

## MODIFIKASI PUPUK N UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PENYERAPAN HARA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

Eso Solihin<sup>1\*</sup>, Rija Sudirja<sup>1</sup>, Anni Yuniarti<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21 Jatinangor, 45363 Sumedang

\*Koresponden : eso.solihin@unpad.ac.id

### Abstrak

Upaya peningkatan produksi jagung, baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi, selalu diiringi oleh penggunaan pupuk. Dalam meningkatkan hasil produksi perlu dilakukan pemupukan N, P, K sebagai unsur hara makro primer yang diimbangi dengan pupuk hara makro sekunder seperti Ca. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk N hasil inovasi berupa kalsium amonium nitrat dengan N,P,K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis pada tanah Inceptisol dengan kesuburan yang rendah. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2018 sampai dengan Januari 2019. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan susunan perlakuan sebagai berikut; A (kontrol), B (N,P,K Tunggal), C (1 N,P, K Tunggal + 1/2 Ca-N), D (1 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N), E (1 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N), F (3/4 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N), G (3/4 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N), H (3/4 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N), I (1/2 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N) dan J (1 Ca-N). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk Ca-N yang diberikan bersama N,P,K Tunggal dapat meningkatkan hasil Jagung dibandingkan dengan perlakuan mandiri N,P,K Tunggal. Perlakuan dengan hasil tertinggi ialah 150 kg/ha dosis Ca-N yang diberikan bersama 3/4 dosis N,P,K Tunggal. Perolehan hasil panen jagung manis berkisar 14,96 ton per hektar.

Kata kunci; jagung, kalsium amonium nitrat, modifikasi pupuk.

### Abstract

*Efforts to increase corn production, both through intensification and extensification, are always accompanied by fertilizer use. In increasing production, it is necessary to fertilize N, P, K as primary macro nutrients which are balanced with secondary macro nutrient fertilizers such as Ca. The purpose of this study was to determine the effect of innovated N fertilizer in the form of calcium ammonium nitrate with N, P, K on the growth and yield of sweet corn plants on Inceptisol soil with low fertility. The study was conducted in September 2018 until January 2019. The design used was a Randomized Block Design (RBD) with the following treatment arrangements; A (control), B (N, P, K Single), C (1 N, P, K Single + 1/2 Ca-N), D (1 N, P,*

*K Single + 1 Ca-N), E (1 N, P, K Single + 1 1/2 Ca-N), F (3/4 N, P, K Single + 1/2 Ca-N), G (3/4 N, P, K Single + 1 Ca-N), H (3/4 N, P, K Single + 1 1/2 Ca-N), I (1/2 N, P, K Single + 1 Ca-N) and J (1 Ca-N). The results showed that Ca-N fertilizer given with N, P, K Tunggal can improve corn yield compared to self-treatment N, P, K Single. The treatment with the highest yield was 150 kg/ha Ca-N dose given with 3/4 dose N, P, K Single. The acquisition of sweet corn yields ranged from 14.96 tons per hectare.*

*Keywords; corn, calcium ammonium nitrate, fertilizer modification.*

### Pendahuluan

Upaya peningkatan produksi jagung, baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi, selalu diiringi oleh penggunaan pupuk. Khususnya pupuk anorganik, untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman. Optimalisasi produksi tanaman bisa dicapai ketika kebutuhan akan unsur hara makro dan mikro esensial tanaman tercukupi (Weil, et al. 2016). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan pemupukan secara tepat berdasarkan jenis, kandungan hara dan karakteristik pupuk yang diberikan.

Pupuk anorganik yang pada umumnya digunakan adalah pupuk N, P, K seperti Urea, SP-36, dan KCl sebagai hara dalam bentuk tersedia untuk meningkatkan produksi tanaman jagung. Hal tersebut dikarenakan kurangnya wawasan terhadap unsur-unsur hara makro esensial yang penting bagi tanaman. Dalam meningkatkan hasil produksi perlu dilakukan pemupukan N, P, K sebagai unsur hara makro primer yang diimbangi dengan pupuk hara makro sekunder seperti Ca.

Kalsium (Ca) merupakan salah satu unsur hara makro sekunder yang dibutuhkan tanaman dalam tumbuh dan berkembang. Kalsium berperan dalam mengatur selektivitas serapan ion, permeabilitas membran dan menguatkan dinding sel (Plaster, 1992; Weil, et al. 2016). Peran kalsium sangat dominan pada titik-titik tumbuh tanaman seperti pucuk muda dan ujung akar. Gejala awal kekurangan kalsium dapat

dilihat jika pucuk atau daun muda mengering seperti terbakar, busuk pada ujung buah dan berhentinya pertumbuhan akar. Tanaman jagung yang mengalami kekahatan kalsium akan menunjukkan respon seperti daun yang lengket, menggulungnya daun muda, serta terhambatnya titik tumbuh batang dan akar (Weil, et al. 2016).

Tanah Inceptisol merupakan salah satu Ordo tanah yang memiliki lahan terluas di Indonesia, sekitar 70,52 juta hektar atau 37,5 % dari wilayah daratan Indonesia. Jawa barat luasnya sekitar 2,119 juta hektar (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 2000). Tanah Inceptisol memiliki nilai pH 4,6 – 5,5 (masam hingga agak masam) serta kandungan liat yang cukup tinggi namun rendahnya kadar kation-kation basa seperti Ca, Mg, dan K (Puslitanak, 2000). Hal tersebut dikarenakan pada tanah-tanah daerah beriklim basah berkembang pada kondisi iklim dengan curah hujan yang tinggi. Berdasarkan hal itu maka perlu dilakukan pemberian pupuk Ca dan Mg untuk meningkatkan kadar Ca dan Mg di dalam tanah serta meningkatkan nilai pH tanah.

Saat ini telah ditemukan berbagai jenis pupuk baru hasil rekayasa teknologi yang telah memenuhi persyaratan, salah satunya penemuan formula pupuk anorganik hara makro N dan Ca dalam bentuk Kalsium amonium nitrat (Ca-N). Pemanfaatan pupuk Ca-N dengan dosis yang tepat dalam penelitian ini diharapkan menjadi alternatif pupuk yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang peningkatan produksi jagung melalui fase pertumbuhan dan perkembangan yang baik serta komponen hasil tanaman yang optimal.

#### **Bahan dan Metode**

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unpad, Kampus Jatinangor, Kabupaten Sumedang Jawa Barat. Ketinggian tempat sekitar  $\pm$  750 meter di atas permukaan laut. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah dan Nutrisi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Waktu percobaan dilaksanakan mulai bulan September 2018 sampai dengan Januari 2019. Benih jagung yang digunakan

adalah varietas “Talenta” dengan jumlah tongkol per tanaman 1 tongkol, berat per tongkol 221,2 – 336,7 g, jumlah baris biji 12 – 16 baris, warna biji kuning, rasa biji manis, berat 1.000 biji 150 – 152 g, daya simpan tongkol pada suhu kamar (23 – 27 oC): 3 – 4 hari setelah panen, hasil tongkol 13,0 – 18,4 ton/ha, populasi per hektar 51.700 tanaman serta kemampuan beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai medium dengan altitude 150 – 650 m dpl. Media tanam untuk percobaan ini adalah tanah Inceptisol Jatinangor dengan beberapa sifat kimia pada Tabel 1.

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), sepuluh perlakuan dan tiga ulangan sehingga jumlah petak percobaan berjumlah 30 petak. Petak percobaan yang digunakan berukuran 4 m x 5 m. Rincian perlakuan tertera pada Tabel 2.

Variabel yang diamati dalam percobaan adalah: pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah daun), diamati mulai umur 14 hari setelah tanam (HST), 28, 42, 56 HST (vegetatif maksimum), komponen hasil (Bobot tongkol berkelebot segar per tanaman, bobot tongkol kupasan segar per tanaman, diameter dan panjang tongkol per tanaman, bobot tongkol dikonversi hasil per hektar dengan faktor koreksi 15 %).

Analisis data percobaan dilakukan berdasarkan Model linear dari Rancangan Acak Kelompok sebagai berikut (Gomez dan Gomez, 1995). Pengujian signifikansi untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan uji Fisher pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, pengujian dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

Pelaksanaan Pengujian dimulai dengan pembuatan petak pengujian. Satuan percobaan petak (bedengan) berukuran 4 m x 5 m. Jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan (kelompok) 75 cm. Jarak antar baris tanaman 75 cm, dan jarak antar tanaman dalam baris 40 cm. Setiap petak terdapat 66 lubang tanam yang diisi dua biji jagung per lubang. Satuan percobaan diletakkan secara acak dalam satu ulangan (kelompok). Ulangan ditentukan berdasarkan gradient kesuburan tanah.

Tabel 1. Sifat Kimia Tanah Inceptisol Jatinangor

No	Parameter*)	Satuan	Nilai	Kriteria**)
1.	pH H <sub>2</sub> O (1 : 2,5)	-	5,67	Agak asam
2.	pH KCl 1 N (1 : 2,5)	-	4,71	-
3.	C-Organik	%	1,97	rendah
4.	N-total	%	0,20	rendah
5.	C/N	-	10	rendah
6.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Bray	mg kg <sup>-1</sup>	14,67	rendah
7.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCl 25%	mg 100 g <sup>-1</sup>	21,22	rendah
8.	K <sub>2</sub> O HCl 25%	mg 100 g <sup>-1</sup>	13,88	rendah
9.	Kation Dapat Tukar:			
	K	cmol kg <sup>-1</sup>	0,85	tinggi
	Na	cmol kg <sup>-1</sup>	0,22	rendah
	Ca	cmol kg <sup>-1</sup>	7,33	sedang
	Mg	cmol kg <sup>-1</sup>	1,26	sedang
10.	KTK	cmol kg <sup>-1</sup>	19,26	sedang
11.	Kejenuhan Basa	%	50,16	sedang
12.	Al <sup>3+</sup> dd	cmol kg <sup>-1</sup>	0,22	-
13.	H <sup>+</sup> dd	cmol kg <sup>-1</sup>	0,57	-

Sumber: Laboratorium Kimia Tanah dan Nutrisi Tanaman Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian UNPAD. (2018)

Tabel 2. Susunan Perlakuan Dosis Pupuk Ca-AN Pada Tanah Inceptisol

KODE	Perlakuan	Ca-N	Urea	SP-36	KCl
		-----Kg/ Ha-----			
A	Kontrol	0	0	0	0
B	N,P,K Tunggal	0	300	150	50
C	1 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N	50	300	150	50
D	1 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	100	300	150	50
E	1 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N	150	300	150	50
F	3/4 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N	50	225	112,5	37,5
G	3/4 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	100	225	112,5	37,5
H	3/4 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N	150	225	112,5	37,5
I	1/2 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	100	150	75	25
J	1 Ca-N	100	0	150	50

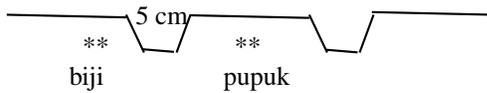
Keterangan :

- Ca-N adalah pupuk anorganik kalsium Amonium nitrat hasil modifikasi
- Kontrol adalah perlakuan tanpa N, P, dan K standar maupun pupuk anorganik Ca-N
- Pupuk N,P,K Tunggal adalah perlakuan pupuk anorganik anjuran untuk tanaman jagung manis (300 kg Urea, 150 kg SP-36 dan 50 kg KCl per hektar)

Pemupukan Urea, SP-36 dan KCl dilakukan dengan cara dibenamkan 5 cm disamping tanaman. Jarak lubang pupuk dengan tanaman sekitar 5 cm. pupuk urea dibagi menjadi 3 kali pemberian yaitu pada umur 7 HST, 21 HST dan 42 HST, sedangkan untuk pupuk SP-36 dan KCl diberikan pada saat awal tanam.

Pemberian Pupuk anorganik Ca-N dibagi menjadi 2 kali pemberian yaitu pada umur 15 HST dan 45 HST sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan. Penanaman dua biji benih pada lubang tanam dengan jarak tanam 75 cm X 40 cm, sehingga populasinya

akan berjumlah 66 lubang tanam per petak. Penempatan pupuk sebagai berikut:



Pemeliharaan yang dilakukan pada pengujian ini mengacu pada budidaya standar yang dilaksanakan pada budidaya tanaman jagung meliputi: Penyiraman dilakukan setiap hari namun jika ada hujan penyiraman tidak dilakukan, penyiangan dan pengendalian gulma, serta pencegahan/pengendalian hama dan penyakit. Hasil tiap petak dipanen setelah berumur 88 hari setelah tanam. Pada saat panen, lima tanaman sampel dipanen terlebih dahulu. Kemudian ditimbang, sehingga diperoleh nilai rata-rata per tanaman. Selanjutnya bobot hasil yang sudah ditimbang; dikonversikan ke dalam hasil per hektar dengan koreksi faktor 15 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman

Tabel 3. Tinggi Tanaman Jagung Pada Umur 14, 28, 42 dan 56 HST.

Kode	Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
		----- cm -----			
A	Kontrol	17,97 a	48,77 a	99,67 a	160,00 a
B	N,P,K Tunggal	18,62 a	54,87 ab	116,20 bc	167,93 ab
C	1 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N	18,69 a	62,01 bc	119,87 bc	174,13 abcd
D	1 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	21,20 a	64,44 c	124,47 cd	182,20 bcd
E	1 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N	21,56 a	64,79 c	136,65 d	188,93 d
F	3/4 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N	21,15 a	62,93 c	116,53 bc	180,20 bcd
G	3/4 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	20,36 a	64,51 c	118,53 bc	186,20 bcd
H	3/4 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N	20,89 a	65,39 c	134,93 d	190,47 d
I	1/2 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	19,85 a	62,53 c	118,73 bc	170,73 abc
J	1 Ca-N	18,44 a	49,51 a	108,25 ab	165,73 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi pupuk Ca-N dan N,P,K Tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman pada 14 HST. Hal tersebut dikarenakan proses penyerapan unsur hara yang belum optimal oleh akar tanaman. Mahdiannoor (2016) mengatakan bahwa pada umur 14 HST tanaman jagung memasuki tahapan menjadi tanaman baru atau berada pada fase pertumbuhan yang lambat, di mana pada fase tersebut akar tanaman belum berkembang serta belum aktif menyerap unsur hara di dalam tanah.

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan pada saat tanam dan 14 HST hingga fase vegetatif maksimum (56 HST). Pengaruh pemupukan terhadap penampilan pupus (tegakan) belum terlihat jelas pada pengamatan 14 dan 28 HST, namun baru terlihat perbedaannya setelah umur 42 HST dan 56 HST (vegetatif maksimum). Perlakuan kontrol tampak tumbuh kurang subur jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya terlihat pada pertumbuhan tanaman yang kerdil dan warna daun kekuningan. Komponen tumbuh yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun (Tabel 3 dan 4).

### Tinggi Tanaman

Pengamatan pertumbuhan tinggi dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi. Hasil pengukuran tinggi tanaman pada 14, 28, 42, dan 56 HST. Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman pada 14, 28, 42, dan 56 HST dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini :

menyebabkan ujung daun dan tulang daun berwarna ungu, terjadi pengeringan daun muda dari ujung ke pangkal daun sehingga pertumbuhan menjadi tidak normal (Utami, 2018).

Berdasarkan pengamatan pada 42 HST, kombinasi pupuk Ca-N dan pupuk N,P,K Tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jika dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol) dan J (1 Ca-N). Aplikasi berbagai dosis pupuk Ca-N dan N,P,K Tunggal pun menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pada 56 HST. Perlakuan aplikasi 3/4 N,P,K Tunggal dan 1 1/2 Pupuk Ca-N menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol) dan B (1 N,P,K Tunggal) pada 28, 42, dan 56 HST.

**Jumlah Daun**

Pengamatan jumlah daun dilakukan untuk mengetahui respon tanaman jagung akibat aplikasi berbagai dosis pupuk Ca-N dan pupuk N,P,K Tunggal baik kombinasi maupun secara mandiri terhadap pertumbuhan tanaman. Pengamatan dilakukan pada usia 14 HST hingga 56 HST. Daun merupakan salah satu organ tanaman yang sangat penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Proses terjadinya fotosintesis sangat dipengaruhi oleh kandungan klorofil yang terdapat pada daun. Pertumbuhan daun yang baik tentunya mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Data hasil pengamatan jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Daun Jagung Pada Umur 14, 28, 42 dan 56 HST.

Kode	Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
		----- cm -----			
A	Kontrol	4,0 a	7,6 a	12,3 a	14,0 a
B	N,P,K Tunggal	4,3 a	8,4 bc	13,0 abc	14,5 bc
C	1 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N	4,2 a	9,5 d	13,7 abc	14,8 c
D	1 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	4,6 a	9,6 d	13,7 abc	15,0 c
E	1 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N	4,5 a	9,7 d	14,0 bc	15,5 d
F	3/4 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N	4,7 a	8,2 b	12,8 abc	14,7 bc
G	3/4 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	4,6 a	8,4 bc	13,3 abc	14,9 c
H	3/4 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N	4,4 a	9,7 d	14,4 c	15,5 d
I	1/2 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	4,4 a	8,6 c	13,2 abc	14,9 c
J	1 Ca-N	4,3 a	8,5 bc	12,6 ab	14,3 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa masing-masing perlakuan aplikasi pupuk N,P,K Tunggal dan pupuk Ca-N baik secara mandiri maupun kombinasi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada 14 HST. Pada 28 HST perlakuan berbagai dosis pupuk Ca-N dan N,P,K Tunggal menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan H (3/4 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N) berpengaruh nyata dalam meningkatkan jumlah daun pada 42 HST dibandingkan dengan kontrol. Rata-rata jumlah daun terbanyak pada 56 HST ditunjukkan pada perlakuan H (3/4 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N) dan perlakuan E (1 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N) dengan jumlah 15,5 helai. Perlakuan A (kontrol) menunjukkan jumlah daun terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata secara statistik dengan dan J (1 Ca-N).

Penambahan unsur Ca bersama aplikasi N, P dan K dapat meningkatkan pembentukan bulu-bulu akar, berperan dalam pembentukan protein atau bagian yang aktif dari tanaman memperkeras dan memperkuat batang tanaman, merangsang pembentukan biji jagung (Agusnu dkk, 2018), menetralkan asam-asam organik yang dihasilkan pada saat metabolisme (Li, et al.

2019), meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan penyakit, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, sehingga mudah layu, membantu akar tanaman menyerap hara dari tanah (Weil, et al. 2016). Sehingga pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman jagung dengan perlakuan Ca-N lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

**Komponen Hasil**

Komponen hasil yang diamati meliputi: bobot tongkol berkelebot segar, bobot tongkol kupasan segar per tanaman, diameter dan panjang tongkol. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk Ca-N dan pupuk N,P,K Tunggal baik kombinasi maupun secara mandiri berpengaruh nyata terhadap komponen hasil tanaman jagung manis (Tabel 5). Bobot tongkol sangat erat kaitannya dengan diameter dan panjang tongkol. Tongkol yang panjang dengan diameter yang besar akan menghasilkan bobot tongkol yang besar, sehingga hasil tanaman jagung manis akan meningkat sejalan dengan sifat tongkol tersebut. Hasil analisis sidik ragam terhadap komponen hasil dapat dilihat pada Tabel 5. di bawah ini :

Tabel 5. Bobot Tongkol Berkelobot Segar Dan Bobot Tongkol Kupasan Segar Per Tanaman

Kode	Perlakuan	Bobot	Bobot	Diameter	Panjang
		Tongkol Berkelobot	Tongkol Kupasan	Tongkol	Tongkol
		-----Kg-----		-----cm-----	
A	Kontrol	0,261 a	0,190 a	3,70 a	17,26 a
B	N,P,K Tunggal	0,377 bc	0,270 bc	4,36 b	18,87 b
C	1 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N	0,389 d	0,286 d	4,68 cd	20,01 cd
D	1 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	0,407 e	0,302 e	4,78 de	20,52 cd
E	1 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N	0,441 f	0,316 f	4,91 de	21,09 de
F	3/4 N,P,K Tunggal + 1/2 Ca-N	0,381 cd	0,278 cd	4,68 cd	20,43 cd
G	3/4 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	0,403 e	0,302 e	4,80 cde	21,03 de
H	3/4 N,P,K Tunggal + 1 1/2 Ca-N	0,467 g	0,339 g	5,01 e	21,71 e
I	1/2 N,P,K Tunggal + 1 Ca-N	0,377 bc	0,279 cd	4,63 bcd	20,20 cd
J	1 Ca-N	0,368 b	0,259 b	4,56 bc	19,67 bc

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil uji statistik pada Tabel 5, aplikasi berbagai dosis pupuk Ca-N dan N,P,K Tunggal menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot berkelobot, bobot kupasan, diameter tongkol, dan panjang tongkol dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 3/4 N,P,K Tunggal dan 1 1/2 dosis pupuk Ca-N menunjukkan rata-rata bobot berkelobot dan kupasan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Berdasarkan penelitian Rakshit, et al. 2015 bahwa hasil jagung meningkat seiring melimpahnya ketersediaan hara yang diperlukan tanaman. Aplikasi Ca-N dengan N,P,K Tunggal dalam hal ini meningkatkan ketersediaan Ca, Nitrogen dalam bentuk NH<sub>4</sub> dan NO<sub>3</sub>, serta P dan K dalam bentuk terlarut pada tanah inceptisol dengan sifat kimia yang kurang subur. Perlakuan kontrol yang tanpa pemupukan menunjukkan rata-rata bobot berkelobot dan kupasan terendah dibandingkan perlakuan lainnya. Kandungan Ca yang terkandung di dalam pupuk Ca-N efektif meningkatkan nilai bobot tongkol berkelobot dan kupasan pada tanaman jagung manis varietas talenta.

Diameter dan panjang tongkol berhubungan dengan bobot tongkol baik berkelobot ataupun kupasan. Berdasarkan Tabel 5. Terlihat bahwa perlakuan berbagai dosis NPK dan pupuk Ca-N berpengaruh nyata terhadap parameter diameter tongkol dan panjang tongkol. Perlakuan terbaik dalam meningkatkan komponen hasil (bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol kupasan, diameter dan panjang tongkol) ditunjukkan pada perlakuan H yakni dengan pemberian pupuk 3/4 dosis N,P,K Tunggal yang dikombinasikan dengan 1 1/2 dosis standar pupuk Ca-N.

Unsur hara tersedia diserap sebagian kecil tanaman pada pertumbuhan awal fase vegetatif, dan serapan hara sangat cepat terjadi selama fase vegetatif dan pengisian biji. Unsur N dan P terus-menerus

diserap tanaman sampai mendekati matang, sedangkan K terutama diperlukan saat silking. Sebagian besar N dan P dibawa ke titik tumbuh, batang, daun, dan bunga jantan, lalu dialihkan ke biji. Pada fase generatif, Ca berperan dalam mencegah bunga rontok dan gugur, merangsang pembentukan biji (Malkowski et al 2012).

## KESIMPULAN

Pupuk Ca-N yang diberikan bersama N,P,K Tunggal tidak berpengaruh terhadap rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun pada 14 HST, akan tetapi sejak 28 HST tinggi tanaman dan jumlah daun dengan perlakuan tersebut lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol, dan N,P,K Tunggal. Perlakuan berbagai dosis pupuk Ca-N dengan pupuk N,P,K Tunggal baik kombinasi maupun secara mandiri berpengaruh terhadap peningkatan komponen hasil tanaman jagung manis. Hal ini ditandai dengan komponen hasil berupa bobot jagung berkelobot, bobot kupasan, diameter tongkol, dan panjang tongkol yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 3/4 N,P,K Tunggal (225 kg/ha N, 112,5 kg/ha P dan 37,5 kg/ha K) dan 1 1/2 dosis pupuk Ca-N (150 kg/ha) menunjukkan rata-rata bobot berkelobot dan kupasan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusnu, I. P dan H. Hanum. 2018. Kajian Antagonisme Hara K, Ca dan Mg pada Tanah Inceptisol yang Diaplikasi Pupuk Kandang, Dolomit dan Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.). Journal of Islamic science and technology, Vol 4 No 1.
- Akil, M., F. Tabri dan Paesal. 2007. Efisiensi cara pemberian bentuk dan takaran pupuk organik pada tanaman jagung. Prosiding Seminar Nasional

2007. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Departemen Pertanian.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah. Bogor
- Gusniawati., N. Fatia dan R. Arif. 2008. *Pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dengan pemberian kompos alang-alang*. Jurnal Agronomi. Vol. 12 No. 2.
- Hardjowigeno, S. 2013. Ilmu Tanah. Revisi, Akademika Pressindo, Jakarta.
- Iskandar, D. 2003. Pengaruh Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis di Lahan Kering. Prosiding Seminar Teknologi untuk Negeri 2003, Vol. II, hal. 1 - 5 /HUMAS-BPPT/ANY
- Li, Tang, An. Yan, Neha B., Alphan A., Eldal A, Pauline D., Paul T., Julian I. S., Marcus G. H., Eliot M. M. 2019. Calcium signals are necessary to establish auxin transporter polarity in a plant stem cell niche. Nature Communications. Article number: 726
- Mahdiannoor, N. Istiqomah, dan Syarifudin. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Jurnal Ziraah, vol. 41 no. 1. Hal 1 – 10.
- Malkowski, E., Andrzej K., Witold G., Waldemar K., and J Michael. 2012. Lead distribution in corn seedlings (*Zea mays* L.) and its effect on growth and the concentrations of potassium and calcium. Plant Growth Regulation. May 2012, Volume 37, Issue 1, pp 69–76.
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition in Higher Plants. Academic Press Inc, London Ltd. 674p.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia. Pustaka Jakarta.
- Novizan, 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 43/Permentan/SR.140/8/2011 Tentang Syarat dan Tatacara Pendaftaran Pupuk Anorganik.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (PUSLITANAK). 2000. Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Puspawati, S. W. Sutari. Kusumiyati. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var Rugosa Bonaf) Kultivar Talenta. Jurnal Kultivasi Vol. 15 (3) Desember 2016
- Rakshit, Rajiv A. K. Patra, T. J. Purakayastha, R. D. Singh, H. Pathak and Shiva Dhar. 2015. Effect of Super-optimal Dose of NPK Fertilizers on Nutrient Harvest Index, Uptake and Soil Fertility Levels in Wheat Crop under a Maize (*Zea mays*)-Wheat (*Triticum aestivum* Cropping System. International Journal of Bio-resource and Stress Management
- Sutejo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta. 177 hlm.
- Tania, N., Astina Dan S. Budi. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Semi Pada Tanah Podsolik Merah Kuning.
- Trail, P. 2016. Mendiagnosa Kekurangan Unsur Hara Pada Tanaman di Lahan. ECHO Asia Notes, Issue 29. Oktober 2016. Diterjemahkan oleh Tyas Budi Utami (ECHO Asia Foundation, Thailand)
- Weil, R. R. and Nyle C. Brady. 2016. The Nature and Properties of Soils, Global Edition