

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KCl TERHADAP N, P, K TANAH DAN SERAPAN TANAMAN PADA INCEPTISOL UNTUK TANAMAN JAGUNG DI SITU HILIR, CIBUNGBULANG, BOGOR

Fi'liyah¹, Nurjaya², Syekhfani^{1*}

¹Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

²Balai Penelitian Tanah, Kementerian Pertanian, Bogor

*penulis korespondensi: syekhfani-fp@ub.ac.id

Abstract

KCl is an inorganic fertilizer needed by maize plant for photosynthesis processes, vegetative crop growth, improving yield in the forms of flower and fruit. The purpose in this study was to understand the effect of KCl on soil N, P, and K, and nutrient uptake by maize plant. Treatments tested in this study were P0 = control; P1 = KCl 100 (from Canada); P2 = KCl 25 (froml Rusia); P3 = KCl 50 (from Rusia); P4 = KCl 75 (from Rusia); P5 = KCl 100 (from Rusia); P6 = KCl 125 (from Rusia); P7 = KCl 150 (from Rusia). Each treatment was supplied with Urea 350 kg ha⁻¹ and SP-36 250 kg ha⁻¹ as basal fertilizers. Results of this study showed that that application of different doses of KCl fertilizer significantly affected maize yield as well as N, P, and K uptake by maize. The highest dry seed yield of 6.97 t ha⁻¹ was observed for the P5 treatment. The highest N uptake of 34.68 kg ha⁻¹ was observed for the P1 treatment, the highest P uptake of 8.58 kg ha⁻¹ was on the P7 treatment, and the highest K uptake of 23.38 kg ha⁻¹ was on the P7 treatment. Application of KCl fertilizer resulted in residual N, K and P that ranging from 0.0769-0.0821%, 64.24-104.44 ppm, and 0.261-0.326%, respectively.

Keywords : KCl fertilizer, maize production, nutrient uptake and residue

Pendahuluan

Produksi jagung selama periode 1970-2000 meningkat rata-rata 4,07 persen per tahun dan Indonesia mampu berswasembada jagung sebelum 1976, selama 1983-1984, dan tahun 2008 (Swastika, 2002; Swastika, 2010). Selama dekade terakhir (2000-2009), pertumbuhan produksi cukup tinggi, yaitu rata-rata 7,03 persen pertahun (BPS, 2010). Namun demikian, produksi dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan, sehingga masih diperlukan impor. Puncak impor mencapai 1,83 juta ton pada tahun 2006 (FAO, 2010).

Masih rendahnya produksi jagung disebabkan oleh produktivitas jagung nasional yang masih rendah yaitu sekitar 4,23 t ha⁻¹ (BPS, 2010). Padahal potensi produktivitas jagung hibrida berkisar antara 7-12 t ha⁻¹

(Puslitbangtan, 2009). Dalam meningkatkan produktivitas tanaman jagung, peranan pupuk sangat penting terutama unsur hara makro N, P, K dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Kalium merupakan elemen utama esensial yang terlibat dalam mempertahankan status air tanaman dan tekanan turgor sel yaitu berperan dalam mengatur membuka dan menutup stomata. Kalium diperlukan dalam akumulasi dan translokasi karbohidrat yang baru terbentuk (Jones *et al.*, 1991).

Melalui program pemupukan berimbang, diharapkan produktivitas tanah dan tanaman dapat dioptimalkan, pendapatan petani meningkat, pemupukan menjadi lebih efisien dan menguntungkan, serta menghindari pencemaran lingkungan. Oleh karena itu peranan uji tanah dan analisis tanaman sebagai dasar penyusunan rekomendasi

pemupukan berimbang sangat diperlukan untuk memperbaiki rekomendasi pupuk yang berlaku umum saat ini. Selain itu perlu diupayakan memenuhi prinsip enam tepat (tempat, jumlah, jenis, harga, waktu, dan cara pemupukan) agar produktivitas tanah dan tanaman dapat optimal (Setyorini *et al.*, 2003).

Bahan dan Metode

Penelitian pengaruh pemberian pupuk Kalium (KCl) terhadap kandungan N, P, K tanah dan serapan tanaman ini dilaksanakan di lapangan pada tanah Inceptisols di Desa Situ Hilir, Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor dengan tanaman indikator jagung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2014 sampai April 2015. Pengaruh pemberian pupuk KCl dilakukan pada Inceptisol Bogor dengan tanaman indikator Jagung. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Jagung varietas Hibrida (P21), Pupuk KCl (Rusia), Pupuk KCl (Kanada), Pupuk Urea, SP-36, dan insektisida..

Percobaan yang digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk KCl terhadap kandungan hara N, P, K tanah dan serapan tanaman menggunakan Rancangan Acak Kelompok terdiri atas delapan perlakuan di ulang tiga kali. Adapun susunan perlakuan dosi pupuk KCl secara lengkap : P0 = kontrol; P1 = KCl 100 (asal Kanada); P2 = KCl 25 (asal Rusia); P3 = KCl 50 (asal Rusia); P4 = KCl 75 (asal Rusia); P5 = KCl 100 (asal Rusia); P6 = KCl 125 (asal Rusia); P7 = KCl 150 (asal Rusia). Setiap perlakuan diberi pupuk Urea 350 kg ha⁻¹ dan SP-36 250 kg ha⁻¹ sebagai pupuk dasar.

Analisis dasar tanah dilakukan pada awal sebelum dilakukan tanam dan pada akhir setelah panen. Sifat kimia tanah yang dianalisis sebelum tanam terdiri atas: tekstur, pH terekstrak H₂O dan KCl, C-organik, N-total, P dan terekstrak HCl 25%, P-tersedia, Kation dapat tukar Ca, Mg, K, dan Na, kapasitas tukar kation (KTK), dan kejenuhan basa (KB). Sedangkam setelah panen sifat kimia tanah yang dianalisis yaitu N-total, P-tersedia dan K-dd. Sifat kimia tanah yang dianalisis setelah panen adalah kandungan hara N-total tanah, P-tersedia, P-total dan K-tersedia, K-total. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan

sidik ragam (ANOVA) dan diikuti dengan uji lanjutan menggunakan Duncan (DMRT) pada taraf 5%, dengan menggunakan program DSAASTAT

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan Tanaman Jagung

Tinggi Tanaman

Data rerata tinggi tanaman jagung umur 30,45 dan 60 hari setelah tanaman (HST) disajikan pada Tabel 1. Hasil dari sidik ragam menunjukkan pemberian pupuk KCl dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 45 dan 60 HST. Pada tinggi tanaman umur 45 HST perlakuan P0 memiliki tinggi tanaman 145,7 cm dan untuk perlakuan P1 hingga P7 memiliki tinggi yang tidak berbeda nyata antara 158,7 cm hingga 160,1 cm, akan tetapi pada perlakuan P4 memiliki tinggi 167,3 cm yang berbeda dengan perlakuan lainnya. Pada tinggi tanaman umur 60 HST sangat berbeda antara perlakuan P0 hingga P8. Pada perlakuan P0 memiliki tinggi 198,2 cm dan pada perlakuan P1 hingga P7 memiliki rerata tinggi tanaman 242,3 cm hingga 256,7 cm.

Jumlah Daun

Data rerata jumlah daun jagung umur 30, 45, dan 60 hari setelah tanam (HST) disajikan pada Tabel 1. Hasil sidik ragam menunjukkan pemberian pupuk KCl dengan dosis yang berbeda pada setiap pengamatan berbeda nyata. Pada umur 45 HST memiliki jumlah daun kisaran antara 13,2 hingga 14,5 helai. Pada umur 60 HST memiliki jumlah daun kisaran 14,7 helai hingga 16,0 helai.

Berdasarkan data parameter rerata jumlah daun dan tinggi tanaman yang diamati sampai umur 60 HST, pemberian pupuk KCl dengan dosis 75 – 100 kg ha⁻¹ menghasilkan pertumbuhan rerata tinggi tanaman dan jumlah daun lebih tinggi dibandingkan perlakuan dosis pupuk lainnya. Tinggi tanaman yang diperoleh sejalan dengan pertambahan jumlah daun. Dengan semakin bertambahnya panjang batang maka semakin banyak terdapat ruas-ruas batang yang merupakan tempat melekatnya daun (duduk daun). Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gardner *et*

al. (1991), yang menyatakan bahwa batang tanaman jagung tersusun atas ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Dalam pertumbuhan tanaman jagung sangat mempengaruhi produksi tanaman jagung karena pada ruas yang merentang diantara buku-buku batang akan tumbuh tunas tongkol jagung.

Tabel 1. Jumlah daun dan tinggi tanaman jagung umur sebagai respon terhadap pemberian pupuk KCl

Perlakuan	Jumlah Daun (populasi)			Tinggi Tanaman (cm)		
	30 HST	45 HST	60 HST	30 HST	45 HST	60 HST
P0	9,4 a	14,5 b	15,4 ab	65,6 a	145,7a	198,2a
P1	9,1 a	13,2 a	15,6 b	70,9 a	160,1 ab	245,7 b
P2	9,4 a	13,3 ab	15,8 b	72,5 a	159,7 ab	245,0 b
P3	9,4 a	14,0 ab	15,8 b	71,9 a	157,2 ab	243,9 b
P4	9,8 a	14,0 ab	16,0 b	72,3 a	167,3 b	244,2 b
P5	9,2 a	13,3 a	15,9 b	66,9 a	152,5 ab	256,7 b
P6	9,1 a	13,3 ab	14,7 a	67,9 a	161,3ab	242,8 b
P7	9,2 a	13,7 ab	15,3 ab	58,4 a	158,7 ab	242,3 b
CV	5,07	4,68	2,70	7,16	5,70	5,62

Keterangan: P0 = kontrol; P1 = KCl 100 (asal Kanada); P2 = KCl 25 (asal Rusia); P3 = KCl 50 (asal Rusia); P4 = KCl 75 (asal Rusia); P5 = KCl 100 (asal Rusia); P6 = KCl 125 (asal Rusia); P7 = KCl 150 (asal Rusia); HST = hari setelah tanam.

Biomassa Tanaman Jagung

Data rerata bobot biomas basah dan biomas kering jagung sebagai respon terhadap pemberian pupuk KCl disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis ragam terhadap bobot biomas basah tanaman jagung menunjukkan bahwa pemberian pupuk KCl dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap bobot biomas basah jagung dibandingkan dengan perlakuan P0. Perlakuan P0 secara nyata menghasilkan biomas basah lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P2 yaitu mencapai 3.85 t ha⁻¹. Perlakuan P7 secara nyata menghasilkan bobot biomas basah lebih tinggi yaitu mencapai 5,70 t ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan P3. Perlakuan P4 hingga P7 memiliki berat biomas basah kisaran 5,58 t ha⁻¹ hingga 5,70 t ha⁻¹.

Terhadap rerata berat kering tanaman jagung, hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian pupuk KCl dengan dosis yang berbeda terhadap berat kering tanaman jagung berbeda nyata, pada perlakuan P6 secara nyata meningkatkan hasil bobot kering tanaman jagung mencapai 3,42 t ha⁻¹ dibandingkan dengan menunjukkan perlakuan P0.

Tabel 2. Data rerata bobot biomas jagung basah dan kering setelah panen sebagai respon terhadap pemberian pupuk KCl

Perlakuan	Berat Basah	Berat Kering
	(t ha ⁻¹)	(t ha ⁻¹)
P0	3,72 a	2,17 a
P1	5,06 d	3,30 bc
P2	3,85 b	3,21 b
P3	4,49 c	3,20 b
P4	5,58 e	3,33 cd
P5	5,65 e	3,38 cd
P6	5,64 e	3,42 d
P7	5,70 e	3,37 cd
CV	31,18	21,17

Keterangan: P0 = kontrol; P1 = KCl 100 (asal Kanada); P2 = KCl 25 (asal Rusia); P3 = KCl 50 (asal Rusia); P4 = KCl 75 (asal Rusia); P5 = KCl 100 (asal Rusia); P6 = KCl 125 (asal Rusia); P7 = KCl 150 (asal Rusia)

Berdasarkan data bobot basah dan bobot kering tanaman jagung, berat basah tanaman jagung tertinggi pada perlakuan P7 mencapai 5,70 dengan peningkatan 34,37% dibandingkan dengan perlakuan P0 hanya mencapai 3,72 t ha⁻¹. Berat kering tertinggi pada perlakuan P6 yaitu

3,42 t ha⁻¹ terjadi peningkatan dengan peningkatan 36,54% dibandingkan dengan tanpa perlakuan P0.

Produksi Tanaman Jagung

Pipilan Kering dan berat 100 biji

Hasil pipilan jagung kering dan berat pipilan jagung 100 biji disajikan pada Tabel 3. Hasil uji sidik ragam menunjukkan perlakuan P0 hingga P7 pada pipilan kering berbeda nyata. Berat pipilan jagung kering tertinggi dicapai pada perlakuan P5 yaitu 6,97 kg ha⁻¹ sama dengan perlakuan P1 (6,73 t ha⁻¹). Perlakuan P6 dan P7 yang di tingkatkan dosisnya menghasilkan pipilan yang cenderung meningkat masing-masing menjadi 6,01 dan 6,14 t ha⁻¹. Pemberian pupuk MOP Rusia dosis 100 kg ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil pipilan jagung kering dan peningkatan dosis > 100 kg ha⁻¹ hasil pipilan jagung menurun.

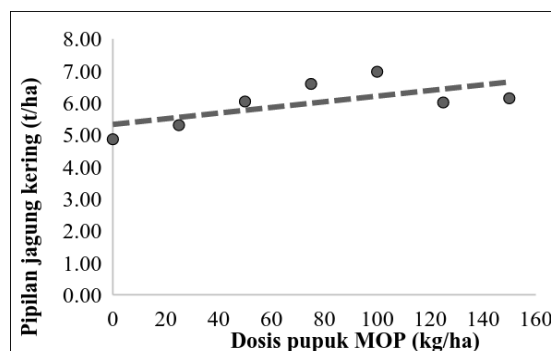
Tabel 3. Hasil jagung pipilan kering dan berta 100 biji jagung sebagai respon terhadap pemberian pupuk KCl

Perlakuan	Pipilan Kering (t ha ⁻¹)	Berat 100 biji (g)
P0	4,86 a	25.2 a
P1	6,73 c	29.8 de
P2	5,30 ab	27.8 b
P3	6,04 abc	28.8 c
P4	6,59 bc	29.3 cd
P5	6,97 c	30.3 e
P6	6,01 abc	31.2 f
P7	6,14 abc	31.9 f
CV	9,27	8,45

Keterangan: P0 = kontrol; P1 = KCl 100 (asal Kanada); P2 = KCl 25 (asal Rusia); P3 = KCl 50 (asal Rusia); P4 = KCl 75 (asal Rusia); P5 = KCl 100 (asal Rusia); P6 = KCl 125 (asal Rusia); P7 = KCl 150 (asal Rusia)

Kemampuan produksi tanaman jagung merupakan hasil dari beberapa faktor komponen produksi seperti jumlah baris biji dan berat biji yang dihasilkan pada hasil akhir berupa produksi biji pipilan kering. Berdasarkan Tabel 4, perlakuan P5 menghasilkan pipilan jagung kering tertinggi yaitu 6,97 t ha⁻¹ dan terendah pada perlakuan P0 dengan hasil pipilan kering jagung 4,86 t ha

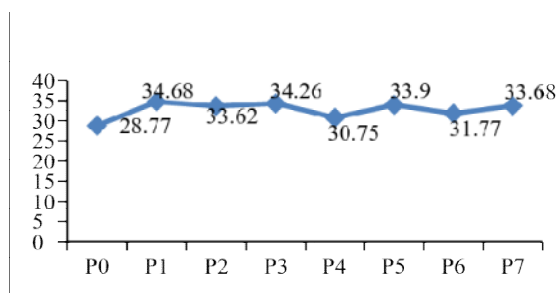
¹. Kurva respon pemupukan KCl terhadap hasil pipilan jagung kering disajikan pada Gambar 1. Kurva hubungan antara hasil pipilan jagung kering (Y) sebagai respon terhadap pemberian pupuk KCl (x) mengikuti persamaan $Y = -0,0002X^2 + 0,0385 + 4,7055$ dengan nilai $R^2 = 0,8563$. Berdasarkan nilai R^2 tersebut menunjukkan terdapat hubungan yang nyata antara pemupukan K dengan hasil pipilan jagung kering. Dosis maksimum pemberian pupuk MOP dapat dihitung berdasarkan turunan pertama dari persamaan regresi $Y = -0,0002X^2 + 0,0385X + 4,7055$ yaitu $Y = -0,0004X + 0,0385$ sehingga diperoleh nilai X (dosis maksimum) pupuk MOP 96,25 kg ha⁻¹ (96 kg ha⁻¹). Dosis optimum pupuk MOP pada tanah Inceptisol Situ Ilir, Bogor adalah 85% dari dosis maksimum (96 kg ha) yaitu 82 kg ha⁻¹ dibulatkan menjadi 85 kg MOP ha⁻¹.



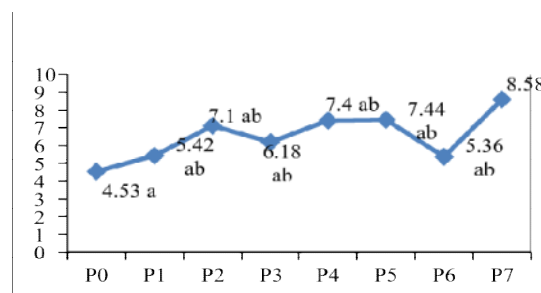
Gambar 1. Hubungan antara pemberian pupuk MOP Bumi Ijo terhadap hasil pipilan jagung kering pada Inceptisol Situ ilir, Bogor

Serapan N

Berdasarkan analisis tanah terhadap kandungan serapan N pada tanaman jagung setelah pengaplikasian beberapa jenis KCl dengan berbagai dosis didapatkan hasil tidak berbeda nyata. Nilai serapan N pada tanaman jagung disajikan Gambar 2. Hasil serapan N tanaman jagung pada perlakuan P1 sebesar 34,68 kg ha⁻¹ KCl 100 Kanada, Untuk serapan perlakuan P0 (kontrol) sebesar 28,77 kg ha⁻¹. Menurut Sarief (1986) pada umumnya nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ammonium (NH₄⁺) dan nitrat (NO₃⁻), namun nitrat yang terserap segera tereduksi menjadi ammonium melalui enzim yang mengandung molibdenum.



Gambar 2. Pengaruh pemberian pupuk KCl dengan serapan N



Gambar 3. Pengaruh pupuk KCl terhadap serapan P

Tanaman jagung yang di tanam pada lahan kering biasanya menyerap unsur nitrogen padatanah dalam bentuk nitrat NO_3^- , dan hanya sedikit unsur hara nitrogen yang dapat diserap atau tersimpan tanaman. Hal tersebut sejalan dengan yang Roskarman dan Yuwono (2002) tanaman di lahan kering umumnya menyerap ion nitrat NO_3^- relatif lebih besar jika di bandingkan dengan ion NH_4^+ , dan kadar nitrogen rata-rata dalam jaringan tanaman adalah 2% - 4% dari berat kering tanaman.

Jumlah serapan nitrogen pada tanaman juga dapat di pengaruhi oleh banyak sedikitnya jumlah unsur nitrogen yang tersedia dalam tanah dan selain itu kemampuan akar tanaman untuk menyerap unsur nitrogen tersebut juga dapat mempengaruhi kandungan unsur hara nitrogen dalam tanaman. Pemberian KCl pada tanah juga dapat mempengaruhi serapan nitrogen tanaman, seperti yang di jelaskan Roskarman dan Yuwono (2002) usaha mengurangi kadar nitrat pada tanaman dapat dilakukan dengan jalan pemupukan klorida (misalnya KCl), Cl akan mengusir nitrat dari tanaman selama pertumbuhan apabila sinar matahari cukup.

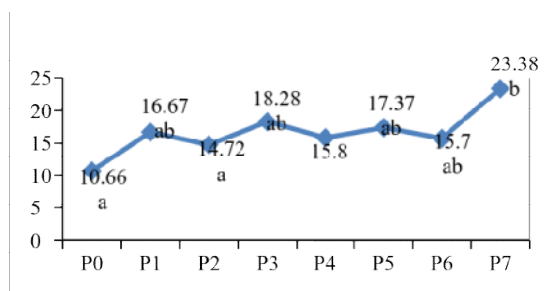
Serapan P

Berdasarkan analisis tanah terhadap kandungan serapan P pada tanaman jagung setelah pengaplikasian beberapa jenis KCl dengan berbagai dosis didapatkan hasil berbeda nyata. Nilai serapan N pada tanaman jagung disajikan pada Gambar 3. Nilai tertinggi serapan P pada perlakuan P7 dengan nilai 8,58 kg ha^{-1} sedangkan nilai terendah pada perlakuan P0 dengan nilai 4,53 kg ha^{-1}

Tanaman menyerap P dalam bentuk H_2PO_4 , kepekatan H_2PO_4 yang tinggi dalam larutan memungkinkan tanaman mengangkutnya dalam takaran besar. Menurut Foth (1984), serapan P tanaman sangat ditentukan oleh kontak akar dengan hara P. Konsentrasi P dalam larutan tanah dan kemampuan tanaman. Mas'ud (1993), menyatakan bahwa peranan P dalam penyimpanan dan pemindahan energi tampaknya merupakan fungsi terpenting karena hal ini mempengaruhi berbagai proses lain dalam tanaman. Kehadiran P di butuhkan untuk reaksi biokimiawi penting, seperti: pemindahan ion, reaksi fotosintesis dan glikolisis.

Serapan K

Unsur hara K atau Kalium atau Potasium diserap perakaran tanaman dalam bentuk kation K^+ . Takaran kalium total yang di serap tanaman berasal dari bentuk K-dapat ditukar, K-dapat larut, K-larutan, dan K-jarah tanah. Laju pengambilan K banyak di atur oleh kepekatan K dalam larutan tanah yang mengelilingi permukaan akar. Hasil analisis ragam dari berbagai perlakuan menunjukkan berpengaruh nyata terhadap serapan K. pemberian pupuk KCl dengan dosis yang berbeda memberikan peningkatan interval dari setiap perlakuan, disajikan dalam Gambar 4. Nilai tertinggi diketahui pada perlakuan P7 dengan nilai 23,38 sedangkan nilai terendah pada P0 dengan nilai 10,66. Serapan K mempengaruhi dalam tingkat produksi tanaman jagung karena pada proses serapan K merupakan proses metabolisme dalam tanaman yaitu dalam sistesis dari asam amino dan protein dari ion amonium.



Gambar 4. Pengaruh pupuk KCl terhadap serapan K

Kebutuhan K dan pola pengambilan K tergantung pada jenis tanaman dan tingkat pertumbuhan tanaman. Pelonggokan (kandungan) maksimal K pada tanaman gandum terjadi tiga minggu setelah silking

kemudian menurun dengan bertambahnya umur. Menurut Mas'ud (1993) Pengambilan tercepat terjadi selama tingkat tanaman setinggi lutut sampai tanaman memasuki fase silking, dan serapan K terhenti setelah pembentukan biji.

Sifat Kimia Tanah

Residu N

Berdasarkan analisis tanah terhadap kandungan N tanah didapatkan pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata dan termasuk dalam kriteria yang sangat rendah. Hasil analisis N tanah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan N tanah setelah panen sebagai pengaruh pemberian pupuk KCl

Kode	Perlakuan	Residu N (%)	Kriteria
P0	Kontrol	0.0769 a	Sangat rendah
P1	NPK (KCl Kanada)	0.0788 ab	Sangat rendah
P2	KCl 25 (KCl Rusia)	0.0816 ab	Sangat rendah
P3	KCl 50 (KCl Rusia)	0.0833 ab	Sangat rendah
P4	KCl 75 (KCl Rusia)	0.0794 ab	Sangat rendah
P5	KCl 100 (KCl Rusia)	0.0784 ab	Sangat rendah
P6	KCl 125 (KCl Rusia)	0.0852 b	Sangat rendah
P7	KCl 150 (KCl Rusia)	0.0821 ab	Sangat rendah
	CV	5.12	

Nilai yang didapatkan dari analisis N tanah yang sangat rendah dari semua perlakuan. Perlakuan pada P6 sebesar 0,0852% dan pada P0 sebesar 0,0769%. Nilai yang rendah tersebut bisa dikarenakan pemberian pupuk yang terfokuskan pada penggunaan KCl sehingga unsur nitrogen (nitrat dan ammonium) yang di ada di dalam tanah di manfaatkan untuk proses tumbuh tanaman jagung yang menyebabkan nilai akhir nitrogen pada lahan sangat rendah. Nilai N tanah pada semua perlakuan P0 – P7 termasuk dalam kriteria sangat rendah yaitu berada dibawah kurang dari <0,10%.

Peningkatan nilai N tertinggi terdapat perlakuan P6 yaitu sebesar 9,74% dan terendah pada perlakuan P5 sebesar 1,91 dibandingkan kontrol (P0), sedangkan peningkatan perlakuan yang lain dapat dilihat pada Tabel 4. Sifat unsur nitrogen yang memiliki mobilitas tinggi dalam

tanah juga dapat mempengaruhi keberadaan unsur hara dalam tanah. Sifat tersebut berhubungan erat dengan pencucian (*leaching*) yang di sebabkan oleh air irigasi dan air hujan, sehingga unsur hara dalam tanah berkurang. Nitrat dan nitrit yang tidak dimanfaatkan sebagian akan lenyap dalam air pengentusan dan sebagian mengalami denitrifikasi menjadi gas N_2 dan N_2O akan memasuki sistem atmosfer kembali (Mas'ud, 1993). Selain itu keberadaan unsur nitrogen dalam tanah juga di pengaruhi oleh kemasaman tanah (pH), mengingat pH tanah pada lahan yang sangat masam yang mengakibatkan proses proses nitrifikasi nitrogen oleh jasad renik pada tanah terganggu, seperti yang di jelaskan Mas'ud (1993) proses oksidasi memerlukan basa dapat ditukar dalam takaran banyak dan jika kadar basa dapat tukar banyak, maka nitrifikasi

berlangsung cepat, hal inilah yang menyebabkan rendahnya nitrifikasi pada tanah masam, di samping itu juga masalah kepekaan jasad terhadap pH rendah.

Residu P

Berdasarkan analisis tanah terhadap kandungan P tanah didapatkan pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata dan termasuk dalam kriteria yang

sangat tinggi. Hasil analisis P tanah disajikan pada Tabel 5. Nilai pada perlakuan P3 sebesar 206,60 ppm dan pada perlakuan P0 sebesar 64,24 ppm. Keberadaan P pada tanah salah satunya dipengaruhi oleh pH, bila pH tanah netral maka unsur hara dalam tanah termasuk P akan tersedia dengan optimal, namun bila pH masam atau basa akan mempengaruhi keberadaan unsur hara dalam tanah.

Tabel 5. Kandungan P tanah setelah panen sebagai pengaruh terhadap pemberian pupuk KCl

Kode	Perlakuan	Residu P (ppm)	Kriteria
P0	Kontrol	64,24	Sangat tinggi
P1	NPK (KCl Kanada)	122,21	Sangat tinggi
P2	KCl 25 (KCl Rusia)	179,43	Sangat tinggi
P3	KCl 50 (KCl Rusia)	206,60	Sangat tinggi
P4	KCl 75 (KCl Rusia)	100,88	Sangat tinggi
P5	KCl 100 (KCl Rusia)	112,46	Sangat tinggi
P6	KCl 125 (KCl Rusia)	103,14	Sangat tinggi
P7	KCl 150 (KCl Rusia)	104,44	Sangat tinggi
	CV	58,42	

Sarief (1986) menyatakan bahwa reaksi tanah akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman, pada reaksi tanah yang netral pH (6,5-7,5) unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup banyak (optimal), sedangkan pada pH tanah kurang dari 6,0 ketersediaan unsur P, kalium, belerang, kalsium, magnesium, dan molibdinum menurun cepat, serta pada pH yang tinggi dari 8.0 menyebabkan unsur nitrogen, besi, mangan, borium, tembaga, dan seng tersedianya relatif sedikit. Unsur P memiliki sifat yang sukar tercuci oleh air sehingga keberadaan unsur P pada tanah yang normal biasanya tinggi.

Roskarman dan Yuwono (2002) menyatakan umumnya unsur P akan tercuci oleh air hujan ataupun air pengairan. Hal ini diduga karena P bereaksi dengan ion lain dan membentuk senyawa yang tingkat kelarutannya berkurang. Faktor lain yang mempengaruhi keberadaan unsur P pada lahan adalah pemupukan yang dilakukan, sebab unsur hara P yang berada dalam tanah yang terserap oleh tanaman akan tergantikan dengan unsur P yang diberikan melalui pemupukan sehingga unsur P

dalam tanah tetap tersedia. Sarief, (1986) menyatakan pemberian pupuk fosfat dalam jumlah yang tinggi memberikan pengaruh sisa, hal ini dikarenakan sedikit fosfat yang hilang karena tercuci air ataupun diambil tanaman.

Residu K

Berdasarkan analisis tanah terhadap kandungan K tanah didapatkan pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata dari pemberian pupuk KCl dengan dosis dan jenis yang berbeda. Nilai K tanah yang didapatkan termasuk dalam kriteria yang sangat tinggi. Hasil analisis K tanah disajikan pada Tabel 6. Nilai K pada perlakuan P5 sebesar 0,54503% dan pada perlakuan kontrol (P0) sebesar 0,2613%.

Apikasi pupuk KCl yang berbeda jenis dan dosis pada setiap perlakuan memberikan peningkatan terhadap jumlah unsur hara dalam tanah. Keberadaan unsur kalium pada tanah yang tinggi merupakan akumulasi dari pemupukan yang dilakukan sehingga sebagian pupuk yang tidak terserap oleh tanaman akan terakumulasi menjadi unsur kalium yang berada di tanah (residu).

Tabel 6. Kandungan K tanah setelah panen sebagai pengaruh pemberian pupuk KCl

Kode	Perlakuan	Residu K (%)	Kriteria
P0	Kontrol	0,261	Sangat tinggi
P1	NPK (KCl Kanada)	0,307	Sangat tinggi
P2	KCl 25 (KCl Rusia)	0,369	Sangat tinggi
P3	KCl 50 (KCl Rusia)	0,335	Sangat tinggi
P4	KCl 75 (KCl Rusia)	0,425	Sangat tinggi
P5	KCl 100 (KCl Rusia)	0,545	Sangat tinggi
P6	KCl 125 (KCl Rusia)	0,354	Sangat tinggi
P7	KCl 150 (KCl Rusia)	0,326	Sangat tinggi
	CV	46,25	

Roskarman dan Yuwono (2002) Kalium tersedia dalam tanah tidak selalu tetap dalam keadaan tersedia, tetapi masih berubah menjadi bentuk lain yang lambat diserap oleh tanaman (*slowly available*). Mas'ud (1993) menyatakan pada tanah yang tidak dipupuk K, bagian unsur K-total yang tertahan dalam tanah dalam bentuk K dapat larut dan K-dapat ditukar sedikit.

Pemberian pupuk KCl berpengaruh terhadap jumlah unsur K tanah pada lahan, hal tersebut dapat dilihat pada tabel 10 pada setiap perlakuan mengalami peningkatan sebesar 14,88% - 52,05%. Peningkatan tertinggi pada penggunaan pupuk KCl 125 Rusia yang dapat meningkatkan K sebesar 52,05%, sedangkan pupuk KCl Kanada memberikan peningkatan terendah di bandingkan kontrol (P0) sebesar 14,88%. Masing-masing analisis pada setiap perlakuan termasuk memiliki kandungan K tanah yang sangat tinggi. Banyak faktor lain yang menyebabkan nilai K dalam tanah tinggi salah satunya adalah unsur nitrogen dalam tanah yang tinggi, sehingga mengganggu proses fiksasi kalium Roskarman dan Yuwono (2002) menyatakan kation K dapat menghalangi fiksasi NH_4 dan ion NH_4 juga mampu menghalangi fiksasi K, semakin banyak ammonium yang diberikan maka semakin berkurang kalium yang dilepaskan. Ketersediaan K pada tanah juga di pengaruhi oleh pH.

Kesimpulan

Pemberian pupuk KCl tidak berpengaruh nyata dalam ketersediaan terhadap hara N, dan

berpengaruh nyata terhadap P dan K tanah. Kandungan N dalam tanah setelah panen tergolong rendah (0,0769 % hingga 0,0821%), sedangkan kandungan P (64.25 ppm hingga 104.44 ppm) dengan kriteria sangat tinggi dan K dalam tanah setelah panen tergolong tinggi (0,261% hingga 0,326%). Serapan hara N, P dan K tanaman meningkat sejalan dengan peningkatan dosis pupuk KCl. Pemberian pupuk KCl pada berbagai taraf dosis berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung. Pemberian pupuk KCl Rusia pada perlakuan P2-P7 secara nyata dapat meningkatkan hasil pipilan jagung dan bobot brangkasan (biomas) jagung dibandingkan dengan perlakuan P0. Pemberian pupuk KCl dengan dosis yang berbeda memberikan hasil produksi yang berbeda nyata. Dosis optimum yang dihasilkan pada penelitian yaitu pada perlakuan P1 (6,73 kg ha⁻¹) dan P5 (6,97 kg ha⁻¹) dengan dosis 100 kg ha⁻¹

Daftar Pustaka

- BPS. 2010. Data Produksi Pertanian. www.bps.go.id
- FAO. 2010. Maize Balance Sheet. http://faostat.fao.org/site/616/DesktopDefault.aspx?PageID=616#a_ncor
- Foth, H.D. 1984. Fundamentals of soil science. Terjemahan E.D. PurbayantiLukiawati,dan R. Trimulatsih. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Gajahmada. Jogjakarta
- Goedert. W.J., Corey, R.B. and J.K. Svers, J.K. 1975. Lime effects on potassium equilibrium in soils of Rio Grande do Sul, Brasil. Soil Sci. 120:107-111.

- Jones, J.B., Wolf, J.B. and Mills, F.L.A. 1991. Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Pub. Inc., USA.213p.
- Mas,ud, P. 1993. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa. Bandung.
- Puslitbangtan. 2009. Deskripsi Varietas Unggul Palawija 1918-2009. Puslitbangtan. Bogor.
- Roskarman, A. dan Yuwono, N.W. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kansius. Yogyakarta.
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyorini, D., Adiningsih, J.S. dan Rochayati, S. 2003. Uji Tanah Sebagai Dasar Penyusun Rekomendasi Pemupukan. Balai Penelitian tanah. Jakarta.
- Swastika, D.K.S. 2002. Corn Self-Sufficiency in Indonesia: The Past 30 Years and Future Prospects. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 21(3). Badan Litbang Pertanian.
- Swastika, D.K.S. 2010. Membangun Kemandirian dan Kedaulatan Pangan untuk Mengentaskan Petani dari Kemiskinan. Orasi Pengukuhan Profesor Riset Bidang Ekonomi Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. Bogor, 29 November 2010.

halaman ini sengaja dikosongkan