

Uji Kurang Satu Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan Jagung di Dutohe Kabupaten Bone Bolango

Minus one test N, P and K fertilizers on the maize growth in Dutohe of Bone Bolango regency

Hermanuddin¹, Nurdin², Fitriah S. Jamin²

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

✉ : hermannudin@gmail.com

²Staf 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 aim of this study was to determine (1) the effect of N, P, and K fertilizers on the maize growth and (2) the best treatment combinations on the maize growth. The fertilizers method using minus one test in randomized block design pattern with four treatments and three replications. Dosages of each treatment were 160 kg Urea, 54 kg TSP, and 90 kg KCl. The results of this research showing that the minus one test of N, P, and K fertilizers has significant effect to plant high on 14 days after planting (DAP), 42 DAP, and 56 DAP, but has not significant effect on 28 DAP. This pattern was the same with leaf color parameters. While, for leaf numbers has significant effect on 28 DAP only. The best treatment combination was N+K treatment or minus P.

Keywords: minus one test, N, P, K, fertilizer, growth, maize

PENDAHULUAN

Pupuk merupakan masukan penting dalam pertumbuhan tanaman, khususnya dalam usaha tani masa kini yang padat teknologi. Varietas tanaman yang dikembangkan hingga saat ini umumnya memerlukan unsur-unsur hara dari berbagai jenis dan dalam jumlah relatif banyak sehingga hampir dapat dipastikan bahwa tanpa dipupuk tanaman tidak tumbuh seperti yang diharapkan. Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung adalah dengan pemupukan berimbang. Pemupukan berimbang adalah hal yang mutlak diketahui karena sangat berhubungan dengan pertumbuhan. Di masyarakat berkembang pengertian bahwa pemupukan berimbang adalah pemupukan yang menggunakan pupuk majemuk N, P, dan K saja. Hal ini kurang tepat, karena pemupukan berimbang berarti menyediakan semua unsur hara yang cukup sehingga menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik (Pusri, 2008). Pupuk N, P dan K 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).

Raihan (2000) menyatakan bahwa tanaman yang dibudidayakan saat ini umumnya membutuhkan unsur hara dari berbagai jenis dan dalam jumlah relatif banyak, sehingga hampir dapat dipastikan bahwa tanpa dipupuk tanaman tidak mampu memberikan hasil seperti yang diharapkan. Ketersediaan pupuk sumber hara N, P, dan K yang lebih direspon oleh tanaman saat ini semakin sulit diperoleh oleh petani, sehingga diperlukan informasi tentang ketersediaan hara di dalam tanah agar diketahui unsur hara yang kahat di tanah tersebut. Tindakan pemupukan akan memberikan hasil yang optimal tergantung pada beberapa faktor, diantaranya takaran dan jenis pupuk. Jenis dan takaran pupuk ini banyak digunakan untuk mengkaji respon tanaman terhadap pemupukan. Salah satu tanaman yang respon terhadap pemupukan adalah jagung. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui pengaruh pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan tanaman jagung, dan (2) menentukan kombinasi perlakuan yang terbaik dengan uji kurang satu pupuk N, P dan K.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Dutohe, Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini selama tiga bulan mulai dari bulan Oktober sampai Januari 2012. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu: bajak sapi, cangkul, parang, meteran rol, tali rafia, kamera, timbangan analitik, dan patok, sementara bahan berupa: pupuk TSP, pupuk Urea, pupuk KCl, air, dan benih jagung.

Penelitian ini di rancang dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga diperoleh 12 satuan percobaan. Perlakuan tersebut, terdiri dari: P+K(-N) minus N, N+K(-P) minus P, N+P(-K) minus K, dan N+P+K (lengkap). Setiap petak mempunyai luas potensial $10 \times 10 \text{ m} = 100 \text{ m}^2$; luas keseluruhan 12 petak $\times 100 \text{ m}^2 = 1200 \text{ m}^2$. Takaran pupuk per petak diperoleh dari konversi takaran pupuk per hektar ke dalam takaran pupuk per petak potensial (100 m^2). Adapun jenis dan takaran pupuk N, P, dan K yang digunakan tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan dan Jenis Takaran Pupuk per Hektar

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

Pupuk Urea, TSP dan KCl diberikan sebanyak dua kali, yaitu pada saat umur tanaman 12 HST dan saat tanaman berumur 35 HST. Selanjutnya rincian penggunaan pupuk pada saat 12 HST dan pemberian pupuk g/lubang tanam dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rincian Penggunaan Pupuk pada Saat 12 (HST) setiap perlakuan (g/petak) dan g/lubang tanam.

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

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

Tabel 3. Rincian Penggunaan Pupuk pada Saat Umur Tanaman 35 HST untuk setiap perlakuan (g/petak) dan g/lubang tanam.

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

Sebelum melakukan penanaman langkah awal adalah melakukan pengolahan lahan dengan melakukan pengolahan tanah menggunakan bajak sapi, setelah itu membuat petakan diratakan menggunakan cangkul seluas 10 m^2 sebanyak 12 petak. Kemudian melakukan plotting dengan menggunakan meteran rol atau tali yang sudah diukur $75 \times 30 \text{ cm}$.

Menyiapkan benih yang akan digunakan, membuat takaran pupuk masing – masing, pupuk P dan K 864 g, pupuk N dan K 1500 g, pupuk N dan P 1500 g, pupuk N, P, dan K 1824 g. Kemudian melakukan penanaman setiap lubang tanah dibuat dengan tugal berdiameter 4 cm pada kedalaman 2 cm, setiap lubang diletakkan 2 benih jagung Bisi 2. Dalam pemeliharaan jagung harus diawasi secara intensif, penyiraman dapat dilakukan 4 hari sekali apabila hujan tidak turun. Melakukan penyiangan 3 minggu HST (hari setelah tanam), dan pemupukan pertama dilakukan pada umur 12 HST (hari setelah tanam), pemupukan kedua 35 HST (hari setelah tanam), setelah itu melakukan penyemprotan 2 minggu sekali. Parameter yang diamati meliputi:

- a. Tinggi tanaman, yang di ukur mulai dari batang yang diatas permukaan tanah sampai pucuk daun yg masih meggulung muda.
- b. Jumlah daun, dihitung mulai dari daun yang berada paling bawah sampai daun yang masih meggulung muda.
- c. Warna daun (menggunakan BWD), daun yang di ambil jadi sampel adalah daun yang masih produktif, satu helai daun dalam satu tanaman.

Data yang diperoleh dianalisis melalui analisis sidik ragam RAK. Apabila terdapat perlakuan yang berpengaruh, maka akan dilanjutkan dengan analisis uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat fisik dan kimia tanah

Sifat fisik dan kimia tanah pada lokasi penelitian di Desa Dutohe Kecamatan Kabila bertekstur lempung berpasir, memiliki pH netral, BV (1,1), kadar air (2,77 %), permeabilitas tergolong sedang, (5,74) satu cm kandungan N-total dan C-organik rendah, P₂O₅ tersedia tergolong sangat tinggi (50,74) K tersedia sangat rendah (0,57) dan KTK berkriteria sedang (19,72) sedangkan KB memiliki nilai 68,86 (Tabel 4). Dengan demikian, maka status kesuburan tanah di lokasi penelitian tergolong rendah.

Table 4. Sifat-sifat tanah di Desa Dutohe Kabupaten Bone Bolango

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

Tinggi Tanaman Jagung

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan N, P dan K berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada saat umur 14 HST, 42 HST dan 56 HST, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 28 HST (Tabel 5).

Tabel 5. Rataan tinggi tanaman terhadap uji kurang satu pupuk NPK

perlakuan	Rataan Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
P+K	7.47a	18.73 ^{tn}	74.73a	137.97a
N+K	8.87b	23.33	98.97b	199.07b
N+P	8.80b	22.40	96.60b	203.83b
N+P+K	8.67b	24.40	98.57b	186.00b
KK (%)	1,411	3,268	2,123	2,385
BNT 5%	0,953	-	15,648	34,644

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

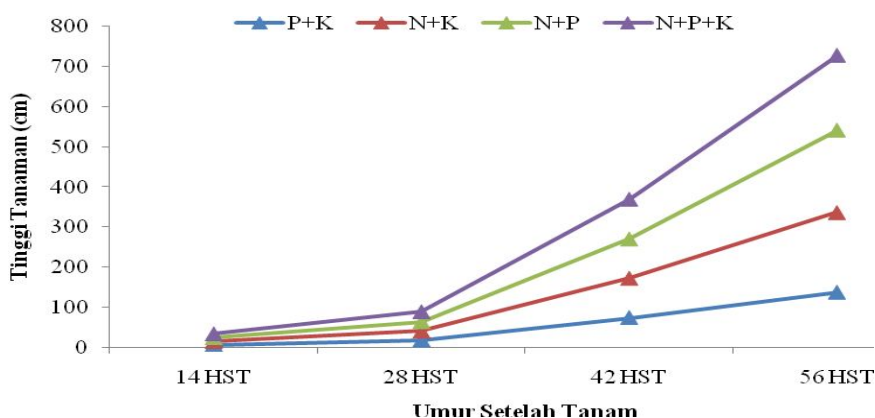
^{tn} tidak berbeda nyata

Kombinasi masing-masing pupuk terhadap tinggi tanaman masa vegetatif memperlihatkan bahwa kombinasi pupuk P+K (-N) memberikan kontribusi paling rendah dan berbeda nyata dengan kombinasi pupuk N+P (-K) memberikan kontribusi paling tinggi dari pupuk N+K (-P) dan N+P+K (lengkap). Pada perlakuan P+K (-N) pertambahan tinggi tanaman masih rendah hal ini disebabkan tidak ada penambahan hara N kedalam tanah melainkan hanya hara N yang tersedia didalam tanah maka penyerapan N pada perlakuan ini tidak optimal. Menurut Tandisau *et al.* (2005), pemberian pupuk yang tidak lengkap menyebabkan pertumbuhan tanaman dan hasil berkurang sekitar 10-30%.

Perlakuan N+K (-P) memberikan kontribusi yang tertinggi. Hal ini diduga kadar P tersedia dalam tanah sangat tinggi (table 4) sehingga tanpa pemupukan P dan hanya pemupukan N+K (-P) dapat menghasilkan tinggi tanaman yang maksimal atau yang tertinggi. Menurut mapogau (2000) melaporkan hara P diperlukan bagi perkembangan akar. Dengan adanya perkembangan akar yang relatif baik maka akan memungkinkan penyerapan hara yang lebih optimal, sehingga pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung dengan baik. Diketahui juga bahwa unsur P berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Sigian *et al.* (2001) mengemukakan unsur P banyak ditemui didalam sel tanaman berupa unit-unit nukleotida, sedangkan nukleotida merupakan salah satu ikatan yang mengandung P yang berperan dalam perkembangan sel tanaman. Kombinasi pupuk N+P (-K) juga memberikan kontribusi tertinggi setelah perlakuan N+K (-P). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi pupuk N dan P di peroleh pertumbuhan vegetatif lebih baik. Unsur P juga penting pada tanaman jagung untuk penyerapan nitrogen yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Perlakuan N+K (-P) dan N+P (-K) dilakukan penambahan pupuk urea dengan dosis 1600 gram yang diberikan dua kali pemupukan yakni pada umur 12 HST (60%) dan 35 HST (40%). Dari penambahan urea maka N dalam larutan tanah bertambah sehingga suplai N kedalam jaringan tanaman lebih optimal dibandingkan dengan perlakuan P+K (-N). Hal lain di sebabkan karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketersediaan hara dalam tanah untuk dapat diserap tanaman jagung antara lain adalah total pasokan hara, kelembaban tanah, aerasi, suhu tanah, dan sifat fisik maupun kimia tanah. Pupuk N, P dan K diserap tanaman pada pertumbuhan dan serapan hara sangat cepat terjadi selama fase vegetatif. Sebagian besar N dan P dibawa ke titik tumbuh batang dan daun (Syafudin, 2007).

Tidak semua pupuk yang diberikan kedalam tanah dapat diserap oleh tanaman. Mamonto (2005) melaporkan bahwa pupuk NPK sangat dibutuhkan untuk merangsang pembentukan akar yang akan menunjang berdirinya tanaman disertai pembentukan tinggi tanaman. Disamping itu juga, faktor cahaya matahari yang tidak optimal sehingga ketika mencapai masa vegetatif berakhir masih ada tanaman yang tidak sama tingginya dengan tanaman yang lainnya, dan faktor lainnya telah di jelaskan sebelumnya mengenai penyerapan pupuknya yang kurang terserap oleh tanaman tersebut.



Gambar 1. Keragaan tinggi tanaman pada beberapa umur setelah tanam dengan uji kurang satu pupuk N, P, dan K

Pengamatan umur 14 HST, 42 HST dan 56 HST pada perlakuan NK (-P) berbeda nyata dengan PK (-N) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan NP (-K) dan NPK (lengkap). Selanjutnya pada pengamatan 28 HST bahwa pemupukan NPK (lengkap) tidak berpengaruh nyata dengan tinggi tanaman disemua perlakuan kombinasi pupuk yang diterapkan.

Jumlah Daun

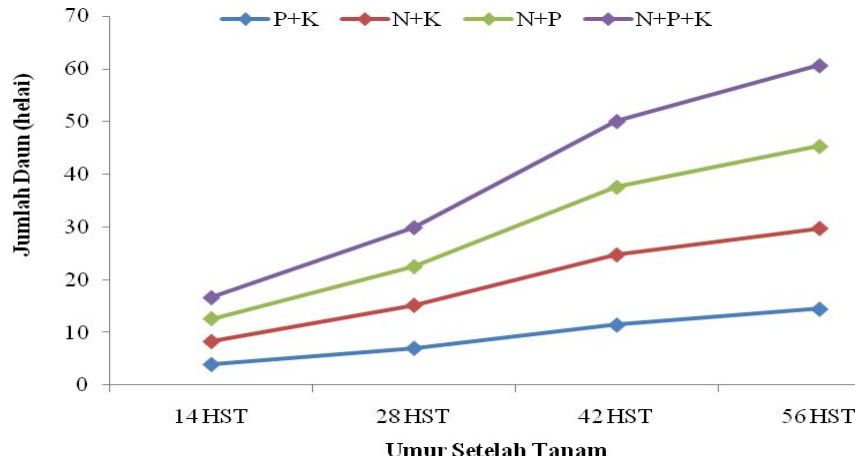
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan N, P dan K berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada saat umur 28 HST, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada pengamatan 14 HST, 42 HST dan 56 HST atau berbanding terbalik dengan variabel tinggi tanaman (Tabel 6). Pada pengamatan umur 14 HST dan 42 HST jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan NK (-P) dan terendah pada perlakuan PK (-N) dan tidak berpengaruh nyata disemua perlakuan. Selanjutnya pada pengamatan 56 HST jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan NP (-K) dan terendah pada perlakuan PK (-N) tetapi tidak berpengaruh juga terhadap semua perlakuan.

Tabel 6. Rataan jumlah daun terhadap uji kurang satu pupuk NPK

Perlakuan	Jumlah daun (helai)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
P+K	4.00 ^{mn}	7.07a	11.47 ^{mn}	14.47 ^{mn}
N+K	4.30	8.07b	13.20	15.20
N+P	4.23	7.30c	12.90	15.67
N+P+K	4.13	7.50c	12.50	15.30
KK (%)	1,277	1,130	1,812	1,018
BNT 5%		0,676		

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji taraf 5%
^{mn} tidak berbeda nyata

Kombinasi masing-masing pupuk terhadap jumlah daun sampai masa vegetatif berakhir memperlihatkan bahwa kombinasi pupuk P+K (-N) memberikan kontribusi paling rendah berbeda nyata dengan kombinasi pupuk lengkap N+P+K (lengkap) N+P (-K) dan N+K (-P) terhadap jumlah daun tanaman jagung, hal ini juga dapat disebabkan karena kemungkinan adanya perbedaan kadar nitrogen daun yang diperoleh dalam penelitian ini dengan kadar nitrogen dalam daun, karena perbedaan waktu pengambilan contoh daun, dimana contoh daun diambil pada saat sekitar 30% telah keluar rambut. Kontribusi pengaruh kombinasi pupuk tertinggi diberikan oleh kombinasi pupuk N+P+K (lengkap). Meningkatnya jumlah daun tanaman jagung sangat ditentukan oleh umur tanaman.



Gambar 2. Keragaan jumlah daun pada beberapa umur setelah tanam dengan uji kurang satu pupuk N, P, dan K

Jumlah daun dari masing-masing perlakuan meningkat sesuai dengan bertambahnya umur tanaman sampai dengan akhir umur pengamatan yakni 56 hari setelah tanam. Hal ini kemungkinan pupuk N+P+K (lengkap) sangat mempengaruhi jumlah daun masing-masing perlakuan sampai dengan umur tanaman tersebut di atas. Setelah umur tersebut, tidak dilakukan pengamatan lebih jauh lagi terhadap pertumbuhan jumlah daun karena tanaman menjelang masuk pada pertumbuhan optimal yakni fase generatif.

Warna Daun

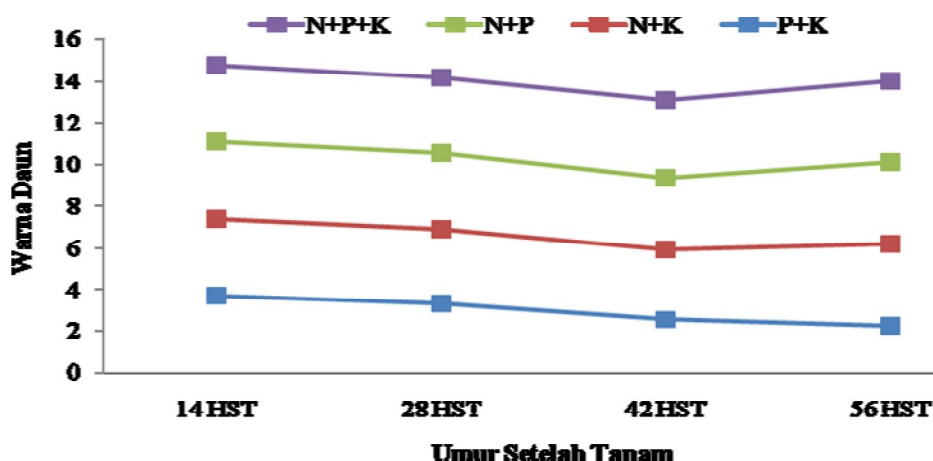
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan N, P dan K berpengaruh nyata terhadap warna daun dengan pola sama dengan tinggi tanaman (Tabel 7). Warna daun pada semua umur setelah paling rendah diperoleh pada perlakuan P+K (-N). Sedangkan tertinggi diperoleh pada perlakuan N+K (-P).

Tabel 7. Rataan bagan warna daun terhadap uji kurang satu pupuk NPK

Perlakuan	Bagan Warna Daun (helai)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
P+K	3.73a	3.33 ^m	2.57a	2.27a
N+K	3.70a	3.63	3.40b	3.97b
N+P	3.67a	3.60	3.40b	3.87b
N+P+K	3.70a	3.63	3.73b	3.93b
KK (%)	0,373	0,076	2,287	0,943
BNT 5 %	0,110		0,598	0,264

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

Keragaan warna daun sampai masa vegetatif berakhir memperlihatkan bahwa kombinasi pupuk P+K (-N) memberikan kontribusi paling rendah, sama seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini diduga disebabkan kandungan N dalam larutan tanah sangat rendah sementara unsur N banyak dibutuhkan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman. Artinya unsur N dalam tanah belum mampu mencukupi kebutuhan N dalam pertumbuhan warna tanaman jagung. sehingga presentasi kontribusi pengaruh kombinasi pupuk tertinggi di berikan oleh kombinasi pupuk N+P+K (lengkap).



Gambar 3. Keragaan warna daun pada beberapa umur setelah tanam dengan uji kurang satu pupuk N, P, dan K

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Uji kurang satu pupuk N, P, dan K berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan warna daun pada umur 14, 42 dan 56 HST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 28 HST. Sementara terhadap jumlah daun justru sebaliknya atau hanya berpengaruh nyata pada umur 28 HST saja.
2. Kombinasi pemupukan terbaik terhadap pertumbuhan tanaman jagung di Desa Dutohe Kabupaten Bone Bolango adalah perlakuan N+K.

Saran

Agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji kurang satu pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan tanaman jagung vase vegetatif, dengan dosis yang lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasibuan, 2006. Pupuk dan Pemupukkan. USU Press, Medan.
- Mamonto, R. 2005. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Majemuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata slurt*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Icshan, Gorontalo.
- Mapegau. 2000. Pengaruh pemupukan N dan P terhadap hasil jagung Kultivar Arjuna pada Ultisol Batanghari Jambi. *J. Agronomi* 4(1):17-18.
- 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.
- Pusri. 2008. Pemupukan Berimbang. <http://www.niaga@pusri.co.id>.
- Raihan, H. S. 2000. Pemupukan NPK dan ameliorasi lahan pasang surut sulfat masam berdasarkan nilai uji tanah untuk tanaman jagung. *J. Ilmu Pertanian* 9 (1): 20-28.
- Siagian, MH dan Harahap R. 2001. Pengaruh pemupukan dan populasi tanaman jagung terhadap produksi Baby Corn pada tanah pondsolik merah kuning. LIPI. Bogor
- Tandisau, P., Amir syam., Muh. Thamrin., dan Sahardi. 2005. Respon jagung terhadap pupuk NPK pada lahan kering tanah Typic Ustropepts Jeneponto. Dalam seminar dan lokakarya nasional jagung 2005. Balai penelitian tanaman serealia. Makasa-maros. 2005.