

Pengujian Lapangan Efektivitas Pupuk Anorganik Merk DAUN HIJAU Pada Tanaman Jagung Manis

Sugiyanta¹, Hafith Furqoni^{1*}

¹ Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Jalan Meranti Kampus IPD Dramaga, Bogor 16680

* Email: hafithfurqoni@apps.ipb.ac.id

Abstrak

Pengujian Lapangan Efektivitas Pupuk anorganik DAUN HIJAU pada Tanaman Jagung Manis. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan IPB Sukamantri, Bogor, Jawa Barat. Pupuk anorganik merk DAUN HIJAU diproduksi oleh PT. Hana Fosfat Indonesia. Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas agronomi maupun ekonomi pupuk tersebut pada tanaman jagung manis sebagai syarat untuk memperoleh izin edar dari Kementerian Pertanian. Percobaan disusun sebagai percobaan lapangan dengan menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan. Tujuh perlakuan tersebut adalah: tanpa pupuk anorganik yang diuji tetapi tetap dipupuk P dan K (P0), pemupukan anorganik pembanding (P1), pemupukan 0.5 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P2), pemupukan 0.75 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P3), pemupukan 1 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P4), 1.25 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P5), dan pemupukan 1.5 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P6). Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU (300 kg/ha) menghasilkan pertumbuhan tanaman dan komponen hasil serta hasil tanaman jagung manis tertinggi dibandingkan dengan dosis yang lain serta lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Perlakuan tersebut juga menunjukkan dosis yang paling efektif secara agronomi dan ekonomi. Dari hasil percobaan dapat dinyatakan bahwa pupuk anorganik DAUN HIJAU *lulus uji efektivitas lapangan*. Dosis yang direkomendasikan untuk tanaman jagung manis yaitu 300 kg/ha yang diaplikasikan 2 kali, yaitu 50% dosis pada saat tanam dan sisanya diaplikasikan pada 4 minggu setelah tanam (MST) dengan cara diberikan pada alur yang berjarak sekitar 7 cm dari lubang tanam.

Latar Belakang

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan didalam budidaya tanaman yang sangat diperlukan. Pemupukan dilakukan untuk menambah unsur hara baik melalui tanah atau daun sehingga dapat tersedia bagi tanaman untuk diserap dan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Jenis pupuk yang sering diberikan biasanya mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Beberapa unsur hara makro yang sering diberikan ke tanaman adalah nitrogen, fosfor, maupun kalium. Unsur hara tersebut merupakan unsur hara utama yang digunakan tanaman untuk tumbuh. Selain unsur hara makro, unsur hara mikro juga diperlukan tanaman dalam pertumbuhannya meskipun jumlah yang dibutuhkan sedikit sekali.

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat penting bagi tanaman. Nitrogen memegang peran utama dalam pertanian dengan meningkatkan hasil (Massignam *et al.*, 2009). Nitrogen tidak hanya meningkatkan hasil tetapi juga dapat meningkatkan kualitas dari hasil tersebut (Ullah *et al.*, 2010). Dosis nitrogen yang optimum dapat meningkatkan proses fotosintesis, produksi luas daun, dan juga laju asimilasi bersih tanaman (Ahmad *et al.*, 2009). Luas daun maksimum dan total biomassa daun tanaman menjadi penentu dari hasil tanaman yang tinggi (Rafiq *et al.*, 2010).

Salah satu unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman adalah sulfur. Pada tanaman, sulfur terlibat dalam beberapa aktivitas metabolisme terutama pada sintesis asam amino dan protein (Schnug *et al.*, 1995; Zhao *et al.*, 1997). Di beberapa negara, defisiensi sulfur menjadi masalah pada pertanian dan di beberapa wilayah pemupukan sulfur sangat diperlukan untuk memastikan hasil, kualitas, dan kesehatan tanaman (Kopriva *et al.*, 2016).

Defisiensi unsur hara nitrogen dan sulfur akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Gejala umum defisiensi nitrogen biasanya tanaman mengalami klorosis pada daun bagian bawah, tanaman kerdil, pertumbuhan melambat, dan nekrosis pada daun tua pada kondisi yang parah (McCauley *et al.*, 2011). Kekurangan unsur hara N menyebabkan tanaman akan mengalami *mature early* dan penurunan hasil (Jones, 1998). Kekurangan nitrogen pada tanaman sereal akan menghasilkan jumlah anakan yang lebih sedikit, tangkai kecil, pucuk yang pendek, dan bulir dengan kandungan protein yang rendah. Sedangkan kekurangan unsur hara sulfur menyebabkan terjadinya penghambatan sintesis protein dan klorofil. Gejala defisiensi S sulit untuk didiagnosa karena pengaruhnya hampir sama seperti gejala kekurangan N dan Mo. Berbeda dengan kekurangan N atau Mo, gejala defisiensi S awalnya terjadi pada daun muda yang menyebabkan perubahan warna menjadi hijau muda ke kuning (McCauley *et al.*, 2011). Hal tersebut menunjukkan bahwa unsur hara makro seperti N dan unsur hara mikro seperti S sangat penting bagi pertumbuhan tanaman.

Seperti diatur dalam Permentan nomor 43 tahun 2011, pupuk harus memperoleh izin pendaftaran dari Kementerian Pertanian sebelum diedarkan. Hal tersebut untuk menjamin mutu maupun efektivitas pupuk. Untuk itu, setiap pupuk yang akan diedarkan di wilayah NKRI harus terlebih dahulu lulus uji mutu dan efektivitas. PT. Hana Fosfat Indonesia memproduksi dan bermaksud mendaftarkan formulasi pupuk anorganik merk DAUN HIJAU pada Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian, Kementerian Pertanian. Untuk memperoleh izin pendaftaran

tersebut disyaratkan untuk dilakukan uji efektivitas. Dalam rangka uji efektivitas tersebut, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB diminta untuk melakukan pengujian lapangan efektivitas pupuk anorganik merk DAUN HIJAU tersebut. Pengujian lapangan efektivitas dilakukan pada tanaman jagung manis.

Tujuan

Percobaan ini bertujuan untuk menguji efektivitas pupuk anorganik merk DAUN HIJAU terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis serta efektivitas agronomi dan ekonomi usahatannya.

Metodologi

Lokasi Pengujian

Pengujian dilaksanakan di Kebun Percobaan IPB Sukamantri, Bogor, Jawa Barat.

Waktu Pelaksanaan Pengujian

Pengujian dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari bulan September hingga bulan Desember 2017.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini adalah benih jagung manis varietas hibrida dan pupuk anorganik merk DAUN HIJAU yang diuji efektivitasnya serta pupuk Urea, SP-36 dan KCl. Alat-alat yang digunakan antara lain alat-alat budidaya (cangkul, koret, *sprayer*), ajir sampel, meteran, timbangan digital. Alat yang digunakan untuk mengolah data yaitu komputer dan program analisis statistik SAS. Berdasarkan hasil analisis Laboratorium SUCOFINDO, tertanggal 3 Agustus 2017, kandungan dan komposisi pupuk anorganik merk DAUN HIJAU adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kandungan dan komposisi pupuk anorganik merk DAUN HIJAU

Nama Unsur	Satuan	Kandungan
Nitrogen	%	22
Sulfur	%	25.37
Free Acid as H ₂ SO ₄	%	0.06
Moisture content	%	0.06
Cadmium (Cd)	ppm	Below 0.01
Lead (Pb)	ppm	Below 0.3
Mercury (Hg)	ppm	Below 0.001
Arsenic (As)	ppm	Below 0.002

Metode Pengujian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok. Perlakuan disusun dalam 7 taraf pemupukan yaitu: tanpa pupuk anorganik yang diuji tetapi tetap dipupuk P dan K (P0), pemupukan anorganik pembanding (P1), pemupukan 0.5 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P2), pemupukan 0.75 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P3), pemupukan 1 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P4), 1.25 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P5), dan pemupukan 1.5 dosis pupuk anorganik merk DAUN HIJAU (P6). Percobaan dilakukan

dengan empat ulangan sehingga terdapat 28 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan adalah petakan lahan dengan luas 25 m². Secara rinci perlakuan yang dicobakan dalam uji efektivitas ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rincian perlakuan pupuk anorganik merk DAUN HIJAU

Perlakuan	Dosis Pupuk (kg/ha)			
	DAUN HIJAU	Pembanding	SP-36	KCl
Kontrol	-	-	150	150
Pembanding	-	300	150	150
0.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	150	-	150	150
0.75 dosis anorganik DAUN HIJAU	225	-	150	150
1.00 dosis anorganik DAUN HIJAU	300	-	150	150
1.25 dosis anorganik DAUN HIJAU	375	-	150	150
1.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	450	-	150	150

Metode Pelaksanaan Percobaan

Petakan lahan dibuat berukuran 5 m x 5 m selanjutnya lahan diolah sempurna dengan dua kali pembajakan. Selanjutnya dilakukan perataan tanah sehingga lahan siap tanam. Benih ditanam dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan 1 benih/lubang tanam. Pada saat penanaman juga diaplikasikan Furadan dengan dosis 20 kg/ha pada lubang tanam. Pupuk urea pembanding dan anorganik merk DAUN HIJAU diaplikasikan 2 kali, yaitu 50% dosis pada saat tanam dan sisanya diaplikasikan pada 4 minggu setelah tanam (MST) dengan cara diberikan pada alur yang berjarak sekitar 7 cm dari lubang tanam. Pupuk SP-36 dan KCl, diaplikasikan seluruhnya pada saat tanam dengan cara diberikan pada alur sekitar 7 cm dari lubang tanam. Setelah pemupukan, alur pupuk ditutup kembali. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai dengan jenis dan tingkat serangan dengan pestisida secara terbatas. Penyiangan dilakukan sebelum pemupukan susulan.

Pengamatan

- Pertumbuhan tanaman diamati pada 5 tanaman contoh yang diambil secara acak. Peubah yang diamati meliputi : tinggi tanaman dan jumlah daun yang diamati mulai dari 3 hingga 6 MST (minggu setelah tanam).
- Hasil dan komponen hasil meliputi : panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol berklobot, bobot tongkol tanpa klobot, hasil/petak, hasil/ha

Analisis Data

Data dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam dan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Analisis usahatani menggunakan perhitungan analisis ekonomi dengan peubah keuntungan dan R/C.

Model linear aditif yang digunakan dalam analisis statistik ini adalah :

$$Y_{ij} = \mu + P_i + f_j + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} : tanggap tanaman karena pengaruh perlakuan pemupukan ke i dan kelompok ke j

μ : rata-rata umum

- P_i : pengaruh perlakuan pupuk ke i
 ϵ_j : pengaruh kelompok ke j
 ϵ_{ij} : galat perlakuan pupuk i dan kelompok ke j

Metode Penilaian

- Pupuk dinilai lulus uji efektivitas secara teknis apabila perlakuan pupuk secara statistik sama dengan perlakuan pembanding atau lebih baik dibanding perlakuan kontrol pada taraf nyata 5%.
- Pupuk dinilai lulus uji efektivitas secara ekonomis apabila analisis ekonomi usahatannya menguntungkan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Pengaruh Pupuk Anorganik Merk DAUN HIJAU terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian pupuk DAUN HIJAU berpengaruh terhadap tinggi tanaman jagung manis (Tabel 3). Hasil analisis menunjukkan tinggi tanaman jagung manis yang diberi 0.75 – 1.50 dosis pupuk memiliki tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada 4 sampai 7 MST. Kandungan nitrogen yang terdapat pada pupuk DAUN HIJAU diduga dapat meningkatkan pertumbuhan dan mempengaruhi tinggi tanaman jagung. Hasil lengkap pengamatan terhadap tinggi tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tinggi tanaman jagung manis pada perlakuan pupuk anorganik merk DAUN HIJAU

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)				
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Kontrol	34.2b	42.2b	52.6b	64.5b	75.6b
Pembanding	44.7ab	51.4a	62.8a	73.6a	91.3ab
0.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	35.0ab	50.7a	66.5a	78.1a	95.3ab
0.75 dosis anorganik DAUN HIJAU	37.2ab	48.8a	68.1a	78.7a	98.6a
1.00 dosis anorganik DAUN HIJAU	48.5a	48.6a	70.4a	82.0a	100.4a
1.25 dosis anorganik DAUN HIJAU	35.8ab	51.0a	73.6a	86.3a	102.2a
1.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	34.3b	51.4a	66.8a	80.2a	98.8a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Pemberian pupuk DAUN HIJAU memperlihatkan respon yang berbeda nyata pada saat 5 – 7 MST meskipun pada awal pengamatan (3 – 4 MST) masih belum menunjukkan perbedaan terhadap jumlah daun tanaman jagung (Tabel 4). Pemberian 0.75 – 1.50 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak jika dibandingkan dengan kontrol pada 5 – 6 MST, sedangkan semua taraf dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan kontrol pada akhir pengamatan.

Tabel 4. Jumlah daun jagung manis pada perlakuan pupuk anorganik merk DAUN HIJAU

Perlakuan	Jumlah Daun				
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Kontrol	3.4ab	4.6ab	4.5b	5.2b	6.2b
Pembanding	3.6ab	4.6ab	4.7a	5.5ab	7.0a
0.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	3.3ab	4.1b	4.6ab	5.3b	6.8a
0.75 dosis anorganik DAUN HIJAU	3.0b	4.2b	4.8a	5.9a	7.2a
1.00 dosis anorganik DAUN HIJAU	3.6ab	4.7ab	4.8a	5.8a	7.0a
1.25 dosis anorganik DAUN HIJAU	3.8a	4.8a	4.7a	5.6a	7.2a
1.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	3.1b	4.2b	4.7a	5.7a	6.9a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Pengaruh Pupuk Anorganik Merk DAUN HIJAU terhadap Komponen Hasil dan Hasil Tanaman Jagung Manis

Pemberian pupuk DAUN HIJAU memberikan respon yang nyata terhadap panjang tongkol dan diameter tongkol jagung manis (Tabel 5). Pemberian 0.5 – 1.50 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan panjang tongkol dan diameter tongkol tertinggi jika dibandingkan dengan kontrol berturut-turut berkisar antara 18.9 – 21.0 cm dan 49.7 – 53.9 mm. Dari keseluruhan taraf dosis yang diberikan, pemberian 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan panjang tongkol yang terbaik jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan pembanding sebesar 21 cm. Pada dosis yang sama perlakuan tersebut juga menghasilkan diameter tongkol terbesar sebesar 54.3 mm dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan pembanding.

Tabel 5. Panjang dan diameter tongkol jagung manis pada perlakuan pupuk anorganik merk DAUN HIJAU

Perlakuan	Panjang Tongkol	Diameter Tongkol
	(cm)	(mm)
Kontrol	16.1d	41.4c
Pembanding	19.8bc	47.0bc
0.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	19.0c	51.6ab
0.75 dosis anorganik DAUN HIJAU	20.2ab	53.9ab
1.00 dosis anorganik DAUN HIJAU	21.0a	54.3a
1.25 dosis anorganik DAUN HIJAU	19.8bc	49.7ab
1.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	18.9c	52.4ab

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Aplikasi pupuk DAUN HIJAU menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap bobot tongkol berkelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot (Tabel 6). Pemberian 0.5 – 1.5 dosis pupuk DAUN HIJAU dapat meningkatkan komponen hasil tersebut dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Pemberian 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan

pembandingan meskipun tidak berbeda nyata antar taraf perlakuan pupuk DAUN HIJAU yang diberikan. Pemberian 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU menghasilkan bobot tongkol berkelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot berturut-turut sebesar 356.5 dan 269.5 g.

Tabel 6. Bobot tongkol jagung manis pada perlakuan pupuk anorganik DAUN HIJAU

Perlakuan	Bobot Tongkol Berkelobot (g)	Bobot Tongkol tanpa kelobot (g)
Kontrol	188.0c	150.2d
Pembandingan	279.0b	214.8bc
0.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	265.5b	197.2c
0.75 dosis anorganik DAUN HIJAU	303.0ab	232.5b
1.00 dosis anorganik DAUN HIJAU	356.5a	269.5a
1.25 dosis anorganik DAUN HIJAU	266.0b	200.0c
1.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	254.0b	199.5c

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Pemberian pupuk DAUN HIJAU juga menunjukkan berbeda nyata terhadap hasil tanaman jagung manis (Tabel 7). Pemberian taraf dosis yang berbeda mulai dari 0.5 – 1.5 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan hasil/petak yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol berkisar antara 16.3 – 18.3 kg. Begitu pula untuk komponen hasil/ha, taraf dosis yang berbeda pupuk DAUN HIJAU menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol yang berkisar antara 6550 – 7350 kg per ha.

Tabel 7. Hasil tanaman jagung manis pada perlakuan pupuk anorganik merk DAUN HIJAU

Perlakuan	Hasil/petak (kg)	Hasil/ha (kg/ha)
Kontrol	12.5b	5000b
Pembandingan	15.8a	6350a
0.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	16.7a	6700a
0.75 dosis anorganik DAUN HIJAU	16.6a	6650a
1.00 dosis anorganik DAUN HIJAU	18.3a	7350a
1.25 dosis anorganik DAUN HIJAU	16.6a	6650a
1.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	16.3a	6550a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%

Efektivitas Agronomi Relatif (EAR)

Efektivitas agronomi relatif (EAR) merupakan salah satu ukuran efektivitas suatu pupuk. Suatu pupuk dinyatakan efektif secara agronomi apabila memiliki nilai efektivitas agronomi relatif >100. Jika nilai EAR >100 berarti pupuk tersebut dapat

meningkatkan hasil lebih besar jika dibandingkan dengan peningkatan hasil pupuk pembanding terhadap kontrol.

Tabel 8. Nilai efektivitas agronomi relatif pada perlakuan pupuk anorganik merk DAUN HIJAU

Perlakuan	Nilai efektivitas agronomi relatif (%)
Kontrol	-
Pembanding	-
0.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	126
0.75 dosis anorganik DAUN HIJAU	122
1.00 dosis anorganik DAUN HIJAU	174
1.25 dosis anorganik DAUN HIJAU	122
1.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	115

Hasil nilai efektivitas agronomi relatif menunjukkan bahwa perlakuan 0.5 – 1.5 dosis pupuk DAUN HIJAU efektif secara agronomi karena memiliki nilai >100 yang artinya bahwa peningkatan yang disebabkan oleh pupuk DAUN HIJAU lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan yang disebabkan oleh pupuk pembanding. Pada percobaan ini perlakuan 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan perlakuan yang paling efektif secara agronomi.

Hasil Analisis Tanah

Analisis tanah awal sebelum perlakuan dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah, sedangkan analisis setelah pengujian untuk mengetahui pengaruh pupuk yang diaplikasikan terhadap kesuburan tanah. Analisis tanah sebelum pengujian dilakukan secara komposit dari seluruh petak perlakuan, sedangkan analisis setelah percobaan dilakukan terhadap sampel tanah yang diambil secara komposit setiap perlakuan. Hasil analisis tanah disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis tanah sebelum dan setelah percobaan

Parameter	Sebelum	Setelah Percobaan						
	Percobaan	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
pH H ₂ O	4.90	4.92	4.95	4.90	4.85	5.15	5.10	5.05
N-total (%)	0.18	0.20	0.24	0.24	0.23	0.25	0.23	0.25

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa pH tanah masih tergolong rendah. Meskipun tidak berbeda nyata kandungan N pada sebelum dan sesudah percobaan, kandungan N didalam tanah cenderung mengalami kenaikan pada perlakuan yang diberikan pupuk pembanding maupun pupuk DAUN HIJAU. Hal ini diduga kemungkinan karena pupuk yang diberikan melalui tanah dan masih ada yang tersisa pada akhir pengamatan.

Analisis Usahatani

Efektivitas secara ekonomi pupuk anorganik merk DAUN HIJAU dilihat dari peubah keuntungan dan R/C ratio. Kedua peubah tersebut digunakan untuk mengetahui kelayakan ekonomi usahatani. Hasil analisis usahatani beberapa perlakuan pada

pengujian efektivitas pupuk anorganik merk DAUN HIJAU disajikan pada Tabel 10 dan Lampiran 1-7.

Pemberian 0.5 – 1.5 dosis pupuk DAUN HIJAU menghasilkan keuntungan yang lebih besar secara ekonomi dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Perlakuan 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU menghasilkan keuntungan secara ekonomi tertinggi dan hal ini sejalan dengan perlakuan tersebut yang efektif secara agronomi.

Tabel 10. Hasil analisis usahatani beberapa perlakuan pengujian efektivitas pupuk anorganik merk DAUN HIJAU

Perlakuan	Biaya (Rp)	Penerimaan (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C
Kontrol	21,025,000	25,000,000	3,975,000	1.19
Pembanding	21,715,000	31,750,000	10,035,000	1.46
0.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	22,475,000	33,500,000	11,025,000	1.49
0.75 dosis anorganik DAUN HIJAU	22,825,000	33,250,000	10,425,000	1.46
1.00 dosis anorganik DAUN HIJAU	23,425,000	36,750,000	13,325,000	1.57
1.25 dosis anorganik DAUN HIJAU	24,025,000	33,250,000	9,225,000	1.38
1.50 dosis anorganik DAUN HIJAU	24,625,000	32,750,000	8,125,000	1.33

Pembahasan

Pemberian 0.75 – 1.5 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis yang terbaik meskipun pada taraf dosis yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan. Sedangkan aplikasi 0.5 – 1.5 dosis pupuk DAUN HIJAU juga menunjukkan jumlah daun terbanyak jika dibandingkan dengan perlakuan kontrolnya. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk DAUN HIJAU dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis. Pupuk nitrogen dapat menghasilkan pertumbuhan awal yang cepat, meningkatkan kualitas buah, meningkatkan pertumbuhan sayuran daun, dan meningkatkan kandungan protein tanaman pakan ternak. Nitrogen mendorong penyerapan dan pemanfaatan nutrisi lainnya termasuk kalium, fosfor, dan mengendalikan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan (Bloom, 2015; Hemerly, 2016). Kekurangan nitrogen menyebabkan penurunan pertumbuhan, munculnya klorosis (perubahan warna hijau menjadi warna kuning daun), penampilan bintik merah dan ungu pada daun, dan membatasi pertumbuhan tunas lateral. Menurut Bianco *et al.* (2015), biasanya gejala defisiensi pertama kali muncul pada daun yang lebih tua lalu penuaan daun dimulai, dan penerapan nitrogen yang berlebihan memiliki efek buruk pada pertumbuhan tanaman, meningkatkan kegelapan warna hijau daun, membuat sukulen pada keseluruhan pertumbuhan dan menghasilkan kuantitas buah yang rendah dengan kualitas rendah. Sehingga pemberian nitrogen pada fase vegetatif dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis.

Pemberian 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan dapat meningkatkan komponen hasil dan hasil tanaman jagung manis. Aplikasi 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU menghasilkan panjang tongkol dan diameter tongkol jagung manis tertinggi dibandingkan dengan kontrol (Tabel 5). Selain itu, aplikasi dosis pupuk DAUN HIJAU yang sama menunjukkan bobot tongkol berkelobot dan tongkol tanpa kelobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan pembanding (Tabel 6). Pemberian 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU juga menghasilkan bobot per petak dan bobot per ha yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrolnya (Tabel 7). Leghari *et al.* (2016) menyatakan pemberian pupuk nitrogen lebih baik dilakukan pada tanaman yang sudah memiliki perakaran yang sudah berkembang dengan baik dan luas daun yang optimum. Perakaran yang dalam dapat meningkatkan penyerapan nitrogen, sedangkan daun yang luas membantu proses fotosintesis maksimum yang akan merangsang aktivitas fisiologi tanaman yang membantu dalam efisiensi penggunaan nitrogen. Leghari *et al.* (2016) juga menyatakan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang tepat membutuhkan pasokan nitrogen yang optimal. Terlalu sedikit aplikasi nitrogen yang secara langsung mengurangi hasil panen sementara kelebihan nitrogen juga menyebabkan efek negatif pada tanaman dan masalah ini menjadi fokus dalam produksi tanaman. Selain itu, unsur hara mikro juga mempengaruhi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Schonhof *et al.* (2007), pemberian sulfur yang dikombinasikan dengan nitrogen pada tanaman brokoli dapat meningkatkan hasil dan mutu dari brokoli itu sendiri. Dengan demikian, pupuk DAUN HIJAU yang mengandung unsur nitrogen dan sulfur dapat meningkatkan panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, hasil per petak serta hasil per ha tanaman jagung manis.

Pemberian 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU menunjukkan nilai efektivitas agronomi tertinggi serta memberikan keuntungan tertinggi pada tanaman jagung manis (Tabel 8 dan Tabel 10). Hal ini merupakan dampak dari pertumbuhan yang baik yang diikuti dengan komponen hasil dan hasil yang baik pula dari tanaman jagung yang diberikan pupuk DAUN HIJAU. Sehingga dengan memberikan 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU dapat meningkatkan pendapatan petani dengan ditunjukkannya hasil analisis usaha tani yang memberikan keuntungan tertinggi.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan

Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian 1.0 dosis pupuk DAUN HIJAU (300 kg/ha) menghasilkan pertumbuhan tanaman dan komponen hasil serta hasil tanaman jagung manis tertinggi dibandingkan dengan dosis yang lain serta lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Perlakuan tersebut juga menunjukkan dosis yang paling efektif secara agronomi dan ekonomi.

Rekomendasi

Dari hasil percobaan dapat dinyatakan bahwa pupuk anorganik DAUN HIJAU *lulus uji efektivitas lapangan*. Dosis yang direkomendasikan untuk tanaman jagung manis yaitu 300 kg/ha yang diaplikasikan 2 kali, yaitu 50% dosis pada saat tanam dan sisanya diaplikasikan pada 4 minggu setelah tanam (MST) dengan cara diberikan pada alur yang berjarak sekitar 7 cm dari lubang tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., R. Ahmad, M. Y. Ashraf, M. Ashraf, E. A. Waraich. 2009. Sunflower (*Helianthus annuus*L.) response to drought stress at germination and seedling growth stages. Pak. J. Botany, 41(2): 647-654.
- Bianco, M. S., A. B. CecílioFilho, L. B. de Carvalho. 2015. Nutritional status of the cauliflower cultivar Verona grown with omission of out added macronutrients. Plos One, 10(4): e0123500.
- Bloom, A. J. 2015. The increasing importance of distinguishing among plant nitrogen sources. Current opinion in plant biology, 25: 10-16.
- Hemerly, A. 2016. Genetic controls of biomass increase in sugarcane by association with beneficial nitrogen-fixing bacteria'', In Plant and Animal Genome XXIV Conference. Plant and Animal Genome, during month of January .
- Jones, Jr., J. B. 1998. Plant Nutrition Manual. Boca Raton, Fla. CRC Press. 149 p.
- Kopriva S., Talukdar D., Takahashi H., Hell R., Sirko A., D'Souza S.F., Talukdar T. 2016. Editorial: Frontiers of Sulfur Metabolism in Plant Growth, Development, and Stress Response. Front. Plant Sci. 6:1220.
- Leghari, S., J., N. A. Wahocho, G. M. Laghari, A. H. Laghari, G. M. Bhabhan, K. H. Talpur, T. A. Bhutto, S. A. Wahocho, A. A. Lashari. 2016. Role of nitrogen for plant growth and development: a review. Advances in Environmental Biology 10(9): 209-218.
- Massignam, A. M., S. C. Chapman, G. L. Hammer, S. Fukai. 2009. Physiological determinants of maize and sunflower achene yield as affected by nitrogen supply. Field Crops Research, 113: 256-267.
- McCauley, A., Jones, C., Jacobsen, J. 2011. Module 9: Plant Nutrient Functions and Deficiency and Toxicity Symptoms. Montana State University Extension. 16 p.
- Rafiq, M. A., A. Ali, M. A. Malik, M. Hussain. 2010. Effect of fertilizer levels and plant densities on yield and protein contents of autumn planted maize. Pak. J. Agri. Science, 47: 201-208.
- Schnug, E., Haneklaus, S., Borchers, A., Polle, A. 1995. Relations between sulphur supply and glutathione and ascorbate concentration in Brassica napus. Z. Pflanzenemahr. Bodenk. 158: 67-69.
- Schönhof, I., D. Blankenburg, S. Müller, A. Krumbein. 2007. Sulfur and nitrogen supply influence growth, product appearance, and glucosinolate concentration of broccoli. J. Plant Nutr. Soil Sci. 170: 1-8.
- Ullah, M. A., M. Anwar, A. S. Rana. 2010. Effect of nitrogen fertilization and harvesting intervals on the yield and forage quality of elephant grass (*Pennisetum purpureum*L.) under mesic climate of Pothohar plateau. Pak. J. Agri. Science, 47: 231-234.
- Zhao, F. J., Whithers, P. J. A., Evans, E. J., Monaghan, J., Salomon, S. E., Shewry, P. R., McGrath, S. P. 1997. Sulphur nutrition: An important factor for the quality of wheat and rape seed. Soil. Sci. Plant Nutr. 43:1137-114.