Penelitian Pertanian

Tanaman Pangan

Akreditasi: 200/AU1/P2MBI/08/2009

Volume 28

Nomor 3

2009

Padi Toleran Keracunan Besi

Suhartini dan Makarim

Patotipe *Xanthomonas oryzae* pada Padi

Sudir et al.

Rice Production in Terraced Paddy Field Systems

Sukristiyonubowo and Tuherkih

Pupuk NPK Lambat Urai pada Padi

Gani

Pengendalian Patogen Benih *Aspergillus Flavus* pada Jagung

Pakki

Efisiensi Penggunaan Pupuk NPK pada Jagung

Musfal et al.

Stabilitas dan Hasil Galur Harapan Kedelai

Krisnawati dan Adie

Kerapatan Trikoma dan Penggerek Polong Kedelai

Suharsono

Kacang Tanah Toleran Lahan Masam

Trustinah et al.

Pengendalian Racun pada Umbi dan Ceriping Gadung

Djaafar et al.



PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan

Akreditasi: 200/AU1/P2MBI/08/2009

Penanggung Jawab

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Prof. Dr. Suyamto

Dewan Redaksi

A.K. Makarim
Sumarno
Zulkifli Zaini
Bambang Suprihatno
Made Oka Adnyana
M. Machmud
M. Muchlis Adie

Redaksi Pendamping

Aan Andang Daradjat
Hendarsih
Husin Mohamad Toha
Astanto Kasno
Nasir Saleh
A. Sudaryono
I G.P. Sarasutha
Achmad Faried Fadhly
Johanis Tandiabang

Mitra Bestari

Aunu Rauf (Institut Pertanian Bogor)
Bonar Sinaga (Institut Pertanian Bogor)

Redaksi Pelaksana

Hermanto
Sunihardi

Alamat

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Jalan Merdeka 147, Bogor 16111
Telp.: (0251) 8334089, 8332537, 8311432
Fax: (0251) 8312755
E-mail: crifc3@indo.net.id
www.puslittan.bogor.net

Pengantar

Pada akhir Oktober 2009 *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan* (PP) telah mendapat akreditasi untuk kedua kalinya. Artinya, upaya redaksi untuk memperbaiki mutu tulisan yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah primer ini telah membuahkan hasil, sebagaimana tercermin dari makin membaiknya nilai akreditasi, dari yang semula C meningkat menjadi B. Ke depan, redaksi akan terus berupaya meningkatkan mutu Jurnal PP agar dapat menjadi jurnal ilmiah yang terbaik, minimal di lingkungan Badan Litbang Pertanian.

Dalam jurnal ilmiah nomor ini disajikan 10 tulisan hasil penelitian dari berbagai aspek, empat di antaranya mengenai pemupukan. Pengalaman menunjukkan bahwa peningkatan produksi pertanian, terutama tanaman pangan, tidak dapat dipisahkan dari pupuk. Namun, penggunaan pupuk dalam bentuk, cara, dan waktu yang tidak tepat terbukti mencemari lingkungan dan inefisiensi.

Redaksi

Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan merupakan publikasi yang memuat makalah ilmiah primer hasil penelitian tanaman pangan (padi dan palawija).

Redaksi mengutamakan makalah dari peneliti lingkup Puslitbang Tanaman Pangan dan menerima makalah dari semua institusi penelitian tanaman pangan lainnya di Indonesia, termasuk perguruan tinggi, LIPI dan BATAN. Makalah yang dikirimkan hendaknya sudah mendapat persetujuan dari pimpinan instansi masing-masing.

Ketentuan penulisan makalah untuk dapat dimuat di jurnal ini tertera dalam "Petunjuk bagi Penulis" di halaman terakhir.

Akreditasi: 200/AU11/P2MBI/08/2009

Jurnal Penelitian Pertanian

Tanaman Pangan

ISSN 0216-9959

Volume 28

Nomor 3

2009

DAFTAR ISI

Teknik Seleksi Genotipe Padi Toleran Keracunan Besi	125
<i>Tintin Suhartini dan Abdul Karim Makarim</i>	
Identifikasi Patotipe <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> , Penyebab Penyakit Hawar Daun Bakteri di Sentra Produksi Padi di Jawa	131
<i>Sudir, Suprihanto, dan Triny S. Kadir</i>	
Effect of Rice Straw Addition on Rice Production in Terraced Paddy Field Systems	139
<i>Sukristiyonubowo and Enggis Tuherkih</i>	
Keunggulan Pupuk Majemuk NPK Lambat Urai untuk Tanaman Padi Sawah	148
<i>Anischan Gani</i>	
Efektivitas Amonia, Propionic Acid, dan Ekstrak Daun Cengkeh dalam Pengendalian Patogen Benih <i>Aspergillus flavus</i> pada Jagung Syahrir Pakki	158
<i>Syahrir Pakki</i>	
Efisiensi Penggunaan Pupuk NPK melalui Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular pada Jagung	165
<i>Musfal, Delvian, dan A. Jamil</i>	
Stabilitas dan Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai	170
<i>Ayda Krisnawati dan M. Muchlish Adie</i>	
Hubungan Kerapatan Trikona dengan Intensitas Serangan Penggerek Polong Kedelai	176
<i>Suharsono</i>	
Toleransi Genotipe Kacang Tanah terhadap Lahan Masam	183
<i>Trustinah, A. Kasno, dan A. Wijanarko</i>	
Pengaruh Blanching dan Waktu Perendaman dalam Larutan Kapur terhadap Kandungan Racun pada Umbi dan Ceriping Gadung	192
<i>Titiek F. Djaafar, Siti Rahayu dan Murdijati Gardjito</i>	
Indeks Judul	199
Indeks penulis	200

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BOGOR, INDONESIA

Efisiensi Penggunaan Pupuk NPK melalui Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular pada Jagung

Musfal¹, Delvian², dan A. Jamil³

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara
Jl. Jendral Ahmad Nasution No. 18 Medan, Sumatera Utara

²Faperta Universitas Sumatera Utara

Jl. Dr. P. Mansyur No. 9 Medan, Sumatera Utara

³Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

Jl. Kaharudin Nasution km 10 Marpoyan, Pekanbaru, Riau

ABSTRACT. Efficiency of Using NPK Fertilizer through the Application of Vesicle Arbuscule Mycorrhizal (VAM) for Maize. Effort for increasing maize yield and efficiency of NPK fertilizer was studied by applying VAM. The experiment was conducted from October 2007 till February 2008, at the green house in the Pasar Miring Experimental Farm, using a complete randomized design. The first factor was the application of VAM (0, 5, 10, 15 and 20 g/pot) and the second factor was the five rates of fertilizers based on "PHSL" maize in Tiga Binanga (0%, 25%, 50%, 75% and 100% of the recommended dosages). N nutrient was found as the main limiting factor for the optimum yield of maize in Tiga Binanga. The application of VAM, following the application of NPK fertilizer of the lower dosage resulted in the higher level of agronomic efficiency. The highest yield was obtained from the application of 20 g VAM/pot and 100% of fertilizer rate but application of 75% rate of fertilizer and 5 g VAM/pot produced as much yield as that of 100% rate of fertilizer.

Keywords: Maize, efficiency, VAM, NPK fertilizer

ABSTRAK. Hasil jagung di tingkat petani masih rendah. Upaya peningkatan hasil dan efisiensi penggunaan pupuk melalui pemanfaatan cendawan mikoriza (CMA) adalah salah satu alternatif. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2007 hingga Februari 2008 di rumah kaca KP Pasar Miring, Sumatera Utara. Percobaan disusun menurut rancangan acak lengkap berfaktor. Sebagai faktor utama adalah CMA (0, 5, 10, 15 dan 20 g/pot) faktor kedua tingkat rekomendasi pupuk dari PHSL jagung di Tiga Binanga (0, 25, 50, 75 dan 100% dari 1,30-0,64-0,80 g/pot urea-SP36-KCl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur N adalah faktor pembatas utama dalam peningkatan hasil jagung di Tiga Binanga. Pemberian CMA yang diikuti oleh pemberian pupuk pada dosis yang lebih rendah meningkatkan efisiensi agronomis pada tingkat yang lebih tinggi. Hasil tertinggi diperoleh pada pemberian 100% pupuk dan 20 g CMA/pot. Pemberian 75% pupuk dan 5 g CMA/pot memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan pemberian 100% pupuk.

Kata kunci: Jagung, efisiensi, CMA, pupuk NPK

Kebutuhan jagung nasional terus meningkat setiap tahun, baik untuk pangan dan bahan baku industri maupun pakan. Pada saat produksi tidak memadai, impor jagung terpaksa dilakukan untuk memenuhi kebutuhan. Pada tahun 2005 Indonesia mengimpor jagung sebanyak 1,8 juta ton dan pada tahun 2010 diperkirakan 2,2 juta ton kalau produksi tidak

segera dipacu (Badan Litbang Pertanian 2007).

Terjadinya ketidakseimbangan laju produksi dengan permintaan antara lain disebabkan oleh hasil jagung di tingkat petani relatif masih rendah. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan pupuk belum sesuai dengan kebutuhan tanaman dan jumlah hara yang tersedia di tanah. Jamil *et al.* (2006) mengemukakan beberapa petani di Kabupaten Karo, Dairi, dan Simalungun memberikan pupuk urea pada tanaman jagung sudah berlebihan hingga 700 kg/ha, sementara hasil yang dicapai hanya berkisar antara 6-7 t/ha. International Food Agriculture (2002) mengestimasi secara umum pemberian pupuk pada tanaman jagung sebanyak 85 kg N, 25 kg P₂O₅, dan 8 kg K₂O/ha setiap musim tanam. Cooke (1985) mengemukakan, untuk menghasilkan setiap ton biji jagung dibutuhkan pupuk N sebanyak 27,4 kg, P 4,8 kg, dan K 18,4 kg.

Upaya peningkatan hasil yang diimbangi dengan efisiensi penggunaan pupuk, pendekatan Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL, dan penggunaan cendawan mikoriza arbuskula (CMA) adalah hal yang memungkinkan. Jamil *et al.* (2006) melaporkan bahwa PHSL jagung di Tiga Binanga, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, mampu memberikan hasil jagung hingga 11,61 ton/ha pipilan kering dengan rata-rata 10,69 t/ha.

Cendawan mikoriza arbuskula adalah salah satu jenis jamur obligat yang saling memberikan keuntungan dengan tanaman inang. Tanaman yang terinfeksi CMA melalui jaringan hifa eksternalnya mampu memperluas bidang serapannya sehingga serapan hara akan meningkat. Bolan (1991) mengemukakan bahwa tanaman yang terinfeksi CMA mampu menyerap unsur P enam kali lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak terinfeksi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat efektivitas CMA terhadap efisiensi penggunaan pupuk pada jagung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kasa, Kebun Percobaan Pasar Miring, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, pada bulan Oktober 2007 hingga Februari 2008. Percobaan disusun menurut Rancangan Acak Lengkap berfaktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah pemberian CMA (0, 5, 10, 15 dan 20 g/pot) dan faktor kedua takaran pupuk (0, 25, 50, 75, dan 100% dari 1,30-0,64-0,80 g/pot urea-SP36-KCl). Takaran pupuk yang digunakan setara dengan 260-128-160 kg/ha urea-SP36-KCl, diperoleh dari hasil penelitian PHSI pada jagung di Desa Tiga Binanga (Jamil *et al.* 2006).

Tanah Inceptisol yang digunakan berasal dari Desa Tiga Binanga, diambil secara komposit pada kedalaman 20 cm, dikeringanginkan dan diayak lolos 2 mm, ditimbang sebanyak 10 kg untuk masing-masing pot percobaan. Pupuk SP36 yang sudah dihaluskan sesuai perlakuan dicampur merata dengan tanah. CMA multispecies (*Gigaspora mangarita*, *Glomus manihotis*, *Glomus etunicatum*, *Acaulospora tuberculata*, *Gigaspora mangarita*, *Glomus manihotis*, *Glomus etunicatum*, dan *Acaulospora tuberculata*) sesuai dosis diinokulasikan ke tanah pada kedalaman 2 cm di bawah benih. Jagung varietas DK-3 ditanam sebanyak 2 biji/pot, satu minggu setelah tanam diperjarang menjadi satu tanaman. Pupuk urea dan KCl diberikan dalam dua tahap, ½ dosis pada 10 HST dan sisanya pada 30 HST.

Peubah yang diamati meliputi sifat kimia contoh tanah sebelum perlakuan, serapan hara N, P, dan K ditetapkan pada 45 HST, dan hasil pipilan kering. Peubah dianalisis statistik dengan program IRRISTAT secara faktorial dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5%. Hubungan antara serapan hara dengan hasil tanaman dianalisis dengan regresi kuadratik menggunakan program Microsoft Excel. Untuk melihat peningkatan hasil biji per kg pupuk yang diberikan dilakukan analisis efisiensi agronomis menurut Singh *et al.* (1998) dengan rumus:

$$Aex = (Ynpk - Yox)/Fx$$

- Aex = Peningkatan hasil biji (g/pot)
 Ynpk = Hasil biji dengan pemupukan (g/pot)
 Yox = Hasil biji tanpa pemberian pupuk (g/pot)
 Fx = Takaran pupuk yang digunakan (g/pot)

Untuk memperoleh setiap satu kg hasil pipilan kering, banyaknya pupuk yang diperlukan dapat dihitung melalui rumus:

$$Jp = 1000/Y \text{ maks} \times Sh$$

- Jp = jumlah pupuk yang diperlukan (g)
 Y maks = hasil maksimal yang diperoleh dari persamaan kuadratik (g)

Sh = jumlah hara yang terserap pada hasil maksimal (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia Tanah Sebelum Perlakuan

Analisis kimia tanah sebelum perlakuan menunjukkan bahwa tanah percobaan bereaksi asam, C-organik dan N-total sangat rendah, P-tersedia dan K yang dapat dipertukarkan tergolong tinggi, kapasitas tukar kation (KTK) termasuk sedang (Tabel 1). Data ini memperlihatkan ketidakseimbangan antara unsur N dengan P dan K. Rendahnya total N dimungkinkan karena sumber N dari bahan organik sangat rendah. Mengel dan Kirby (1979) mengemukakan, bila tanaman kekurangan N dapat menyebabkan terganggunya penyerapan P dan K, selanjutnya berpengaruh terhadap hasil tanaman.

Serapan N, P dan K pada Brangkasan

Serapan N meningkat hingga 75% dari takaran anjuran (Tabel 2). Peningkatan takaran pupuk NPK 100% yang diikuti oleh inokulasi 5 g CMA memberikan serapan N tertinggi (2,59 g N/batang). Selanjutnya diikuti oleh kombinasi 15 g CMA dan 100% pupuk (2,27 g N/batang).

Serapan P tertinggi (90,2 mg/batang) diperoleh pada pemberian 100% pupuk NPK dan 15 g CMA. Dibandingkan dengan pemberian 100% pupuk NPK, serapan P lebih tinggi 7,2 mg. Serapan P meningkat dengan penambahan CMA (Tabel 3). Kondisi ini juga dilaporkan oleh Kabirun (2002) pada padi gogo.

Pemberian 100% pupuk NPK memberikan serapan K tertinggi, yaitu 2,84 g K/batang, sementara penambahan CMA memberikan serapan K yang lebih rendah (Tabel 4). Kurang terlihatnya pengaruh CMA terhadap serapan K dalam penelitian ini karena ketersediaan K di tanah sudah tinggi, sehingga tanaman banyak menyerap K meskipun tanpa bantuan CMA. Efektivitas CMA akan lebih terlihat pada tanah dengan tingkat kesuburan rendah.

Tabel 1. Hasil analisis contoh tanah Tiga Binanga sebelum perlakuan.

Sifat kimia tanah	Nilai
pH (H ₂ O)	4,58
C-organik (%)	0,79
N-total (%)	0,07
P-tersedia Bray.I (ppm)	19,15
K-dd (me/100 g)	0,81
KTK (me/100 g)	12,14

Tabel 2. Serapan N tanaman jagung umur 45 HST pada lima tingkat pemberian pupuk NPK dan CMA. KP Pasar Miring, 2008.

Pupuk (%)	Serapan N (g/batang)					Rata-rata
	0	5	10 CMA (g/pot)	15	20	
0	0,25 c	0,44 d	0,37 d	0,41 d	0,31 c	0,36
25	0,56 b	0,65 cd	0,72 c	0,82 c	0,97 a	0,74
50	0,70 b	0,77 c	0,94 bc	1,15 b	0,70 b	0,85
75	1,25 a	1,43 b	1,31 a	0,82 c	0,99 a	1,16
100	1,23 a	2,59 a	1,15 ab	2,27 a	1,16 a	1,68
Rata-rata	0,80	1,18	0,90	1,09	0,83	

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT.

Tabel 3. Serapan P tanaman jagung umur 45 HST pada lima tingkat pemberian pupuk NPK dan CMA. KP Pasar Miring, 2008.

Pupuk (%)	Serapan P (mg/batang)					Rata-rata
	0	5	10 CMA (g/pot)	15	20	
0	17,4 d	19,2 c	19,6 c	25,5 d	23,5 b	21,0
25	29,0 cd	37,5 b	40,5 b	51,0 c	53,8 a	42,4
50	38,9 c	39,6 b	49,4 b	64,3 b	48,3 a	48,1
75	62,3 b	77,7 a	86,4 a	53,1 bc	60,1 a	67,9
100	83,0 a	83,2 a	74,1 a	90,2 a	53,0 a	76,7
Rata-rata	46,1	51,4	54,0	56,8	47,8	

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT.

Tabel 4. Serapan K tanaman jagung umur 45 HST pada lima tingkat pemberian pupuk NPK dan CMA. KP Pasar Miring, 2008.

Pupuk (%)	Serapan K (g/batang)					Rata-rata
	0	5	10 CMA (g/pot)	15	20	
0	0,89 d	1,00 c	1,15 d	0,88 d	0,75 c	0,94
25	1,29 c	1,05 c	1,57 c	1,66 c	1,91 ab	1,49
50	1,45 c	1,86 b	2,08 b	2,34 b	1,69 b	1,88
75	2,18 b	2,66 a	2,52 a	1,54 c	2,19 a	2,22
100	2,84 a	2,47 a	1,96 b	2,76 a	2,09 ab	2,42
Rata-rata	1,73	1,81	1,86	1,84	1,73	

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT.

Hasil Pipilan Kering

Hasil jagung meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk dan CMA. Pemberian 100% pupuk NPK memberikan hasil 100,3 g/batang. Penambahan CMA sebanyak 20 g, hasil nyata meningkat hingga 153,2 g/batang dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 5). Muzar (2006) dan Hasanudin (2003) melaporkan hal yang sama. Peningkatan hasil jagung

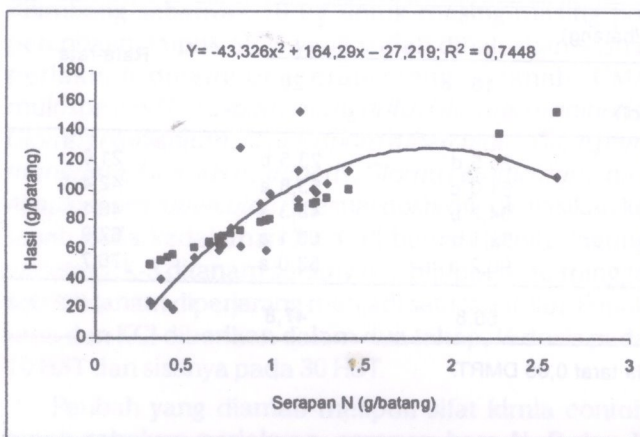
oleh CMA berkaitan dengan jumlah hara yang terserap tanaman, CMA memberikan serapan N dan P lebih tinggi dibanding tanpa CMA.

Data tersebut menunjukkan bahwa pemberian 100% pupuk masih dimungkinkan untuk mencapai hasil yang lebih tinggi. Pengaruh CMA selain dapat meningkatkan hasil jagung juga mengefisienkan penggunaan pupuk NPK. Penurunan 75% pupuk NPK dan diikuti oleh pemberian 5 g/pot CMA mampu menghasilkan jagung

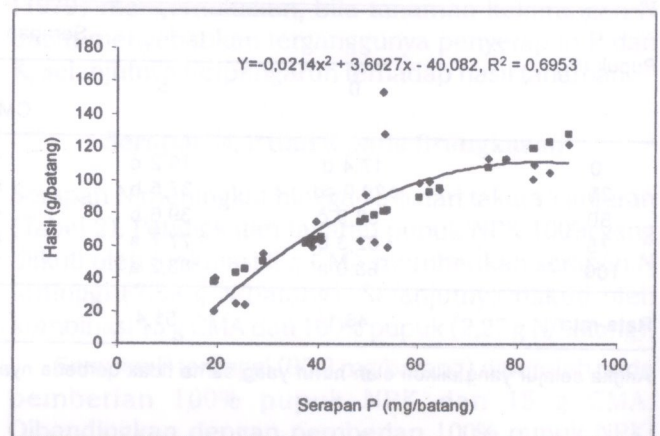
Tabel 5. Hasil pipilan kering jagung pada lima tingkat pemberian pupuk NPK dan CMA. KP Pasar Miring, 2008.

Rekomendasi pupuk (%)	Hasil pipilan kering (g/batang)					Rata-rata
	0	5	10 CMA (g/pot)	15	20	
0	10,6 c	19,6 c	39,9 d	23,5 d	24,6 d	23,6
25	54,7 b	63,1 b	63,2 c	62,3 c	59,2 c	60,5
50	58,9 b	74,4 b	91,0 b	94,0 b	62,7 c	76,2
75	98,7 a	113,5 a	104,3 ab	128,4 a	97,9 b	108,5
100	100,3 a	109,0 a	113,0 a	122,2 a	153,2 a	119,5
Rata-rata	64,6	75,9	82,3	86,1	79,5	

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT.



Gambar 1. Hubungan serapan N dengan hasil pipilan kering jagung pada lima tingkat pemberian pupuk NPK dan CMA. KP Pasar Miring, 2008.



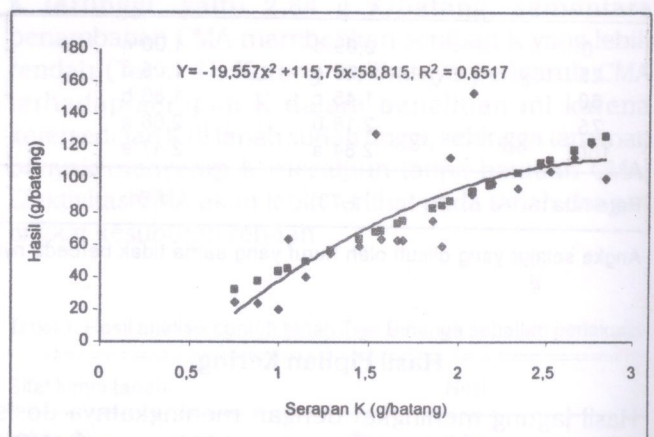
Gambar 2. Hubungan serapan P dengan hasil pipilan kering jagung pada lima tingkat pemberian pupuk NPK dan CMA. KP Pasar Miring, 2008.

sebanyak 113,5 g/tanaman, lebih tinggi 13,2 g dibandingkan dengan pemberian 100% pupuk NPK.

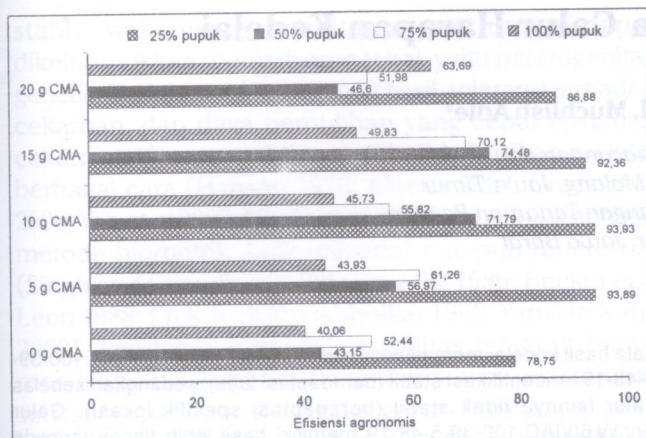
Hubungan Serapan N, P dan K dengan Hasil

Hubungan serapan hara N, P dan K tanaman dengan hasil pipilan kering jagung (Gambar 1, 2 dan 3) bersifat kuadratik. Hubungan tererat ($R^2 = 0.7448$) terdapat pada serapan N, selanjutnya diikuti oleh serapan P ($R^2 = 0.6953$) dan terendah pada serapan K ($R^2 = 0.6517$). Korelasi ini menggambarkan serapan N merupakan pembatas utama upaya peningkatan hasil jagung, disusul oleh P dan K. Syafruddin *et al.*, (2006) melaporkan hal yang sama pada tanah Inceptisol Wolangi, di mana serapan N juga merupakan pembatas utama peningkatan hasil jagung.

Berdasarkan persamaan kuadratik, hasil pipilan kering maksimum yang diperoleh adalah 128, 111, dan 108 g/batang masing-masing dengan serapan hara N



Gambar 3. Hubungan serapan K dengan hasil pipilan kering jagung pada lima tingkat pemberian pupuk NPK dan CMA. KP Pasar Miring, 2008.



Gambar 4. Efisiensi agronomis jagung pada lima tingkat pemberian pupuk NPK dan CMA. KP Pasar Miring, 2008.

1,83 g N/batang, 76,6 mg P/batang, dan 2,43 g K/batang (Gambar 1, 2, dan 3). Oleh karena itu, kebutuhan hara untuk menghasilkan 1 kg biji kering jagung diperlukan 14,3 g N, 0,69 g P, dan 22,5 g K atau setara dengan 31,8 g urea, 4,4 g SP36, dan 45,0 g KCl/tanaman.

Efisiensi Agronomis

Pemberian pupuk NPK yang lebih tinggi memberikan efisiensi yang lebih rendah. Sebaliknya, pemberian pupuk dengan dosis yang lebih rendah memberikan efisiensi yang lebih tinggi (Gambar 4).

Kombinasi pemberian CMA sebanyak 10 g/pot dan 25% pupuk NPK memberikan efisiensi tertinggi (93,9). Sebaliknya, yang terendah (40,1) terdapat pada pemberian 100% pupuk NPK. Namun bila pemberian 100% pupuk NPK dikombinasikan dengan CMA maka tingkat efisiensi meningkat dengan meningkatnya takaran CMA. Witt (2005) mengemukakan bahwa tingkat efisiensi agronomis pada suatu lokasi sangat menentukan jumlah pupuk yang diberikan. Semakin tinggi efisiensi agronomis, semakin kecil jumlah pupuk yang diberikan. Sebaliknya semakin rendah efisiensi agronomis maka jumlah pupuk yang diberikan semakin banyak. Selanjutnya diutarakan bahwa banyaknya pupuk yang diberikan tidak menjamin banyaknya peningkatan hasil.

KESIMPULAN

1. Nitrogen merupakan faktor pembatas utama dalam peningkatan hasil jagung pada tanah Inceptisol Tiga Binanga, Sumatera Utara.
2. Pemberian pupuk NPK sebanyak 75% dari dosis anjuran dan penambahan 5 g CMA/pot memberikan hasil jagung lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian 100% NPK.
3. Hasil jagung tertinggi diperoleh pada pemberian 100% pupuk NPK dan 20 g CMA/pot.
4. Penggunaan pupuk dengan dosis lebih rendah dan ditambah dengan CMA akan memberikan tingkat efisiensi agronomis yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian. 2007. Jagung hibrida unggul baru. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian 29(4):1-2.
- Bolan, N. S. 1991. A critical review on the role of mycorrhizal fungi in the uptake of phosphorus by plants. *Plant and Soil* 134: 189-207.
- Cooke, G.W. 1985. Fertilizing for maximum yield. Granada Publishing Lmt London. p.75-87.
- Hasanudin. 2003. Peningkatan ketersediaan dan serapan N dan P serta hasil tanaman jagung melalui inokulasi mikoriza, azotobahter, dan bahan organik pada Ultisol. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 5(2):83-89.
- International Food Agriculture. 2002. Fertilizer use by crop. 5 ed. Food and Agriculture Organization. Rome. p.125.
- Jamil, A., S.S. Girsang, D. Parhusip, Helmi, M.P. Yufdy, Akmal, K. El-Ramija, N. Chairuman, dan D.R. Siagian. 2006. Pendampingan pengelolaan hara spesifik lokasi jagung di Sumatera Utara. Laporan Pengkajian BPTP Sumut.
- Kabirun, S. 2002. Tanggap padi gogo terhadap inokulasi mikoriza arbuskula dan pemupukan fosfat di tanah Entisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 3 (2):49-56.
- Mengel, K. and E.A. Kirkby. 1979. Principles of plant nutrition. 593p. International Potash Institute, Werblanfen Bern. Switzerland.
- Muzar, A. 2006. Respon tanaman jagung (*Zea mays* L.) kultivar Arjuna dengan populasi tanaman bervariasi terhadap mikoriza vesikular arbuskula (MVA) dan kapur pertanian super fosfat (KSP) pada Ultisol. *Jurnal Akta Agrosia* 9(2):75-85.
- Singh, U., J.K. Ladha., E.G. Castilo., G. Punzalan, A. Tiro, Padre, and M. Duqueza. 1998. Genotype variation in nitrogen use efficiency in medium and long duration rice. *Field Crops Research* 58:35-53.
- Syafruddin, M. Rauf, Y. Rahmi Arvan, dan M. Akil. 2006. Kebutuhan pupuk N, P, dan K tanaman jagung pada tanah Inceptisol Haplustepts. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 25(1):1-8.
- Witt, C. 2005. The development of site specific nutrient management for maize in Asia. Makalah pada Seminar dan lokakarya Pengelolaan Hara Spesifik Lokasi (PHSL) untuk tanaman jagung.

Indeks Judul

Aksi Gen dan Dugaan Heritabilitas Beberapa Karakter Kuantitatif pada Populasi Galur Kacang Hijau Hasil Persilangan	118	Kombinasi Pemupukan Urea dan Pupuk Organik pada Jagung Manis di Lahan Kering	83
Analisis Input-Output Pemupukan Beberapa Varietas Jagung di Lahan kering	78	Korelasi antara Jarak Genetik Inbrida dengan Penampilan Fenotipik Hibrida Jagung	69
Analisis Lintasan Genotipik dan Fenotipik Karakter Sekunder Jagung pada Fase Pembungaan dengan Pemupukan Takaran Rendah	17	Penampilan Genotipe Kedelai dengan Dua Perlakuan Kapur di Lahan Pasang Surut Bergambut	29
Efektivitas Amonia, Propionic Acid, dan Ekstrak Daun Cengkeh dalam Pengendalian Patogen Benih <i>Aspergillus flavus</i> pada Jagung	158	Pengaruh <i>Blanching</i> dan Waktu Perendaman dalam Larutan Kapur terhadap Kandungan Racun pada Umbi dan Ceriping Gadung	192
Effect of Rice Straw Addition on Rice Production in Terraced Paddy Field Systems	139	Pengaruh Padi Transgenik yang Mengandung Gen Cry 1A(b) terhadap Populasi Serangga Nontarget di Lapangan Uji Terbatas	95
Efisiensi Penggunaan Pupuk NPK melalui Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular pada Jagung	165	Penampilan Genotipe Padi Gogo Toleran Kahat Fosfor pada Tanah Ultisol	109
Estimasi Jarak Genetik Galur Jagung Pulut Berbasis Marka Mikrosatelit dan Korelasinya dengan Karakter Morfologi	7	Perlakuan Penurunan Kandungan Sianida Ubi Kayu untuk Pakan Ternak	58
Hubungan Kerapatan Trikoma dengan Intensitas Serangan Penggerek Polong Kedelai	176	Produktivitas Galur Harapan Padi di Lahan Pasang Surut dan RawaLebak	34
Identifikasi Karakteristik dan Mutu Beras di Jawa Barat	43	Respon Tanaman Jagung Hibrida terhadap Fosfat Alam pada Tanah Inceptisol	89
Identifikasi Patotipe <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> , Penyebab Penyakit Hawar Daun Bakteri di Sentra Produksi Padi di Jawa	131	Stabilitas dan Adaptabilitas Genotipe Padi pada Beberapa Lingkungan Gogo Rancah	39
Karakter Agronomik dan Kandungan Isoflavon Galur Kedelai F5	23	Seleksi Genotipe Kacang Tanah Toleran Kekeringan pada Stadia Kecambah dan Reproduksi	50
Kebutuhan Hara Padi di Lahan Rawa Lebak	101	Seleksi Dini Toleransi Genotipe Jagung terhadap Kekeringan	63
Keragaan Hasil Biji Sepuluh Genotipe Jagung dan Hibrida Diallel Keturunannya pada Lahan Masam	1	Stabilitas dan Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai	170
Keunggulan Pupuk Majemuk NPK Lambat Urai untuk Tanaman Padi Sawah	148	Toleransi Genotipe Kacang Tanah terhadap Lahan Masam	183
		Teknik Seleksi Genotipe Padi Toleran Keracunan Besi	125

Indeks Penulis

A. Jamil	165	Marcia B. Pabendon	69
A. Kasno	183	Masdiar Bustamam	109
A. Kasno	89	Mohamad Yamin S.	39
A. Wijanarko	183	Muh. Taufik	78
Abdul Karim Makarim	101, 125	Muhammad Thamrin	78
Andi Takdir M.	7	Murdijati Gardjito	192
Anischan Gani	148	Musfal	165
Astanto Kasno	50		
Ayda Krisnawati	23, 170	N. Usyati	95
		Nasrullah	1
Bambang Kustianto	34	Nuning Argo Subekti	1
Delvian	165	Prihadi Wibowo	43
Dja'far Shiddieq	1	Puspita Deswina	95
		Putu Suratmini	83
Eddy William	29		
Eko Sulistiono	63	Roy Efendi	63
Endang Suhartatik	101		
Enggis Tuhérkih	139	S. Dewi Indrasari	43
		Satriyas Ilyas	63
H. Aswidinnoor	69	Siti Rahayu	192
Hajrial Aswidinnoor	7	Sudarsono	63
		Sudir	131
I. Hanarida Somantri	109	Suharsono	176
Inez H. Slamet-Loedin	95	Sukristiyonubowo	139
Ismail B.P.	39	Suprihanto	131
		Sutoro	17
J. Koswara	69	Syahrir Pakki	158
Jajah Koswara	7		
Joko Prasetyono	109	Tintin Suhartini	109, 125
Jumali	43	Titiek F. Djaafar	192
		Trikoesoemaningtyas	7
Koesrini	29	Triny S. Kadir	131
		Trustinah	50, 183
Lukman Hakim	118		
		Woerjono Mangoendidjojo	1
M. Muchlish Adie	23, 170		
Made J. Mejaya	69	Yuningsih	58

PETUNJUK BAGI PENULIS

Format naskah untuk jurnal ini adalah Judul, Nama Penulis, Instansi, Alamat Lengkap, termasuk telepon, faks, dan e-mail kalau ada, Abstrak (dalam bahasa Indonesia dan Inggris), Pendahuluan, Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih (jika diperlukan), dan Daftar Pustaka.

Naskah yang akan dimuat adalah hasil penelitian primer dalam bidang tanaman pangan yang belum pernah diterbitkan dan ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris, serta ditik dua spasi (huruf pica).

Judul menggambarkan isi pokok tulisan secara singkat dan jelas, informatif dan tidak lebih dari 12 kata.

Nama Penulis disertai dengan nama instansi kerja.

Abstrak ditulis dalam dua bahasa (Indonesia dan Inggris) tidak lebih dari 250 kata. Abstrak merupakan intisari dari seluruh tulisan yang meliputi Masalah, Tujuan, Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan, serta Kesimpulan penelitian. Di dalam abstrak, seperti halnya dalam teks pokok, setiap nama umum organisme atau nama dagang bahan kimia harus diikuti dengan nama ilmiahnya, minimal pada penyebutan yang pertama kali. Abstrak diawali dengan judul naskah dalam bahasa yang bersangkutan dan dilengkapi dengan kata kunci.

Pendahuluan meliputi masalah atau hipotesis yang mendorong penyelenggaraan penelitian, penemuan yang akan disanggah atau dikembangkan, serta pendekatan umum dan tujuan.

Bahan dan Metode secara cukup jelas menguraikan bahan, teknik dan rancangan percobaan, dan lingkungan penelitian, serta waktu dan tempat penelitian. Acuan dan Pembahasan diberikan kepada metode yang kurang dikenal.

Hasil dan Pembahasan dikemukakan secara jelas, bila perlu disertai dengan tabel, ilustrasi (grafik, diagram, gambar), dan foto. Informasi yang telah dijelaskan dengan tabel dan ilustrasi tidak perlu diulang dengan uraian panjang-lebar dalam teks. Pembahasan hendaknya memuat analisis tentang hasil yang telah diperoleh: bagaimana penelitian dapat memecahkan masalah, perbedaan/persamaan dengan penelitian terdahulu, serta kemungkinan pengembangannya.

Kesimpulan berisi hal-hal penting dari hasil dan pembahasan penelitian, dan disajikan secara terpisah.

Ucapan terima kasih jika diperlukan, dibuat setelah kesimpulan.

Rujukan/sitasi Rujukan/sitasi menggunakan sistem nama dan tahun hendaknya terbatas pada hal-hal yang berhubungan erat dengan penelitian. Sitasi untuk tabel dan ilustrasi dicantumkan sebagai sumber dan diterakan pada baris terakhir.

Daftar Pustaka mencantumkan 1) untuk buku: nama penulis, tahun penerbitan, judul lengkap buku, editor (bila ada), nomor seri (bila ada), volume, edisi (bila bukan pertama), penerbit, kota penerbitan, nomor halaman; 2) untuk terbitan berkala: nama penulis, tahun penerbitan, judul tulisan, judul terbitan, volume, dan nomor halaman. Setiap pustaka yang dirujuk dalam teks, tabel, atau ilustrasi harus dimuat dalam Daftar Pustaka dan sebaliknya. Pustaka yang dirujuk minimal 80% dari jurnal ilmiah primer yang baru.

Persamaan matematik dikemukakan dengan jelas. Bila simbol matematik yang dimaksud tidak terdapat pada mesin tik/komputer, dapat ditulis secara jelas dengan pensil/pena. Jika perlu diberi keterangan dengan tulisan tangan (pensil tipis) untuk simbol yang bersangkutan. Angka desimal, ditandai dengan koma bila dalam bahasa Indonesia, atau titik bila dalam bahasa Inggris.

Tabel berjudul singkat dan jelas diikuti keterangan tempat dan waktu pengambilan data. Antarkolom/anak kolom terpisah cukup jelas. Tanda ditto (") tidak dipergunakan. Jumlah desimal sedapat mungkin dibuat sederhana. Catatan kaki tabel ditandai dengan huruf kecil superior (agak naik) untuk membedakannya dari tanda catatan kaki teks dengan angka.

Ilustrasi (grafik, diagram, dan gambar) berjudul singkat, jelas, diikuti keterangan tempat dan waktu pengambilan data (bila mungkin), dan diletakkan di bawah ilustrasi yang bersangkutan. Simbol-simbol yang dimuat hendaknya tidak terlalu banyak. Ilustrasi dibuat dengan jelas untuk memudahkan penggambaran ulang. Bila ilustrasi diharapkan tidak digambar ulang, maka untuk keperluan reproduksi harus cukup kontras, rapi, bersih, dan dibuat dengan tinta hitam.

Foto dibuat hitam putih dan kontras, dicetak pada kertas mengkilap ukuran kartupos atau lebih besar.

Naskah diserahkan kepada Dewan Redaksi yang ada di setiap Balai Penelitian, atau langsung ke Subbidang Pendayagunaan Hasil Penelitian bila peneliti berasal dari BPTP atau perguruan tinggi. Setelah naskah diperiksa dan disetujui oleh kepala instansi yang bersangkutan, harap dikirimkan ke Redaksi Pusat, di Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor (cq. Subbidang Pendayagunaan Hasil Penelitian).

