

**Research Article****Optimasi Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.)
dengan Pupuk Ammonium Klorida pada Dataran Rendah*****Optimization of Growth and Yield of Corn (*Zea mays* L.)
with Ammonium Chloride Fertilizer in the Lowlands*****Eni Fidiyawati^{1*}, Tri Cahyono¹, dan Dwi Setyorini¹**¹*Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)*

Received: September 28, 2022 / Received in revised : October 25, 2023/ Accepted: June 4, 2024

ABSTRACT

The high yield gap between the varieties and the real production of corn potential in the field is one of the problems in meeting the national corn needs. Many efforts to increase productivity are continuously carried out, one of which is inorganic fertilizers application that are suitable for plant needs and specification. The study was conducted at Mojosari Experimental Garden, AIAT East Java from November 2020 to February 2021. The experiment used a randomized block design (RAK) with 5 replications and 6 treatments, including control (without fertilizer) and 5 other treatments, which were a combination of the ammonium chloride fertilizer and the dose of urea fertilizer. The combinations are: A (without fertilizer), B (Urea 250 kg/Ha + without Ammonium Chloride), C (Urea 187.5 kg/Ha + Ammonium Chloride 111 kg/Ha), D (Urea 125 kg/Ha + Ammonium Chloride 221 kg/Ha), E (Urea 62.5 kg/Ha + Ammonium Chloride 332 kg/Ha) and F (without Urea + Ammonium Chloride 442 kg/Ha). The results showed that treatment F showed the highest yields on plant height and canopy width, treatment E showed the best results on leaf width variables, and treatment C showed the highest results on stem diameter variables. Meanwhile, the result parameter shows that all treatment combinations obtained higher results than the control. The conclusion is that this ammonium chloride fertilizer can be used for corn because it has an additional Chloride element which is useful for the efficient use of nitrogen in plants, but the application of Chloride must be limited.

Keywords: Corn; Fertilizer; Yield**ABSTRAK**

Tingginya kesenjangan hasil antara varietas dengan potensi produksi nyata jagung di lapangan menjadi salah satu kendala dalam pemenuhan kebutuhan jagung nasional. Berbagai upaya peningkatan produktivitas terus dilakukan, salah satunya dengan pemberian pupuk anorganik yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi tanaman. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Mojosari BPTP Jawa Timur pada bulan November 2020 sampai dengan Februari 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan dan 6 perlakuan, termasuk kontrol (tanpa pupuk) dan 5 perlakuan lainnya, yaitu kombinasi pupuk amonium klorida dan dosis pupuk urea. Kombinasi tersebut adalah: A (tanpa pupuk), B (Urea 250 kg/Ha + tanpa Amonium Klorida), C (Urea 187,5 kg/Ha + Amonium Klorida 111 kg/Ha), D (Urea 125 kg/Ha + Amonium Klorida 221 kg/Ha), E (Urea 62,5 kg/Ha + Amonium Klorida 332 kg/Ha) dan F (tanpa Urea + Amonium Klorida 442 kg/Ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan F menunjukkan hasil tertinggi pada variabel tinggi tanaman dan lebar tajuk, perlakuan E menunjukkan hasil terbaik pada variabel lebar daun, dan perlakuan C menunjukkan hasil tertinggi pada variabel diameter batang. Sedangkan parameter hasil menunjukkan bahwa semua kombinasi perlakuan memperoleh hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Kesimpulannya pupuk

*Korespondensi Penulis

E-mail : kagakunoriteni@gmail.comDOI: <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v8i1.418>

amonium klorida ini dapat digunakan untuk tanaman jagung karena memiliki tambahan unsur klorida yang berguna untuk efisiensi penggunaan nitrogen pada tanaman, namun aplikasi klorida harus dibatasi.

Kata kunci: Jagung; Pupuk; Hasil

1. Pendahuluan

Di Jawa Timur, pada tahun 2020 produksi padi Provinsi Jawa Timur mencapai 10,02 juta ton dengan produktivitas 56,88 kuintal per hektar. Kabupaten dengan produksi terbesar seJawa Timur adalah Kabupaten Lamongan dengan jumlah produksi sebesar 873,79 ribu ton di tahun 2020 (BPS Jawa Timur 2020). Sementara itu, potensi produksi Varietas Unggul Baru (VUB) jagung dapat mencapai 8-10 t/ha (Balitsereal, 2018). Perbedaan produksi yang relatif besar ini, maka masih terdapat peluang untuk usaha peningkatan produktivitas dalam pengembangan jagung, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan antara lain iklim dan kondisi tanah mengingat tanaman memerlukan kondisi yang optimal untuk bisa berproduksi tinggi. Untuk dapat tumbuh dan berproduksi optimal, tanaman jagung memerlukan hara yang cukup selama pertumbuhannya. Keseimbangan unsur hara N, P, dan K merupakan unsur hara makro esensial untuk pertumbuhan dan hasil panen jagung, hal tersebut biasanya diperoleh dari pemupukan yang diberikan oleh petani dalam proses budidayanya (Su'ud et al. 2018)(Tabri 2010).

Ekspor jagung tahun 2021 mengalami penurunan dari sisi volume sebesar 36,02%, dan dari sisi nilai naik sebesar 2,14% dibandingkan tahun 2020 (Pusdatin 2021), kurangnya kemampuan produksi dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan adalah karena produktivitas jagung yang jauh di bawah produktivitas potensialnya. Produksi jagung di Indonesia juga masih berfluktuatif dan masih bisa ditingkatkan dengan berbagai upaya seperti intensifikasi dan kebijakan yang mendukung (Bantacut et al. 2015). Dari berbagai instansi, baik pemerintah ataupun swasta, penelitian dan pengembangan jagung telah menyediakan jagung dengan potensi hasil hingga 13 ton setiap hektar.

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil jagung di lahan adalah penggunaan pupuk organik dan anorganik secara Bersama-sama (Yoyo Sulaeman et al. 2017), karena penurunan produksi jagung dikarenakan adanya degradasi lahan menyebabkan penurunan kesuburan tanah, seperti penurunan kandungan nutrisi, kandungan bahan organik dan pH. Untuk mengatasi masalah ini, maka dapat dilakukan dengan pemupukan (Nur Wana Sari La Sira Ganti et al. 2023).

Kebutuhan nitrogen pada berbagai tanaman berbeda-beda, tanaman jagung membutuhkan sekitar 3 % nitrogen untuk menunjang

pertumbuhannya (Fauziah et al. 2021). Sementara itu, kadar nitrogen dalam tanah mineral umumnya kurang dari 3 % (Sonbai et al. 2013). Oleh karena itu, pemupukan N menjadi suatu keharusan untuk mendapatkan produktivitas yang optimal. Amonium Klorida (NH₄Cl) merupakan salah satu jenis pupuk N. Pupuk ini mengandung N 26% dan Cl 0,07%. Pupuk ini memiliki ciri fisik berwarna putih dengan bentuk yang menyerupai kristal (Badan Standardisasi Nasional, 2005). Pupuk Amonium Klorida (NH₄Cl) memiliki keunggulan karena memiliki tingkat pemanfaatan unsur hara yang tinggi (Chai et al. 2017). Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui efektifitas pupuk ammonium klorida pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di KP Mojosari Kab. Mojokerto, pada kondisi geografis antara 7°55'54.31" LS sampai dengan 112°34'01.69" BT, berada pada ketinggian 100 meter dari permukaan laut (mdpl) pada bulan November 2020-Februari 2021. Bahan penelitian dalam penelitian initerdiri atas benih jagung hibrida BISI-18, pupuk Urea, NPK dan pupuk Amonium klorida.

Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 5 (lima) ulangan, terdiri dari 6 (enam) perlakuan termasuk kontrol (tanpa pupuk) dan 5 perlakuan lainnya merupakan kombinasi antara dosis pupuk ammonium klorida dan dosis pupuk urea, seta NPK, masing-masing petak percobaan adalah 7 x 5 m (Tabel 1).

Tabel 1. Perlakuan pemupukan pupuk ammonium klorida, urea, dan NPK

Kode	Dosis Pupuk (kg ha ⁻¹)			
	Organik (t.ha ⁻¹)	Urea	NPK Phonska	Ammmonium Chlorida
A	0	0	0	0
B	2	250	300	0
C	2	187.5	300	111
D	2	125	300	221
E	2	62.5	300	332
F	2	0	300	442

Penanaman jagung menggunakan tugal dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm dan 1-2 biji per lubang tanam. Pemupukan N (Urea dan Amonium Klorida) dilaksanakan sebanyak 1/3 dari dosis pada 7 HST, 1/3 dosis pada umur 28 HST, dan 1/3 dosis pada 35

HST. Pupuk NPK Phonska diberikan 50% dari dosis pada saat 7 HST dan 50% pada 28 HST, dan pupuk organik diberikan pada saat tanam sebagai penutup lubang tanam. Pengendalian OPT dengan insektisida sesuai dengan dosis rekomendasi. Irigasi dilakukan setiap 2-3 minggu sekali sesuai atau sesuai dengan kondisi di lapang.

Variabel yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, nisbah luas daun, berat basah tongkol, jumlah tongkol per tanaman, dan produksi per petak yang dikonversi per satuan luas (hektar).

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa Tanah

Analisa tanah dilakukan sebelum pengujian berlangsung. Analisa tanah dilakukan pada setiap lokasi blok kemudian di komposit. Analisa tanah sebelum pengujian dilakukan untuk memperoleh informasi status hara yang akan digunakan untuk mendukung data pupuk rekomendasi serta kesesuaian dengan pengujian pupuk NPK yang diuji (Tabel 2).

Berdasarkan hasil analisa tersebut menunjukkan bahwa kandungan N di lokasi pengujian tergolong rendah sampai sangat rendah. Hal ini menjadikan lokasi penelitian sesuai digunakan untuk lokasi uji efektivitas. Kandungan K dalam tanah juga memiliki nilai rendah sampai dengan sedang sehingga penambahan unsur K dalam tanah sangat diperlukan. Kandungan P dalam tanah memang tergolong sangat tinggi namun P dalam tanah sangat mudah terjerap dalam tanah. Nilai derajat keasaman tanah (pH) penting untuk menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap tanaman. Reaksi tanah sangat mempengaruhi ketersediaan unsur hara, dan tanaman jagung membutuhkan pH 5,5 - 7,5 (Sonbai *et al.* 2013), hal tersebut sesuai karena pH tanah pada lokasi penelitian adalah 7,3.

Tabel 2. Hasil analisa tanah di lokasi penelitian

Parameter	Satuan	Nilai	Keterangan
pH	-	7,3	Netral
C-Organik	%	0.38	Sangat Rendah
N	%	0,03	Sangat rendah-Rendah
P	ppm	38	Sangat Tinggi
K	Cmol(+)/kg	0.65	Rendah-Sedang

Keterangan: lab. tanah BPTP Jawa Timur

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata antar perlakuan, sesuai pada Tabel 3. Pemberian pupuk urea dan Amonium Klorida memengaruhi tinggi tanaman jagung saat fase vegetatif dibandingkan tanpa pemberian pupuk urea dan Amonium Klorida. Tinggi tanaman jagung terus mengalami peningkatan seiring dengan penambahan umur tanaman. Seluruh perlakuan pemupukan menunjukkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemupukan mulai dari 29 HST hingga 87 HST. Tinggi tanaman jagung fase vegetatif umur 87 HST akibat pemupukan Amonium Klorida berkisar antara 179,6 - 194,1 cm, sedangkan tinggi tanaman jagung tanpa pemupukan Amonium Klorida adalah 126,4 cm (Tabel 3). Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan F. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemupukan Urea dan Amonium Klorida mampu meningkatkan tinggi tanaman jagung saat fase vegetatif 42 - 53% lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan urea dan Amonium Klorida. Hasil ini sesuai dengan penelitian Chen *et al.*, (2020) bahwa pemberian amonium mampu meningkatkan tinggi tanaman jagung dibandingkan tanpa pemberian ammonium, dan diperkuat oleh Hasil penelitian Sofyan *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa pemberian pupuk Amonium Klorida "BUMI IJO" dengan dosis $\frac{3}{4}$ dari dosis rekomendasi mampu meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan perlakuan lain. Terjadinya penurunan

Tabel 3. Pengaruh berbagai macam perlakuan dosis pupuk terhadap tinggi tanaman jagung

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)					
	18 HST	29 HST	43 HST	58 HST	72 HST	87 HST
A	30,16	47,20 a	79,4 a	110,9 a	127,0 a	126,4 a
B	33,84	63,96 b	139,6 b	181,1 b	185,3 b	187,4 b
C	34,92	64,44 b	139,1 b	183,6 b	185,9 b	187,9 b
D	33,04	63,12 b	135,6 b	188,3 b	186,0 b	186,9 b
E	34,40	62,32 b	130,5 b	180,4 b	182,2 b	179,6 b
F	35,84	65,00 b	142,0 b	191,2 b	194,0 b	194,1 c
BNT 5%	tn	7,17	16,59	14,42	15,12	14,33

Keterangan : Penurunan tinggi disebabkan pemotongan pucuk tanaman untuk optimasi pemasakan buah

tinggi tanaman pada 87 HST karena dipangkasnya ujung tanaman untuk membantu pemasakan buah jagung. Petani di sekitar lahan penelitian memiliki kearifan lokal memotong ujung tanaman pada saat tanaman mulai berbuah.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun juga menyatakan hasil yang berbeda, antar perlakuan sesuai pada Tabel 4. Jumlah daun tanaman jagung terus bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Seluruh perlakuan pemupukan menunjukkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemupukan mulai 29 HST hingga 58 HST. Jumlah daun tanaman jagung pada umur 58 HST akibat pemupukan Amonium Klorida berkisar antara 13,84 - 14,32 helai daun, sedangkan jumlah daun tanaman jagung tanpa pemupukan Amonium Klorida adalah 12,92 helai.

Hal tersebut menunjukkan bahwa pemupukan ZA dan Amonium Klorida mampu meningkatkan jumlah daun tanaman jagung sebesar 7 - 11% lebih banyak dibandingkan tanpa pemupukan Amonium Klorida. Hasil ini sesuai dengan penelitian Paul et al., (2019), pemberian pupuk yang mengandung N mampu menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak terutama pada saat waktu panen. Menurut Su et al. (2020), pemberian pupuk yang mengandung unsur N dalam jumlah optimum dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman serta peningkatan efisiensi penggunaan radiasi matahari dan efisiensi penggunaan nitrogen. Semakin tinggi tanaman jagung, maka jumlah ruas akan semakin banyak sehingga mampu menambah jumlah daun tanaman (Amin 2011).

Tabel 4. Pengaruh berbagai macam perlakuan dosis pupuk pada jumlah daun tanaman jagung.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	18 HST	29 HST	43 HST	58 HST
A	4,20	4,12 a	6,16 a	12,92 a
B	4,52	5,28 b	8,40 b	13,92 b
C	4,68	5,40 c	8,20 b	14,28 b
D	4,48	5,08 b	8,20 b	14,08 b
E	4,56	4,96 b	7,76 b	13,84 b
F	4,44	5,28 b	8,08 b	14,32 b
BNT 5%	tn	0,41	0,88	0,68

Diameter Batang

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan nyata pada diameter batang akibat perbedaan perlakuan dosis pupuk Amonium Klorida. Perbedaan diameter batang terdapat pada seluruh umur pengamatan (Tabel 5). Pemberian pupuk

Amonium Klorida memengaruhi diameter batang tanaman jagung dibandingkan tanpa pemberian pupuk Amonium Klorida. Diameter batang tanaman jagung terus bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Seluruh perlakuan pemupukan menunjukkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan mulai dari 29 HST hingga 87 HST (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh berbagai macam perlakuan dosis pupuk Amonium Klorida pada diameter batang tanaman jagung

Perlakuan	Diameter batang (mm)				
	29 HST	43 HST	58 HST	72 HST	87 HST
A	11,30 a	22,05 a	16,86 a	15,18 a	16,20 a
B	17,08 b	28,19 b	22,15 b	23,49 b	22,48 b
C	17,55 c	28,28 b	22,57 b	23,15 b	22,57 b
D	15,47 b	29,02 b	21,92 b	21,36 b	21,68 b
E	15,56 b	28,70 b	22,41 b	22,44 b	22,61 b
F	16,66 b	28,55 b	22,34 b	22,88 b	22,57 b
BNT 5%	2,08	1,94	1,34	2,23	1,58

Diameter batang tanaman jagung pada umur 58 HST akibat pemupukan Amonium Klorida berkisar antara 21,68 - 22,61 cm, sedangkan diameter batang tanaman jagung tanpa pemupukan Amonium Klorida adalah 16,20 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemupukan Amonium Klorida mampu menambah diameter batang tanaman jagung sebesar 34 - 39% lebih besar dibandingkan tanpa pemupukan Amonium Klorida. Hasil ini sesuai dengan penelitian Amin (2011), pemberian pupuk yang mengandung N dapat meningkatkan diameter batang jagung karena ketersediaan N yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Panjang Daun

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan nyata pada panjang daun akibat perbedaan perlakuan dosis pupuk Amonium Klorida. Perbedaan panjang daun terdapat pada seluruh umur pengamatan (Tabel 6). Seluruh perlakuan pemupukan menunjukkan panjang daun yang lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan mulai dari 58 HST hingga 87 HST. Panjang daun tanaman jagung pada umur 87 HST akibat pemupukan Amonium Klorida berkisar antara 80,16 - 85,68 cm, sedangkan panjang daun tanaman jagung tanpa pemupukan Amonium Klorida adalah 66,46 cm (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh berbagai macam perlakuan dosis Amonium Klorida pada panjang daun tanaman jagung.

Perlakuan	Panjang Daun (cm)		
	58 HST	72 HST	87 HST
A	72,64 a	71,44 a	66,46 a
B	92,14 b	87,30 b	85,00 b
C	90,04 b	82,99 b	81,00 b
D	89,52 b	83,10 b	80,16 b
E	92,70 b	86,26 b	85,34 b
F	92,12 b	86,12 b	85,68 b
BNT 5%	4,52	4,44	5,63

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemupukan ZA dan Amonium Klorida mampu meningkatkan panjang daun tanaman jagung sebesar 20 - 29% lebih panjang dibandingkan tanpa pemupukan Amonium Klorida. Penggunaan pupuk yang mengandung unsur Cl dapat menguntungkan tanaman jagung untuk menghindari daun layu, klorosis dan nekrosis akibat kekurangan unsur Cl (White and Broadley 2001). Panjang daun tanaman jagung pada umur 87 HST berkisar antara 80,16 - 85,86 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan berbagai perlakuan dosis pupuk Amonium Klorida memberikan respon yang sama pada panjang daun tanaman jagung sehingga pupuk Amonium Klorida dapat dijadikan sebagai pengganti pupuk ZA atau urea, hal ini didukung oleh penelitian Xu *et al.* (1999), dimana pemberian pupuk yang mengandung Cl dengan dosis 400 kg ha⁻¹ dapat meningkatkan hasil biji jagung. Selain itu unsur Cl dapat meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen sehingga akumulasi biomassa oleh tanaman menjadi lebih tinggi (Rosales *et al.* 2020)

Lebar Daun

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan nyata pada lebar daun akibat perlakuan dosis pupuk Amonium Klorida. Perbedaan lebar daun terdapat pada umur 58 HST, sedangkan pada umur 72 dan 87 HST tidak berbeda nyata (Tabel 7). Lebar daun tanaman jagung cenderung mengalami penurunan seiring dengan penambahan umur tanaman. Seluruh perlakuan pemupukan menunjukkan lebar daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemupukan terutama pada 58 HST, kemudian lebar daun akan menjadi lebih sempit pada umur 72 dan 87 HST. Lebar daun tanaman jagung pada umur 58 HST akibat pemupukan Amonium Klorida berkisar antara 8,30 - 8,72 cm, sedangkan lebar daun tanaman jagung tanpa pemupukan ZA dan Amonium Klorida adalah 6,48 cm.

Perlakuan lebar daun tertinggi pada 58 HST terdapat pada perlakuan E. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemupukan Amonium Klorida mampu meningkatkan lebar daun tanaman jagung sebesar 28 - 34% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan. Peningkatan lebar daun hanya terjadi hingga fase vegetatif akhir dimana ketika memasuki fase generatif terjadi penurunan lebar daun. Hal ini diduga karena penyerapan unsur N dari pupuk Amonium Klorida terjadi saat fase vegetatif saja. Menurut Malagoli *et al.* (2005), sebagian besar unsur N akan diserap selama fase vegetatif dan hanya sebagian kecil N yang diserap setelah muncul bunga.

Tabel 7. Pengaruh berbagai macam perlakuan dosis pupuk Amonium Klorida pada lebar daun tanaman jagung

Perlakuan	Lebar Daun (cm)		
	58 HST	72 HST	87 HST
A	6,48 a	6,76	6,29
B	8,61 b	7,99	6,92
C	8,30 b	7,52	6,44
D	8,30 b	8,74	5,98
E	8,72 c	7,99	6,97
F	8,51 b	7,79	6,70
BNT 5%	0,38	tn	tn

Menurut Xu *et al.* (1999) tanaman jagung tergolong kurang sensitif terhadap pemberian pupuk Cl sehingga pada pertumbuhan generatif tidak menunjukkan perbedaan lebar daun. Namun apabila terlalu banyak akumulasi Cl di dalam tanah dapat menyebabkan proses pelebaran daun menjadi terhambat sehingga menurunkan luas daun (Blanco *et al.* 2008).

Lebar Kanopi

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan nyata pada lebar kanopi akibat perlakuan dosis pupuk Amonium Klorida. Perbedaan lebar kanopi terdapat pada seluruh umur pengamatan mulai dari 58 - 87 HST (Tabel 8). Lebar kanopi tanaman jagung pada umur 87 HST akibat pemupukan Amonium Klorida berkisar antara 87,20 - 92,20 cm, sedangkan lebar kanopi tanaman jagung tanpa pemupukan Amonium Klorida adalah 65,80 cm.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemupukan Amonium Klorida mampu meningkatkan lebar kanopi sebesar 32 - 42% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan Amonium Klorida. Penurunan lebar kanopi saat fase generatif menunjukkan bahwa tanaman jagung tidak lagi mengakumulasi fotosintat untuk pertumbuhan organ vegetatif (Xing *et al.* 2019). Unsur N pada organ vegetatif akan ditranslokasikan selama fase

pengisian tongkol jagung sehingga menentukan produksi dan kualitas biji (Cañas et al. 2010). Hasil ini didukung oleh Franco-Navarro et al. (2016), dimana Cl dapat menstimulasi ukuran sel daun menjadi lebih besar sehingga terjadi penambahan biomassa akibat fotosintesis yang berjalan optimal melalui regulasi potensial osmosis dan turgor pada daun.

Tabel 8. Pengaruh berbagai macam perlakuan dosis pupuk Amonium Klorida pada lebar kanopi tanaman jagung

Perlakuan	Lebar Kanopi		
	58 HST	72 HST	87 HST
A	93,1 a	69,32 a	65,80 a
B	121,6 b	93,96 b	87,76 b
C	120,5 b	90,20 b	87,20 b
D	119,8 b	89,16 b	89,92 b
E	120,1 b	90,12 b	88,32 b
F	118,6 b	94,56 b	92,20 c
BNT 5%	5,42	9,37	4,49

Variabel Generatif

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan nyata pada beberapa karakter tongkol dan biji (Tabel 9). Karakter tongkol dan biji yang dipengaruhi oleh perlakuan beberapa dosis pemupukan adalah berat tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, berat pipil dan kadar air, sedangkan berat 100 biji tidak dipengaruhi oleh perlakuan.

Pemberian dosis pupuk amonium klorida yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan berat tongkol. Pemberian pupuk amonium klorida dengan dosis yang berbeda menunjukkan peningkatan berat tongkol yang signifikan dibandingkan dengan tanpa pemupukan amonium klorida. Berat tongkol pada perlakuan pemupukan amonium klorida berkisar antara 192,7 – 218,4 g per tongkol, sedangkan perlakuan tanpa pemupukan amonium klorida adalah 43,4 g. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk amonium klorida mampu meningkatkan berat tongkol hingga 4 kali lebih berat dibandingkan tanpa pemupukan. Ketersediaan unsur N dari pupuk amonium klorida dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan ketahanan tanaman jagung dari cekaman serta lebih efektif dalam menghasilkan biomassa dan produksi tongkol jagung. Hal tersebut sesuai pernyataan dari Fauziah et al. (2021) nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis. Ketika tanaman kekurangan nitrogen maka aktivitas klorofil dan laju fotosintesis menurun. Penurunan laju fotosintesis yang terjadi akan berpengaruh terhadap hasil dan produktivitas jagung manis.

Panjang tongkol dan diameter tongkol dipengaruhi oleh perlakuan dosis pupuk amonium klorida yang berbeda. Pemberian pupuk amonium klorida dengan dosis yang berbeda menunjukkan peningkatan panjang tongkol dan diameter tongkol baik diameter tongkol atas, tengah maupun bawah. Panjang tongkol akibat perlakuan dosis pupuk amonium klorida mencapai 15,0 – 16,5 cm atau 1,5 kali lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan amonium klorida yang hanya mencapai 6,5 cm. Selain itu diameter tongkol atas, tengah maupun bawah akibat pemupukan amonium klorida juga lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan amonium klorida, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Lihiang and Lumingkewas (2020) bahwa tanaman jagung mengambil N sepanjang hidupnya. Nitrogen diserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji, sehingga tanaman ini menghendaki tersedianya N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji.

Berat pipil jagung menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan pemberian pupuk amonium klorida dengan perlakuan tanpa dipupuk. Pemberian pupuk amonium klorida dengan dosis yang berbeda mampu meningkatkan berat pipil

Tabel 9. Pengaruh berbagai macam perlakuan dosis amonium klorida pada berat tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, berat pipil, kadar air dan berat 100 biji tanaman jagung.

Perlakuan	Berat Tongkol (g)	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)			Berat Pipil (g)	Kadar Air (%)	Berat 100 biji (g)
			Atas	Tengah	Bawah			
A	43,4 a	6,5 a	34,0 a	33,5 a	28,6 a	154,5 a	36,7 b	30,2
B	218,4 b	16,5 b	46,7 b	45,0 b	37,9 b	866,6 b	32,8 a	33,0
C	213,1 b	15,9 b	46,2 b	45,1 b	38,0 b	838,0 b	33,0 a	34,0
D	192,7 b	15,0 b	44,7 b	43,3 b	37,7 b	752,6 b	32,5 a	34,6
E	193,2 b	15,5 b	44,5 b	43,8 b	37,7 b	749,0 b	32,8 a	32,6
F	210,0 b	16,1 b	45,2 b	44,3 b	37,6 b	846,2 b	31,8 a	34,0
BNT 5%	43,6	1,81	3,43	2,57	2,96	182,2	1,59	tn

jagung dibandingkan tanpa pemberian pupuk amonium klorida. Berat pipil jagung akibat pemberian pupuk amonium yang berbeda berkisar antara 749,0 – 866,6 g, sedangkan berat pipil jagung tanpa pemberian pupuk amonium klorida adalah 154,5 g. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk amonium klorida mampu meningkatkan berat pipil jagung hingga 4,5 kali lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan amonium klorida.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Fi'liyah et al. (2016) dimana jumlah serapan nitrogen pada tanaman juga dapat dipengaruhi oleh banyak sedikitnya jumlah unsur nitrogen yang tersedia dalam tanah dan selain itu kemampuan untuk menyerap unsur nitrogen tersebut juga dapat mempengaruhi kandungan unsur hara nitrogen dalam tanaman. Pemberian KCl pada tanah juga dapat mempengaruhi serapan nitrogen tanaman 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, penambahan unsur N mampu meningkatkan hasil biji jagung hingga 22% lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemupukan. Selain itu pupuk amonium klorida juga mengandung unsur Cl yang memiliki beragam fungsi terutama dalam menjaga osmoregulasi sel tanaman (Franco-Navarro et al. 2016).

Perlakuan perbedaan dosis pupuk amonium klorida juga memengaruhi kadar air. Kadar air akibat perlakuan pemberian pupuk amonium klorida lebih rendah dibandingkan dengan kadar air tanpa pemupukan adalah 36,7%, sedangkan kadar air akibat pemberian pupuk amonium klorida berkisar 31,8 – 33,0%. Hasil ini juga menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk amonium klorida dalam berbagai dosis tidak menyebabkan perbedaan kadar air.

4. Kesimpulan

Pemberian dosis pupuk 2000 kg ha⁻¹ organik, 300 kg ha⁻¹ NPK Phonska, 0 kg ha⁻¹, 442 kg ha⁻¹ Ammonium Chlorida dan 2000 kg ha⁻¹ organik, 300 kg ha⁻¹ NPK Phonska, 187,5 kg ha⁻¹, 111 kg ha⁻¹ Ammonium Chlorida memberikan jagung pipil kering yang lebih tinggi dari perlakuan standar. Pupuk ammonium Chloride ini dapat digunakan untuk tanaman jagung karena memiliki tambahan unsur Cl yang bermanfaat untuk efisiensi penggunaan nitrogen pada tanaman, akan tetapi pemberian Cl harus dibatasi karena akan menyebabkan tanah menjadi salin.

5. Pernyataan Konflik Kepentingan (Declaration of Conflicting Interests)

Penulis menyatakan tidak ada potensi konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian, kepengarangan, dan/atau publikasi dari artikel ini (*The authors have declared no potential conflicts of interest concerning the study, authorship, and/or publication of this article*).

6. Daftar Pustaka

- Amin ME-MH. 2011. Effect of different nitrogen sources on growth, yield and quality of fodder maize (*Zea mays* L.). *J Saudi Soc Agric Sci*. 10(1):17–23. doi:10.1016/j.jssas.2010.06.003.
- Bantacut T, Akbar MT, Firdaus YR. 2015. Pengembangan Jagung untuk Ketahanan Pangan, Industri dan Ekonomi. *J Pangan*. 24(2):135–148.
- Blanco FF, Folegatti MV, Gheyi HR, Fernandes PD. 2008. Growth and yield of corn irrigated with saline water. *Sci Agric*. 65(6):574–580. doi:10.1590/S0103-90162008000600002.
- BPS Jawa Timur. 2020. *Provinsi Jawa Timur Dalam Angka*.
- Cañas RA, Quilleré I, Lea PJ, Hirel B. 2010. Analysis of amino acid metabolism in the ear of maize mutants deficient in two cytosolic glutamine synthetase isoenzymes highlights the importance of asparagine for nitrogen translocation within sink organs. *Plant Biotechnol J*. 8(9):966–978. doi:10.1111/j.1467-7652.2010.00524.x.
- Chai X, Chen L, Xue B, Liu E. 2017. Granulation of ammonium chloride fertilizer and agglomeration mechanism. *Powder Technol*. 319:148–153. doi:10.1016/j.powtec.2017.06.045.
- Chen X, Ren X, Hussain Sadam, Hussain Saddam, Saqib M. 2020. Effects of Elevated Ammonia Concentration on Corn Growth and Grain Yield Under Different Nitrogen Application Rates. *J Soil Sci Plant Nutr*. 20(4):1961–1968. doi:10.1007/s42729-020-00267-1.
- Fauziah F, Sofyan ET, Setiawan A, Sara DS, Qosim WA. 2021. Pengaruh Pupuk Amonium Klorida terhadap N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) pada Inceptisol Jatinangor. *Soilrens*. 19(1):1–8. doi:https://doi.org/10.24198/soilrens.v19i1.35083. <https://jurnal.unpad.ac.id/soilrens/article/view/35083>.

- Filiyah, Nurjaya, Syekhfani. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk KCL Terhadap N, P, K Tanah dan Serapan Tanaman Pada Inceptisol untuk Tanaman Jagung di Situ Hilir, Cibungbulang, Bogor. *J Tanah dan Sumber Daya Lahan*. 3(2):329-337.
- Franco-Navarro JD, Brumós J, Rosales MA, Cubero-Font P, Talón M, Colmenero-Flores JM. 2016. Chloride regulates leaf cell size and water relations in tobacco plants. *J Exp Bot*. 67(3):873-891. doi:10.1093/jxb/erv502.
- Lamond BR, Martin V, Olsen C, Rector K, Co R, Co B, Co M, Co M, Cl B, Co R. 2000. Chloride Fertilization Increases Yields of Corn and Grain Sorghum. 84 (4):10-11.
- Lihiang A, Lumingkewas S. 2020. Efisiensi Waktu Pemberian Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Lokal Kuning. *Sainsmat J Ilm Ilmu Pengetah Alam*. 9(2):144. doi:10.35580/sainsmat92182312020.
- Malagoli P, Laine P, Rossato L, Ourry A. 2005. Dynamics of nitrogen uptake and mobilization in field-grown winter oilseed rape (*Brassica napus*) from stem extension to harvest: I. Global N flows between vegetative and reproductive tissues in relation to leaf fall and their residual N. *Ann Bot*. 95(5):853-861. doi:10.1093/aob/mci091.
- Nur Wana Sari La Sira Ganti, Sahta Ginting, Sitti Leomo. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Masam dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Berk Penelit Agron*. 11(1):24-34. doi:10.33772/bpa.v11i1.400.
- Paul NC, Paul U, Paul SC, Paul SK. 2019. Effects of plant spacing and nitrogen level on the green fodder yield of maize (*Zea mays* L.). *Arch Agric Environ Sci*. 4(3):307-312. doi:10.26832/24566632.2019.040308.
- Pusdatin. 2021. *Analisis Kinerja Perdagangan Jagung*.
- Rosales MA, Franco-Navarro JD, Peinado-Torrubia P, Díaz-Rueda P, Álvarez R, Colmenero-Flores JM. 2020. Chloride Improves Nitrate Utilization and NUE in Plants. *Front Plant Sci*. 11(3):1-13. doi:10.3389/fpls.2020.00442.
- Shapiro CA, Wortmann CS. 2006. Corn Response to Nitrogen Rate, Row Spacing, and Plant Density in Eastern Nebraska. *Agron J*. 98(3):529-535. doi:10.2134/agronj2005.0137.
- Sofyan ET, Machfud Y, Mulyani O, Gusyana D, Rajagukguk RP. 2017. Uji Efektivitas Pupuk An-Organik Ammonium Klorida "BUMI IJO" Terhadap Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). In: Seminar, Expo dan Diskusi (SEEDs) Perbenihan Nasional 2017. *Jember: AGROPROSS, National Conference Proceedings of Agriculture*. p. 7-29.
- Sonbai JH., Prajitno D, Syukur A. 2013. pertumbuhan Dan Hasil jagung pada Berbagai Pemberian Pupuk Nitrogen Di lahan Kering Regosol. *J Ilmu Pertan*. 16(1):77-89.
- Su'ud, Moch, Lestari DA. 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L. terhadap Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. <https://ejournal.upm.ac.id/index.php/agrotechbiz/article/view/438>.
- Su W, Ahmad S, Ahmad I, Han Q. 2020. Nitrogen fertilization affects maize grain yield through regulating nitrogen uptake, radiation and water use efficiency, photosynthesis and root distribution. *PeerJ*. 8:e10291. doi:10.7717/peerj.10291.
- Tabri F. 2010. Pengaruh Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida dan Komposit pada Tanah Inceptisol Endoaquepts Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *Pros Pekan Serealia Nas*.:248-253.
- White PJ, Broadley MR. 2001. Chloride in soils and its uptake and movement within the plant: A review. *Ann Bot*. 88(6):967-988. doi:10.1006/anbo.2001.1540.
- Xing Y, Jiang W, He X, Fiaz S, Ahmad S, Lei X, Wang W, Wang Y, Wang X. 2019. A review of nitrogen translocation and nitrogen-use efficiency. *J Plant Nutr*. 42(19):2624-2641. doi:10.1080/01904167.2019.1656247.
- Xu G, Magen H, Tarchitzky J, Kafkafi U. 1999. Advances in Chloride Nutrition of Plants. *Adv Agron*. 68(C). doi:10.1016/S0065-2113(08)60844-5.
- Yoyo Sulaeman, Maswar, Erfandi, Deddy. 2017. Pengembangan pertanian di Indonesia lahan suboptimal yang memiliki produktivitas rendah . Salah satu lahan suboptimal potensial dan kering masam potensial untuk pengembangan pertanian di Indonesia . Lahan masam yang belum diberdayakan secara maksimal untu. *J Pengkaj dan Pengemb Teknol Pertan*. 20(1):1-12.