

TANGGAPAN HASIL PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG AKIBAT PEMBERIAN PUPUK UREA, SP-36 DAN KCL

¹Apresus Sinaga, ²Amar Ma'ruf

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat (BPTP)

²Jurusan Agroteknologi, Universitas Asahan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman jagung setelah pemberian pupuk Urea, SP-36 dan KCl. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2015 di rumah kaca dan Laboratorium Ilmu Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan kombinasi pemupukan yang terdiri atas :kontrol (tidak dipupuk), tanpa N (PK), tanpa P (NK), tanpa K (NP), dan lengkap (NPK). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Pengamatan tanaman dilakukan pada umur 8 mst yang meliputi tinggi tanaman, klorofil, panjang akar, luas akar, volume akar, berat kering akar dan bobot kering total tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Urea (N) dan Kalium (K_2O_5) dapat meningkatkan panjang akar dan luas akar jagung sebesar 152, 32 % dan 116,12% terhadap tanaman tanpa diberi pupuk (kontrol). Tinggi tanaman meningkat sebesar 6,43% setelah diberi pupuk NK terhadap tanaman kontrol.

Kata kunci : Jagung, Pupuk (N, P, K), Hasil

ABSTRACT

This study aims to determine the growth response of corn plant after the administration of urea, SP-36 and KCl. The experiment was conducted in April-June 2015 in the greenhouse and Plant Sciences Laboratory of the Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, University of Gadjah Mada. This study uses a completely randomized design (CRD) with a combination of fertilization comprising: control (not fertilized), without of N (PK), without of P (NK), without of K (NP), and complete (NPK). Each treatment was repeated 3 times. Observations plant done at age of 8mst terms of height, chlorophyll, length of root, area of root, root volume, dry weight of root and dry weight of total the plant. The results showed that administration of urea (N) and potassium (K_2O_5) can increase the length of roots and the roots wide of maize by 152, 32% and 116.12% of the crop without fertilizer (control). Plant height increased by 6.43% after the fertilizer NK to control plant.

Keywords: Maize, fertilizer (N, P, K), Results

PENDAHULUAN

Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor vital yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Saat ini petani belum memiliki pedoman khusus untuk mengetahui apakah suatu tanah masih subur atau tidak. Pendugaan kesuburan kimiawi tanah salah satunya dapat menggunakan metode biologis. Tanaman dapat digunakan sebagai metode biologis, selain tanaman mikroba juga dapat digunakan untuk

menandai keberadaan maupun ketiadaan suatu unsur hara tertentu pada tanah (Rusmarkan dan Yuwono,2002).

Jagung dinilai memiliki responsifitas yang tinggi terhadap beberapa jenis unsur hara karena aktivitas fotosintesisnya yang melalui jalur C4, jalur C4 memerlukan unsur hara yang lebih tinggi untuk mengimbangi aktivitas fisiologis dan metabolismenya yang tinggi. Jagung membutuhkan unsur hara nitrogen, posfor dan kalium dalam jumlah yang lebih tinggi dibanding tanaman C3. Kekhasan jalur C4 dalam menggunakan nutrisi menjadikan jagung sangat direkomendasikan dalam pendugaan kesuburan tanah secara biologis. Tanaman jagung sangat membutuhkan N-total kurang dari 0,4%, dan tanaman akan merespon terhadap pupuk apabila kadar P-tersedia dalam tanah kurang dari 87,32 mg.kg⁻¹ serta pada tanah dengan kadar K-dd kurang dari 0,43cmol.kg⁻¹ tanah (Sutoro *et al.*, 1998).

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan yang penting dalam budidaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Tanaman yang dibudidayakan umumnya membutuhkan unsur hara dan dalam jumlah relatif banyak, sehingga hampir dapat dipastikan bahwa tanpa dipupuk tanaman tidak mampu memberikan hasil seperti yang diharapkan (Halliday *et al.*, 1998).

Pemberian pupuk ke dalam tanah bertujuan untuk menambah atau mempertahankan kesuburan tanah. Kesuburan tanah dinilai berdasarkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah, baik hara makro maupun hara mikro secara berkecukupan dan berimbang (Bustami *et al.*, 2012). Hubungan antara jumlah hara yang tersedia dalam jaringan tanaman dengan respon pertumbuhan tanaman secara grafikal, dapat digunakan untuk mengetahui suatu unsur hara berada dalam keadaan kekurangan, optimal atau kelebihan (Soepartini, 1990).

Berdasarkan status ketersediaan hara yang senantiasa berbeda pada setiap tanah terutama unsur hara nitrogen, posfor dan kalium serta responsifitas tanaman jagung terhadap unsur hara tersebut maka dilakukanlah percobaan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman jagung setelah pemberian pupuk urea, SP36 dan KCl pada kasus pendugaan kesuburan tanah dengan metode biologis

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2015 di rumah kaca dan Laboratorium Ilmu Tanaman Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Peralatan yang digunakan adalah polibag, ember, leaf area

meter, oven, dan timbangan. Bahan yang digunakan adalah benih jagung, tanah tegalan, urea (N), SP-36 (P₂O₅), KCl (K₂O₅), dan air. Dosis pupuk urea sebesar 200 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha. Dosis pupuk untuk tiap polibag dihitung berdasarkan lapis olah 20 cm dan BV tanah 1,3. Pupuk urea dan KCl diberikan 2 kali yaitu 1/3 pada saat tanam dan 2/3 pada saat umur 2 minggu sedangkan pupuk SP-36 diberikan satu kali pada saat tanam.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan kombinasi pemupukan yang terdiri atas tidak dipupuk (K0), tanpa N (PK), tanpa P (NK), tanpa K (NP), dan lengkap (NPK). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Pengamatan tanaman dilakukan pada umur 8 mst yang meliputi tinggi tanaman, klorofil, panjang akar, luas akar, volume akar, berat kering akar dan bobot kering total tanaman.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis varian (Anova) pada taraf 5 %, apabila terdapat beda nyata diuji dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Pertumbuhan terjadi karena pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel. Penimbunan berat kering digunakan sebagai petunjuk ciri pertumbuhan karena mempunyai kepentingan ekonomi yang besar. Sejumlah petunjuk lain yang berhubungan dengan ciri pertumbuhan seperti tinggi, volume dan luas daun (Gardner, 1991).

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan karena tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (Sitompul dan Guritno, 1995).

Tabel 1. Tinggi Tanaman Jagung

No	Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Umur 8 mst
1	Kontrol	144,58 a
2	Pupuk PK	141,05 a
3	Pupuk NP	149,36 a
4	Pupuk NK	154,63 a
5	Pupuk NPK	147,69 a

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Hasil Tabel 1 menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata antara pemberian pupuk ataupun tanpa pemberian pupuk terhadap tinggi tanaman jagung pada umur 8 mst. Tinggi tanaman meningkat sebesar 6,43% setelah diberi pupuk NK terhadap tanaman tanpa diberi pupuk/kontrol.



Gambar 1. Dari kiri-kekana, Perlakuan Pupuk pada Tanaman Jagung : Tanaman Kontrol, Perlakuan PK, Perlakuan NPK, Perlakuan NP dan Perlakuan NK

Klorofil

Fotosintesis merupakan satu proses fisiologi penting yang terjadi di dalam tubuhyang dapat menangkap energi cahaya kemudian energi tersebut dirubah menjadi energi kimia selanjutnya energi disimpan dalam bentuk karbohidrat (Mirzoyev dan Aliyev, 2010).

Tidak terdapat perbedaan nyata kandungan klorofil tanaman jagung pada umur 8 mst, baik tanaman yang diberi pupuk atau tanaman tanpa dipupuk (Tabel 2). Hasil penelitian Syafruddin (2013), melaporkan bahwa tidak menunjukkan perbedaan signifikan kandungan klorofil daun jagung pada umur 35 mst setelah diberi pupuk NPK.

Tabel 2. Klorofil Tanaman Jagung

No	Perlakuan	Klorofil
1	Kontrol	20,27 a
2	Pupuk PK	17,57 a
3	Pupuk NP	23,77 a
4	Pupuk NK	22,32 a
5	Pupuk NPK	23,40 a

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Akar Tanaman Jagung

Panjang akar merupakan variabel yang mempengaruhi serapan nutrisi oleh akar, semakin panjang ukuran akar maka semakin besar kemungkinan hara diserap. Pemberian pupuk NK dapat meningkatkan panjang akar jagung pada umur 8 mst, dan berbeda nyata terhadap tanaman yang diberi pupuk NP dan tanaman kontrol walaupun tidak

menunjukkan perbedaan nyata terhadap tanaman yang diberi pupuk PK dan pupuk NPK (Table 3).

Panjang akar jagung yang diberi pupuk NK meningkat sebesar 152,32 % terhadap tanaman tanpa diberi pupuk (Table 3). Hasil penelitian Karley dan White,2009 menyatakan bahwa pupuk K dapat meningkatkan konsentrasi K dalam tanaman jagung. Selanjutnya Shimono, *at al.* (2012) melaporkan pemberian N sebesar 9,6 m² dapat meningkatkan pertumbuhan maksimum tanaman.

Tabel 3 menunjukkan tanaman jagung umur 8 mst yang diberi pupuk NK dapat meningkatkan luas permukaan akar dan berbeda nyata terhadap tanaman tanpa diberi pupuk walaupun tidak berbeda nyata terhadap tanaman lain yang diberi pupuk. Luas akar jagung meningkat sebesar 116,12% terhadap tanaman tanpa diberi pupuk. Hasil penelitian Tabri (2010) melaporkan bahwa terdapat peningkatan diameter tonggkol jagung sebesar 30% setelah diberi pupuk NK (-P) terhadap tanaman kontrol.

Pemberian pupuk dan tanpa pemberian pupuk, tanaman jagung pada umur 8 mst tidak dapat meningkatkan volume akar (Tabel 3).

Baik tanaman yang diberi pupuk dan tanaman tanpa pupuk tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap berat kering akar tanaman jagung pada umur 8 mst (Tabel 3).

Tabel 3. Panjang Akar, Luas Akar, Volume Akar Umur 8 mst Tanaman Jagung

No	Perlakuan	Panjang akar	Luas Akar	Volume Akar	Berat Kering Akar per Tanaman (g)	Berat Kering Total (g)
1	Kontrol	159.05 b	861,1 b	25,92 a	7,37 a	32,17 a
2	Pupuk PK	265.24 ab	1249,1 ab	34,42 a	10,25 a	37,04 a
3	Pupuk NP	185.19 b	1141,7 ab	31,66 a	9,38 a	41,36 a
4	Pupuk NK	401.31 a	1861,0 a	36,79 a	8,79 a	39,79 a
5	Pupuk NPK	293.77 ab	1353,1 ab	32,46 a	9,57 a	39,00 a

Keterangan : Angka dalam kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf kepercayaan 95%

Berat kering total adalah hasil dari penyerapan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Unsur-unsur tersebut diserap tanaman sebagai nutrisi dan digunakan untuk menyusun jaringan tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002)

Hasil Tabel 3 menunjukkan tanaman yang diberi pupuk dengan tanaman tanpa diberi pupuk tidak terdapat beda nyata atau pemberian pupuk maupun tanpa diberi pupuk tidak dapat meningkatkan berat kering total tanaman jagung pada umur 8 mst (Tabel 3).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pertumbuhan tanaman dapat meningkat setelah diberi pupuk Urea dan pupuk KCl
2. Tanpa pemberian pupuk SP-36 (P_2O_5), dapat meningkatkan panjang akar dan luas akar jagung pada umur 8 mst
3. Penanaman jagung ditanah tegalan disarankan hanya memberikan pupuk Urea dan KCl

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak dan Ibu Dosen UGM (Mata Kuliah Nutrisi) serta teman-teman Agronomi Angkatan 2014, atas sumbangsinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bustami, Sufardi, dan Bakhtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. *Jurnal manajemen sumberdaya lahan*. 1 (2): 159-170.
- Gardner, F. P., R. Brent Pearc, dan Roger L. M. 1991. *Physiology of Crop Plant (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Herawati Susilo)*. UI Press, Jakarta.
- Halliday, D.J. and M.E. Trenkel. 1998. *IFA World Fertilizer Use Manual*. International Fertilizer Industry Association, Paris.
- Karley, A.J., dan White, P.J., 2009. Moving cationic minerals to edible tissues: potassium, magnesium, calcium. *Curr. Opin. Plant Biol.* 12, 291-298.
- Mirzoyev, R. S. dan Aliyev, J. A. 2010. Photosynthesis and Productivity of Soybean (*Glycine max L.*). *Proceeding of ANAS (Bioloical Sciences)*. 65 (5-6): 60-70.
- Rosmarkam, A. Dan Yuwono, N. W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Syafruddin. 2013. Tanaman Jagung Di Lahan Sawah Aluvial. *SEMINAR NASIONAL SEREALIA* 291–299. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi3hJWHuSAhXFspQKHbmXAooQFghEMAY&url=http%3A%2F%2Fbalitsereal.litbang.pertanian.go.id%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F12%2F13bd13.pdf&usg=AFQjCNGYLo76iViV56yOIK3RRUfXHdZ3Jg> (Diakses 24/03/2017).
- Shimono, V., Fujimura, S., Nishimura, T., dan Hasegawa, T. 2012. Nitrogen Uptake by Rice (*Oryza sativa L.*) Exposed to Low Water Temperatures at Different Growth Stages. *J. Agronomy & Crop Science*. Hal 145-151

- Sitompul, S. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soepartini, M. 1990. Kimia Tanah. Materi Pelatihan Teknik Analisa Ta-nah, Tanaman, Air dan Pupuk. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. 12 hal.
- Sutoro, Y., Soeleman dan Iskandar. 1998. Budidaya Tanaman Jagung. Penyunting Subandi, M. Syam dan A. Widjono. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.