

## Hasil Tanaman Jagung yang Dipupuk N, P, dan K di Dutohe Kabupaten Bone Bolango

*The maize yields causes of N, P, and K Fertilized in Dutohe of Bone Bolango Regency*

Febrian F. R. Aluwi<sup>1</sup>, Nurdin<sup>2</sup>, Fitriah S. Jamin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128

✉: [febrianfazrirahmataluwi@yahoo.com](mailto:febrianfazrirahmataluwi@yahoo.com)

<sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128

Diterima 26 Juli 2012/Disetujui 30 Juli 2012

### ABSTRACT

The objective of this research was to study the response of N, P, and K fertilizers and the best combination of it on the maize yields. The experimental design was following random block design that consist of 4 treatments with 3 replications, so there are 12 plot units. Dosages of each treatment were 160 kg Urea, 54 kg TSP, and 90 kg KCl. The result of this research showing that minus one test has significant effect to stem length, stem diameters, and all dry weigh, while for 100 gain weigh has not significant effects. The best treatment combination was N+K treatment or minus P.

*Keywords: minus one test, N, P, K, fertilizer, yield, maize*

### PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu pangan yang dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan penduduk dan merupakan komoditi yang penting setelah padi. Selain sebagai sumber kalori bagi sebagian penduduk Indonesia, jagung juga merupakan sumber karbohidrat selain beras. Meningkatnya kebutuhan jagung pada setiap tahun, yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia, seperti pangan, pakan dan bahan industri, maka produksi jagung harus terus mengalami peningkatan, salah satu cara untuk meningkatkan produksi jagung yaitu dilakukan pemupukan yang efektif dan efisien agar tidak terjadi masalah polusi lingkungan yang berawal dari penggunaan pupuk berlebih (Santi *et al.* 2006 dalam Vicka, 2010).

Produksi utama usahatani tanaman jagung adalah biji. Biji jagung merupakan sumber karbohidrat yang potensial untuk bahan pangan maupun non pangan. Produksi sampingan berupa batang, daun dan kelobot dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak atau pupuk kompos (Rukmana, 1997 dalam Sitorus, 2008). Produksi jagung Indonesia tahun 2007 sebesar 13,28 juta ton pipilan kering atau naik dari tahun 2006 yaitu sebesar 11.61 juta ton. Luas panen jagung di seluruh Indonesia diperkirakan sekitar 4,2 juta hektar dengan laju pertumbuhan 3,6% pertahun. Walaupun demikian Indonesia masih melakukan impor 1-2 ton pertahun untuk mencukupi kebutuhan jagung dalam negeri yang sebagian besar adalah untuk pakan ternak. Diprediksikan bahwa Indonesia bebas impor jagung pada tahun 2009 dengan total produksi 18 juta ton, itu artinya potensi ekspor bisa mencapai 1,1 juta ton dari kebutuhan jagung nasional yang hanya 16,3 juta ton. Membaiknya produksi jagung dalam negeri tersebut salah satunya karena didukung dengan bibit jagung jenis hibrida (Republika, 2008).

Rendahnya produksi rata-rata jagung nasional, antara lain disebabkan belum meluasnya penanaman varietas unggul dan belum memperhatikan penggunaan benih berkualitas di tingkat petani. Disamping itu pengelolaan tanaman dan lingkungan budidaya tanaman jagung, misalnya teknik bercocok tanam, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit belum sesuai dengan paket teknologi maju yang berkembang di lapangan atau teknologi hasil penelitian para pakar dibidangnya (Purwono dan Hartono, 2005).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan pemupukan, salah satu fungsi pupuk adalah untuk menambah unsur hara dalam tanah dalam bentuk yang tersedia. Artinya pupuk yang di tambahkan itu harus dapat di serap tanaman. Pemupukan berimbang adalah pemberian pupuk ke dalam tanah untuk mencapai status semua hara

esensial seimbang sesuai kebutuhan tanaman dan optimum untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil, meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan tanah serta menghindari pencemaran lingkungan. Jadi pemupukan berimbang merupakan pemenuhan hara yang berimbang dalam tanah, bukan berimbang dalam bentuk dan jenis pupuk. Pemupukan diberikan bagi hara yang kurang dalam tanah, yang sudah cukup diberikan hanya untuk memelihara hara tanah supaya tidak berkurang. Dalam penerapannya pemupukan berimbang dapat menggunakan pupuk tunggal seperti urea, SP-36, TSP, dan KCl, pupuk majemuk ditambah pupuk tunggal atau campuran pupuk tunggal. Agar sesuai dengan takaran pemupukan berimbang yang spesifik lokasi, komposisi pupuk harus bervariasi sesuai kesuburan tanah dan kebutuhan tanaman (Pusri, 2008).

Pupuk NPK (Nitroposka) adalah pupuk majemuk yang dibuat dengan mencampurkan unsur-unsur pupuk yaitu N, P dan K. Untuk mengurangi biaya pemupukan sering digunakan pupuk majemuk sebagai alternatif dari pemakaian pupuk tunggal. Kebutuhan unsur hara untuk satu jenis tanaman tergantung dari umur tanaman, jenis tanaman dan iklim (Hasibuan, 2006). Adapun NPK (Nitroposka) yang digunakan dalam penelitian ini adalah 160 kg N/ha, 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, dan 90 kg K<sub>2</sub>O/ha, petak omisi yakni: PK (tanpa N), NK (tanpa P), NP (tanpa K), dan NPK (lengkap). Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui pengaruh pupuk N, P dan K terhadap hasil jagung, dan (2) menentukan kombinasi perlakuan yang terbaik pupuk N, P dan K terhadap hasil jagung.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Dutohe, Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango yang kerja sama dengan Balai Penelitian Tanaman Pangan (BPTP) Gorontalo. Waktu pelaksanaan penelitian selama 3 bulan dari bulan November sampai dengan Januari 2012. Penelitian ini di rancang dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga memperoleh 12 satuan petak percobaan. Setiap petak mempunyai luas potensial 10 x 10 m = 100 m<sup>2</sup>, luas keseluruhan 12 petak x 100 m<sup>2</sup> = 1200 m<sup>2</sup>. Takaran pupuk per petak diperoleh dari konversi takaran pupuk per hektar (ha) ke dalam takaran pupuk per petak potensial (Tabel 1).

Tabel 1. Perlakuan dan Jenis Takaran Pupuk per Hektar

Perlakuan	Jenis dan Takaran Pupuk N, P, dan K		
	Urea	TSP	KCl
A. N+P+K	160	54	90
B. P+K(-N)	0	54	90
C. N+K(-P)	160	0	90
D. N+P(-K)	160	54	0

Pupuk Urea, TSP dan KCL diberikan sebanyak dua kali, yaitu pada saat umur tanaman 12 HST dan saat tanaman berumur 35 HST (Tabel 2).

Tabel 2. Penggunaan pupuk pada saat 12 HST setiap perlakuan (g/petak) dan g/lubang tanam

Perlakuan	Jumlah pemberian pupuk (g) per petak dan per lubang tanam 12 HST				
	N (g)	P (g)	K (g)	Jumlah (g)	g/lubang tanam
A. N+P+K	960	324	540	1824	4.19
B. P+K(-N)	0	324	540	864	2.01
C. N+K(-P)	960	0	540	1500	3.49
D. N+P(-K)	960	324	0	1284	3.49

Perlakuan penggunaan pupuk N, P, dan K per petak dilakukan pada saat tanaman berumur 35 HST yang dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penggunaan pupuk pada saat 35 HST setiap perlakuan (g/petak) dan g/lubang tanam.

Perlakuan	Jumlah pemberian pupuk (g) per petak dan per lubang tanam 35 HST				
	N (g)	P (g)	K (g)	Jumlah (g)	g/lubang tanam
A. N+P+K	640	216	360	1216	2.83
B. P+K(-N)	0	216	360	576	1.13
C. N+K(-P)	640	0	360	1000	2.33
D. N+P(-K)	640	216	0	956	2.33

Parameter yang di amati dalam penelitian ini yakni, panjang tongkol, diameter tongkol, berat kering keseluruhan, dan berat kering 100 biji. langkah awal yang dilakukan dalam penelitian adalah melakukan pengolahan lahan dengan melakukan pembajakan menggunakan bajak sapi, setelah itu membuat petakan diratakan menggunakan cangkul seluas 10 m<sup>2</sup> sebanyak 12 petak. Kemudian melakukan ploting dengan menggunakan meteran rol atau tali yang sudah diukur 75 x 30 cm. Menyiapkan benih yang akan digunakan, kemudian membuat takaran pupuk masing-masing, pupuk P, K 864 g, pupuk N, K 1500 g, pupuk N, P 1500 g, pupuk N, P, dan K 1824 g. Kemudian melakukan penanamn setiap lubang tanah dibuat dengan tugal berdiameter 4 cm pada kedalaman 2 cm, setiap lubang diletakkan 2 benih jagung Bisi 2. Pemeliharaan jagung harus diawasi secara intensif, penyiraman dilakukan 4 hari sekali. Kemudian melakukan penyiangan 3 minggu HST (hari setelah tanam), dan pemupukan pertama dilakukan pada umur 12 HST, pemupukan kedua 35 HST, setelah itu melakukan penyemprotan 2 minggu sekali. Data yang diperoleh dianalisis mengikuti sidik ragam RAK. Jika F hitung nyata (F hitung > F tabel ), maka dilanjutkan dengan uji BNT.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat fisika dan kimia tanah

Berdasarkan hasil analisis fisik dan kimia tanah tempat pelaksanaan penelitian di Dutohe Kecamatan Kabila pada lapisan olah dengan kedalaman 0-30 cm menunjukkan bahwa tekstur tanah tergolong lempung berpasir dengan kandungan N-total rendah (0,10%), kerapatan jenis (1,1), kadar air (2,77%), permeabilitas sedang (5,74), pH netral (7,2), C organik (1,19%), P tersedia sangat tinggi (50,74 mg/100g), K tersedia sangat rendah (0,57), KTK sedang (19,72) sementara kejenuhan basa (68,86%).

Table 4. Sifat-sifat tanah di Desa Dutohe Kecamatan Kabila

No.	Parameter	Hasil Analisa	Kriteria (PPT, 1983)
1.	Tekstur		
	a. Pasir	66.87	
	b. Debu	18.07	Lempung Berpasir
	c. Liat	15.06	
2	BV(g/cm <sup>3</sup> )	1.1	
3	Kadar air (%)	2.77	
4	Permiabilitas (cm/jam)	5.74	Sedang
5	pH H <sub>2</sub> O	7.2	Netral
6	N Tanah (Kjedahl) (%)	0.10	Rendah
7	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia (Bray 1)	50.74	SgtTinggi
8	C-organik (Walky and Black)	1.19	Rendah
9	K <sub>2</sub> O tersedia	0.57	Sgt Rendah
10	KTK me/100 g	19.72	Sedang
11	KB (%)	68.86	Tinggi

Dengan demikian, maka status kesuburan tanah di lokasi penelitian tergolong rendah. Penambahan pupuk anorganik N, P dan K diharapkan dapat meningkatkan serapan hara pada tanaman jagung di lokasi tersebut.

### Pengaruh pupuk N, P, dan K terhadap panjang tongkol jagung

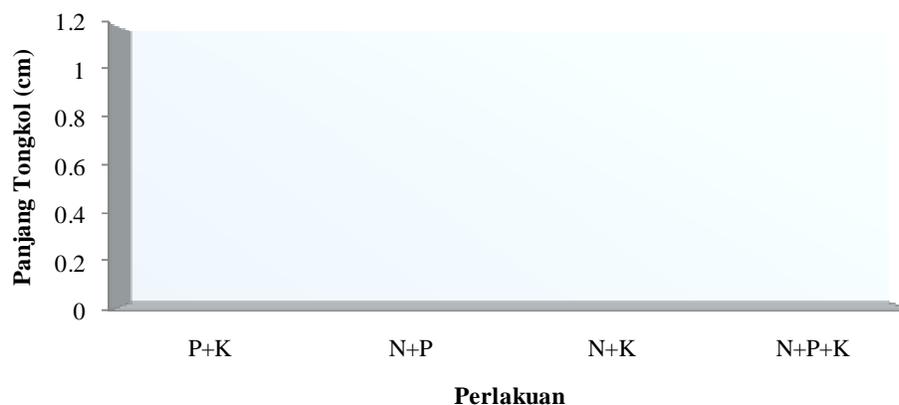
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan N, P, dan K dengan metode uji kurang satu memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap panjang tongkol. Tabel 5 menunjukkan bahwa panjang tongkol pada perlakuan kombinasi pupuk PK (tanpa N) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi pupuk NP (tanpa K), NK (tanpa P) dan kombinasi pupuk lengkap NPK.

Tabel 5. Rataan panjang tongkol pada uji kurang satu pupuk N, P, dan K

Perlakuan	Rataan (cm)
P+K	11,9a
N+P	14,8b
N+K	16,1b
N+P+K	16,5b
BNT 5%	1,98
BNT 1%	3,00
KK (%)	1,67

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Hasil terendah rataan panjang tongkol pada uji kurang satu pupuk N, P, dan K tampak pada perlakuan kombinasi pupuk PK (tanpa N) yakni 11,9 cm (Gambar 2). Sedangkan kombinasi pupuk yang tertinggi pada perlakuan pupuk lengkap NPK, yakni 16,5 pada perlakuan kombinasi pupuk PK hasil rataan panjang tongkol rendah karena hara N tersedia dalam tanah rendah. Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, N berperan penting dalam pembentukan zat hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis (Lingga dan Marsono, 2000). Proses fotosintesis merupakan proses pembentukan zat makanan yang berpengaruh terhadap buah yang di hasilkan tanaman jagung, sehingga dengan tidak adanya pemberian pupuk N pada tanaman dan rendahnya kadar N dalam tanah merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan buah tanaman jagung. Dalam pemupukan P bertujuan untuk mempercepat pemasakan buah. Sesuai data analisis tanah (Tabel 5) bahwa P tersedia sangat tinggi, sementara pada perlakuan ini dilakukan penambahan unsur P dalam tanah, maka diduga ketersediaan P dalam tanah telah melewati ambang batas.



Gambar 1. Keragaan panjang tongkol dengan pemupukan N, P, dan K

Kombinasi pupuk NPK (lengkap) hasil rataannya tertinggi karena kombinasi pupuk ini merupakan kombinasi yang cukup baik, sesuai dengan hasil analisis kadar N dalam tanah rendah dan kadar K yang tersedia sangat rendah, sehingga suplay unsur N dan K

sangatlah perlu dalam peningkatan produksi tanaman jagung, yang dapat dilihat jelas pada perlakuan kombinasi pupuk NPK (lengkap) yang mendapatkan rata-ran panjang tongkol tertinggi pada uji kurang satu pupuk N, P dan K terhadap hasil jagung.

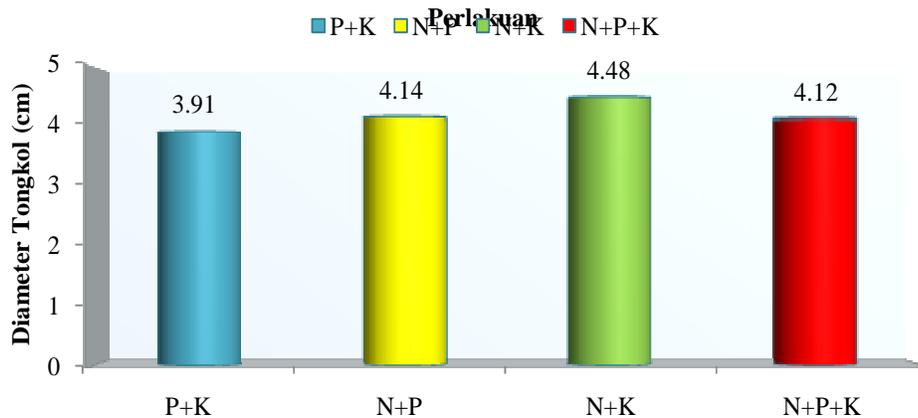
**Pengaruh pupuk N, P, dan K terhadap diameter tongkol jagung**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan N, P, dan K dengan metode uji kurang satu memberi pengaruh berbeda sangat nyata terhadap diameter tongkol jagung (Tabel 6). Pada rata-ran diameter tongkol perlakuan kombinasi pupuk PK tanpa N tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi pupuk NPK, NP tanpa K, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan kombinasi pupuk NK tanpa P. Perlakuan NK tanpa P tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi pupuk NP tanpa K dan NPK. Perlakuan kombinasi pupuk NPK, NP tanpa K, dan NK tanpa P hasil pengukuran rata-ran diameter tongkol nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan kombinasi pupuk PK tanpa N dengan hasil rata-ran sebesar 3,91 cm.

Tabel 6. Rataan diameter tongkol jagung dengan pemupukan N, P, dan K

Perlakuan	Rataan (cm)
P+K	3,91a
N+P	4,14b
N+K	4,48c
N+P+K	4,12b
BNT 5%	0,15
BNT 1%	0,23
KK (%)	0,46

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.



Gambar 2. Keragaan diameter tongkol dengan pemupukan N, P, dan K

Pertanaman dengan diameter tongkol dan bobot 100 biji tinggi memberikan hasil biji yang juga tinggi (Tabri, 2003). Hasil pengukuran rata-ran diameter tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi pupuk NK tanpa P sebesar 4,48 cm.

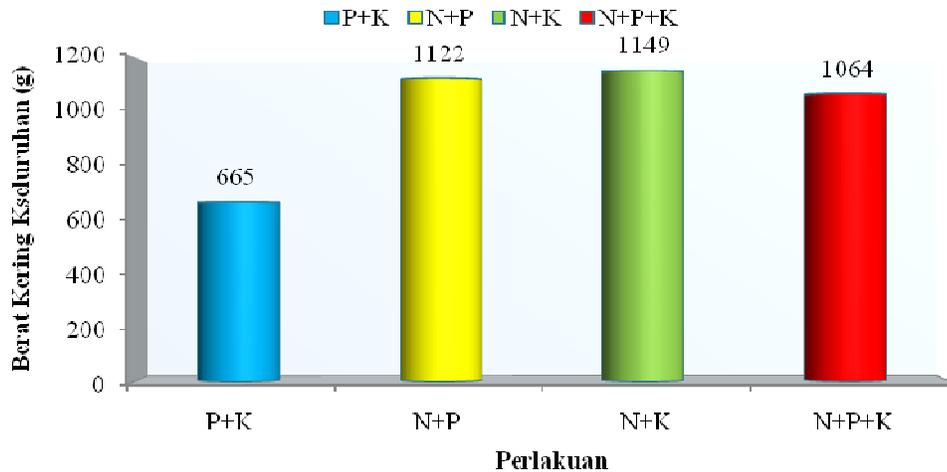
**Pengaruh pupuk N, P, dan K terhadap berat kering keseluruhan**

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan N, P, dan K dengan metode uji kurang satu memberi pengaruh berbeda nyata terhadap berat kering keseluruhan (Tabel 7).

Tabel 7. Rataan berat kering keseluruhan dengan pemupukan N, P, dan K

Perlakuan	Rataan (g)
P+K	665a
N+P	1.122b
N+K	1.149b
N+P+K	1.064b
BNT 5%	324,28
KK (%)	4,0580

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.



Gambar 3. Keragaan berat kering keseluruhan dengan pupuk N, P, dan K

Perlakuan kombinasi pupuk PK tanpa N tidak berbeda nyata dengan perlakuan kombinasi pupuk NPK, NP tanpa K, dan NK tanpa P. Rataan terendah berat kering keseluruhan yakni pada perlakuan kombinasi pupuk PK tanpa N sebesar 665 g dan rataannya tertinggi berat kering keseluruhan pada perlakuan kombinasi pupuk NK tanpa P sebesar 1.149 g.

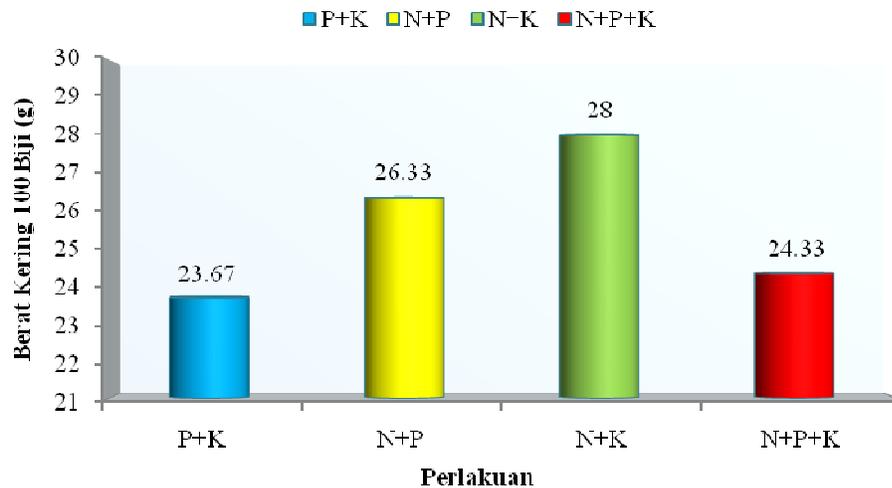
### Pengaruh pupuk N, P, dan K terhadap berat kering 100 biji

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan N, P, dan K dengan metode uji kurang satu tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering 100 biji jagung. Tabel 8 menunjukkan bahwa berat kering 100 biji jagung tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk N, K tanpa P dan tidak berbeda nyata dengan seluruh perlakuan kombinasi pupuk lainnya. Hal ini diakibatkan oleh karena kadar P dalam tanah sangat tinggi, kadar N rendah dan unsur K sangat rendah (tabel 1), sehingga walaupun dalam perlakuan kombinasi pupuk tanpa P dan hanya pemupukan N, K, kombinasi pupuk ini menghasilkan berat kering 100 biji tertinggi (28,00 g), walaupun pengaruhnya tidak nyata terhadap seluruh perlakuan.

Tabel 8. Rataan berat kering 100 biji dengan pemupukan N, P, dan K

Perlakuan	Rataan (g)
P+K	23,67 <sup>tn</sup>
N+P	26,33
N+K	28,00
N+P+K	24,33
KK (%)	3,519

tn=tidak berbeda nyata



Gambar 4. Keragaan Berat Kering 100 Biji dengan pemupukan N, P, dan K

Menurut Mapegau (2000) bahwa hara P diperlukan bagi perkembangan akar. Perakaran yang lebih berkembang akan memungkinkan bagi penyerapan hara yang lebih banyak. Meningkatnya serapan N, P, dan K dan jumlah klorofil dapat meningkatkan laju fotosintesis yang kemudian akan meningkatkan hasil tanaman. Dari hasil perlakuan yang dilakukan dan hasil analisis tanah dapat dilihat bahwa setiap perlakuan yang dilakukan yang menggunakan pupuk P hasilnya tidak ada yg maksimal, hal ini disebabkan karena kandungan hara P yang sangat tinggi dan kemudian di berikan perlakuan pupuk P sehingga kebutuhan unsur P yang diberikan pada tanaman sudah mencapai ambang batas. Perlakuan yang terbaik terlihat jelas pada perlakuan kombinasi pupuk NK karena ketersediaan pupuk P sangat tinggi sehingga tanpa pupuk P dapat memberikan hasil berat kering 100 biji yang tertinggi.

#### **Kombinasi pupuk N, P, dan K terbaik terhadap hasil jagung**

Kombinasi pupuk yang terbaik untuk parameter panjang tongkol, diameter tongkol, berat kering keseluruhan, dan berat kering 100 biji adalah pupuk NK tanpa P, walaupun pada parameter berat kering 100 biji pengaruhnya tidak nyata pada BNT 5%. Hal ini karena hasil analisis sifat fisika dan kimia tanah menunjukkan kandungan N rendah, K sangat rendah dan P sangat tinggi, sehingga dalam penelitian perlakuan kombinasi pemupukan NK tanpa P di setiap parameter memberikan rata-rata yang tertinggi dan merupakan kombinasi pupuk yang berimbang. Pemupukan berimbang merupakan pengelolaan hara spesifik lokasi, bergantung pada lingkungan setempat, terutama tanah. Menurut Dobermann *et al.* (2003) dalam Sirappa (2010), konsep pengelolaan hara spesifik lokasi mempertimbangkan kemampuan tanah menyediakan hara secara alami dan pemulihan hara yang sebelumnya dimanfaatkan tanaman. Konsep serupa juga digunakan untuk rekomendasi pemupukan yang baru pada tanaman jagung dengan penekanan khusus pada pemahaman potensi hasil dan senjang hasil sebagai dasar perbaikan rekomendasi pengelolaan hara spesifik lokasi. Pengelolaan hara spesifik lokasi berupaya menyediakan hara bagi tanaman secara tepat, baik jumlah, jenis, maupun waktu pemberiannya, dengan mempertimbangkan kebutuhan tanaman dan kapasitas lahan dalam menyediakan hara bagi tanaman.

#### **KESIMPULAN**

1. Pemupukan N, P, dan K dengan metode uji kurang satu berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tongkol dan diameter tongkol, berpengaruh nyata terhadap berat kering keseluruhan, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji.
2. Kombinasi pupuk yang terbaik terhadap hasil jagung di Desa Dutohe Kabupaten Bone Bolango adalah kombinasi pupuk N+K tanpa P.

### DAFTAR PUSTAKA

- Vicka, K. 2010. Uji efektivitas pupuk NPK plus humik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) dan sifat kimia tanah pada Ultisol, Cijayanti, Bogor.
- Lingga dan Marsono. 2000. Pupukn Anorganik. Tani Muda, Jakarta.
- Pusri, 2008. Pemupukan Berimbang. <http://www.niaga@pusri.co.id>.
- Nurdin, P. Maspeke, Z. Ilahude, dan F. Zakaria. 2009. Pertumbuhan dan hasil jagung yang dipupuk N, P, dan K pada tanah vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. *J. Tanah Tropika* 14(1):49-56.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. Terms of reference survei kapabilitas tanah no 22/1983. Bogor: Proyek Penelitian Pertanian Menunjang Transmigrasi (P3MT) Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian RI, Jakarta.
- Purwono dan R. Hartono, 2005. Bertanam jagung unggul. Penebar swadaya, Jakarta.
- Sirappa, M. P. 2010. Peningkatan produktivitas jagung melalui pemberian pupuk N, P, K dan pupuk kandang pada lahan kering di Maluku. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku, Ambon.
- Sitorus, H. 2008. Uji efektivitas pupuk organik padat dan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.). Medan.
- Tabri, F. 2010. Pengaruh pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida dan komposit pada tanah Inceptisol Endoaquepts Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.