

PENGARUH APLIKASI BEBERAPA DOSIS UREA DERIVATIF TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea Mays saccharata* L.)

Arie Hapsani Hasan Basri*); Mahmudah*)
Rifqi Pascavery Dwi Pani**); Fiki Ali Sodikin**)

*) Dosen Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan
**) Mahasiswa Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan

ABSTRACT

Tanaman jagung manis dalam budidayanya membutuhkan unsur hara yang cukup tinggi. Salah satunya unsur N yang diperoleh dari pupuk urea. Kebutuhan yang tinggi terhadap kandungan N dalam pupuk urea menyebabkan petani dalam budidaya menggunakan urea dalam jumlah yang tidak tepat dosis, sehingga menyebabkan beberapa masalah. Oleh sebab itu, perlu ditemukan suatu cara memformulasikan pupuk urea baru yang disebut urea derivative yaitu pupuk urea yang diformulasikan dengan jamur *Saccharomyces cerevisiae* (ragi tape), dan gula dengan perbandingan 5 : 2 : 1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis urea derivatif yang tepat dan respon tanaman terhadap urea derivatif. Adapun dosis yang digunakan meliputi 5 taraf yaitu kontrol; 0,5 g; 2 g; 3,5 g; dan 5 g urea derivatif yang di ulang sebanyak 3 ulangan. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisa menggunakan Uji BNT pada taraf α 5 %. Pengujian dosis urea derivatif yang diaplikasikan pada tanaman jagung manis menunjukkan bahwa dosis pupuk urea derivatif yang tepat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung manis yaitu 5 g dosis pupuk urea derivatif (PD4). Hal ini dilihat dari respon tanaman jagung manis terhadap aplikasi pupuk urea derivatif menunjukkan respon yang baik. Aplikasi urea derivatif pada tanaman jagung manis pada setiap parameter menunjukkan respon yang baik dilihat dari jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman, diameter batang, berat kering dan berat basah tanaman.

Kata kunci : *Tanaman jagung manis, dosis urea derivatif, respon*

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan komoditi yang digemari oleh hampir semua masyarakat Indonesia. Komoditi ini sering digunakan sebagai bahan untuk sayuran pendamping nasi bahkan sebagai camilan. Jagung manis dalam budidayanya membutuhkan unsur hara yang cukup tinggi. Salah satunya unsur N yang diperoleh dari pupuk urea.

Pupuk urea merupakan pupuk yang sangat penting dalam budidaya jagung manis karena membantu dalam pertumbuhan tanaman. Pupuk urea berfungsi sebagai penyedia nutrisi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman jagung manis. Pupuk Urea secara kimiawi memiliki kandungan nitrogen yang cukup tinggi. Mayoritas pupuk urea yang beredar di pasaran mengandung unsur hara nitrogen (N) dengan kadar 46%. Artinya, setiap 100 kilogram pupuk urea, mengandung 46 kilogram nitrogen di dalamnya. Kadar ini dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan, dan apabila tanaman jagung manis mengalami kekurangan unsur N maka akan berakibat

terganggunya perkembangan vegetatif tanaman yang seterusnya akan berpengaruh pada perkembangan generatifnya. Gangguan yang dialami akibat deficit unsur N akan menyebabkan tanaman tidak tumbuh dan berkembang dengan baik dan akan berpengaruh pada produksi tanaman, dimana tanaman tidak dapat tumbuh dan menghasilkan secara maksimal.

Kebutuhan yang tinggi terhadap kandungan N dalam pupuk urea menyebabkan petani dalam budidaya menggunakan urea dalam jumlah yang tidak tepat dosis. Penggunaan yang tidak tepat dosis menimbulkan banyak permasalahan – permasalahan yang mengikuti dibelakangnya. Pupuk urea yang ditambahkan kedalam tanah yang lembab akan mengalami hidrolisis dan berubah menjadi ammonium karbonat.

Urea bersifat mobil seperti nitrat dan ada kemungkinan tercuci ke bawah zona perakaran. Hal ini memperbesar turunnya efisiensi urea. Selain itu, pupuk urea juga terbukti merupakan pupuk kimia yang tidak ramah lingkungan dimana

dapat menimbulkan efek yang merugikan terhadap kelangsungan hidup mikroorganisme tanah. Pupuk urea juga memberikan efek tertentu terhadap tanah. Penelitian membuktikan bahwa pemberian dosis pupuk urea yang berlebih pada tanah akan menyebabkan tanah menjadi asam yang lama kelamaan akan merusak kesuburan tanah (Prasetyo, 2012). Tanah yang menjadi asam akan menyebabkan penyerapan unsur hara tertentu menjadi terhambat. Jika penyerapan unsur hara menjadi terhambat maka tanah akan menjadi gersang dan tidak bisa ditanami karena sudah pasti tidak ada unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Ditambah lagi pemupukan urea terlalu banyak akan menjadikan tanaman sukulen sehingga tanaman akan menjadi rentan terhadap serangan hama maupun penyakit.

Oleh sebab itu, peneliti berhasil menemukan sebuah formulasi pupuk urea baru yang mampu menutupi kekurangan – kekurangan yang terdapat pada pupuk urea. Pupuk urea derivatif ini merupakan formulasi yang disusun atas pupuk urea, jamur *Saccharomyces cerevisiae*, dan gula dengan perbandingan 5 : 2 : 1. Formulasi ini merupakan formulasi terbaik yang diperoleh peneliti berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Juni – Agustus 2016. Hasil studi pendahuluan pada tanah menunjukkan bahwa pupuk derivatif memiliki sifat – sifat unggul yang akan mengefisiensikan fungsi pupuk urea itu sendiri, mulai dari tidak mudah tercuci, tidak membuat tanah menjadi terlalu masam, dan ramah terhadap lingkungan. Selain itu, uji pendahuluan juga dilakukan pada tanaman. Akan tetapi, hasil yang ditunjukkan oleh respon tanaman uji mengalami kelayuan bahkan mati. Hal ini di duga karena belum ditemukannya dosis yang tepat atau sesuai untuk jenis tanaman tertentu yang dalam hal ini diaplikasikan pada tanaman jagung manis. Tanaman jagung manis diambil sebagai tanaman uji karena tanaman jagung adalah tanaman yang memiliki tingkat respon yang tinggi terhadap pupuk khususnya urea. Berdasarkan uji pendahuluan tersebut, maka penelitian untuk menentukan dosis pupuk urea derivatif dirasa penting untuk dilakukan. Selain sebagai inovasi baru dalam pemanfaatan unsur N yang ramah lingkungan, juga sebagai salah satu alternatif bagi petani dalam mengatasi kelangkaan pupuk urea dan masalah-masalah lain yang disebabkan penggunaan pupuk urea kimiawi.

Tujuan Penelitian

1. Menemukan dosis pupuk urea derivatif yang tepat untuk tanaman jagung manis.
2. Mengetahui respon tanaman jagung manis terhadap aplikasi pupuk urea derivatif .

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan dan Laboratorium Lapangan STPP Medan pada bulan Oktober – Desember 2016.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Timbangan Analitik, Ember, cup, Mortar dan pastle, Pengaduk, Petri, Polybag 35x40 cm, Oven, Gelas ukur, Label, Penggaris, meteran, ATK.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Pupuk urea non subsidi, Pupuk TSP, Pupuk KCL, Ragi Tape, Glukosa, Tanah, Benih jagung manis (cap Panah Merah)

Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 percobaan yang diulang sebanyak tiga ulangan. Percobaan terdiri dari dosis pupuk derivatif 0,5 gr, 2 gr, dan 3,5 gr, 5 gr dan kontrol yaitu tanaman jagung dengan pemupukan pupuk urea. Untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung di tambahkan pupuk TSP dan KCL dengan dosis yang rendah.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Formulasi Urea Derivatif

Pembuatan urea derivatif dilakukan dengan cara menghaluskan ragi tape yang bertujuan untuk mempermudah perataan. Setelah halur ragi, urea dan gula di timbang sesuai kebutuhan. Bahan yang telah ditimbang kemudian dicampur ke dalam wadah dan diaduk sampai rata. Adapun perbandingan yang digunakan yaitu pupuk : ragi: gula dengan perbandingan 5 : 2: 1. Selanjutnya dilakukan fermentasi selama 3 hari pada suhu ruangan (1 atm).

Pelaksanaan Tanam Tanaman Jagung Manis

Sebelum tanah ditanami benih jagung, tanah tersebut dipersiapkan terlebih dahulu. Persiapan tersebut berupa pengemburan tanah

dengan mencangkul. Selanjutnya tanah yang telah gembur dimasukkan ke dalam polybag berukuran 60 x 64 cm yang telah dipersiapkan. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu di uji kesuburannya di laboratorium PPKS untuk mengetahui kadar N, P, K dan pH tanah.

Polybag yang telah diisi oleh tanah yang gembur, kemudian ditanami benih jagung. Penanaman benih jagung dilakukan 1 benih jagung per polybag. Polybag yang telah ditanami diatur dengan jarak tanam 75 cm X 25 cm. Penyulaman tanaman dilakukan sebelum 15 hari setelah penanaman benih. Setelah itu, dilakukan perawatan tanaman yang meliputi penyiraman, penyiangan gulma, pembumbunan, dan pemberian pupuk urea derivatif. Tanaman jagung tersebut disiram setiap hari pada waktu pagi hari pukul 08.00 dan sore hari pukul 16.00, kecuali jika hujan. Penyiraman dua kali sehari dimaksudkan agar tanaman jagung tersebut tidak mengalami kekeringan mengingat kondisi sekitar yang memiliki suhu udara yang tergolong ekstrim. Penyiangan gulma dilakukan bersamaan dengan pengamatan pertumbuhan tanaman

Pembumbunan dilakukan untuk memperkokoh tanaman agar tidak mudah rebah. Pemberian pupuk berupa pupuk urea derivatif dilakukan pada 15 hari dan 45 hari setelah tanam. Pemberian pupuk derivatif dilakukan dengan cara di taburkan disekitar perakaran tanaman kemudian ditutp dengan tanah secara tips-tipis.

Aplikasi Formulasi Urea Derivatif pada Tanaman Jagung Manis

Aplikasi formulasi pupuk urea derivatif dilakukan pada tanaman jagung manis yang sudah berumur 14 HST. Formulasi yang digunakan yaitu pupuk 500 gr : ragi 200 gr : gula, 100 gr (5 : 2 : 1). Selain penggunaan pupuk urea derivatif, pemupukan lain yang digunakan yaitu TSP dan KCL dengan dosis rendah. Hal ini bertujuan untuk membantu tanaman jagung manis dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Adapun dosis urea derivatif yang di aplikasikan yaitu :

- P0 = Kontrol (tanpa perlakuan urea derivatif)
- PD1 = Dosis 0,5 g urea derivatif
- PD2 = Dosis 2 gr urea derivatif
- PD3 = Dosis 3,5 g urea derivatif
- PD4 = Dosis 5 gr urea derivatif

Parameter Pengamatan

Untuk melihat keberhasilan dari percobaan yang dilakukan maka perlu dilakukan pengamatan

secara intensif dari hari ke 1 tanam hingga hari ke 40 HST. Hal ini dimaksudkan untuk melihat pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung secara maksimal, dengan mencatat dan mendokumentasikan setiap perkembangan dan kegiatan. Berikut ini parameter pengamatan pengamatan yang di gunakan :

Jumlah daun

Parameter pertumbuhan vegetatif yang diamati ialah jumlah daun. Pengamatan jumlah daun sangat diperlukan karena selain sebagai indikator pertumbuhan parameter jumlah daun juga diperlukan sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi.

Lebar daun

Parameter lebar daun dilakukan dengan cara mengukur lebar daun yang sudah sempurna dimulai dari sisi pinggir sampai pinggir lainnya dengan menggunakan penggaris.

Tinggi tanaman

Salah satu parameter yang diukur pada penelitian ini adalah tinggi tanaman. Tinggi tanaman dihitung dari pangkal batang hingga ruas batang terakhir sebelum bunga. Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan karena tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat (Sitompul dan Guritno, 1995)

Diameter batang

Diameter batang tanaman diukur menggunakan meteran dengan cara melingkarkan meteran disekitar batang tanaman kagung manis. Hal ini untuk mengetahui pertambahan jumlah diameter batang tanaman jagung dengan penambahan pupuk urea derivatif.

Bobot basah tanaman

Berat segar tanaman dihitung dengan jalan menimbang tanaman cepat-cepat sebelum kadar air dalam tanaman banyak berkurang. Berat basah suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh status air. Status air suatu jaringan atau keseluruhan tubuh tanaman dapat berubah seiring pertambahan umur tanaman dan dipengaruhi oleh lingkungan yang jarang konstan (Goldsworthy dan Fisher, 1992)

Bobot kering tanaman

Pengukuran berat kering merupakan bagian dari pengukuran biomassa tumbuhan. Biomassa tanaman merupakan ukuran yang paling sering digunakan untuk mendiskripsikan dan mengetahui pertumbuhan suatu tanaman karena biomassa tanaman relatif mudah diukur dan

merupakan gabungan dari hampir semua peristiwa yang dialami oleh suatu tanaman selama siklus hidupnya (Sitompul dan Guritno, 1995). Oleh karena itu, parameter ini barangkali merupakan indikator pertumbuhan tanaman yang paling representatif.

Analisa Data

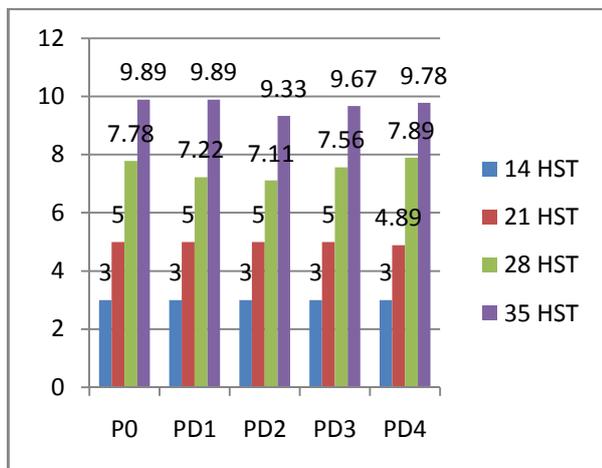
Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisa menggunakan Uji BNT pada taraf α 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun jagung manis dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea derivatif tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun jagung manis pada umur 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Rataan jumlah daun jagung manis pada setiap pengamatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Jumlah Daun Pada Beberapa Perlakuan Pupuk Derivatif

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung Manis Selama Pengamatan

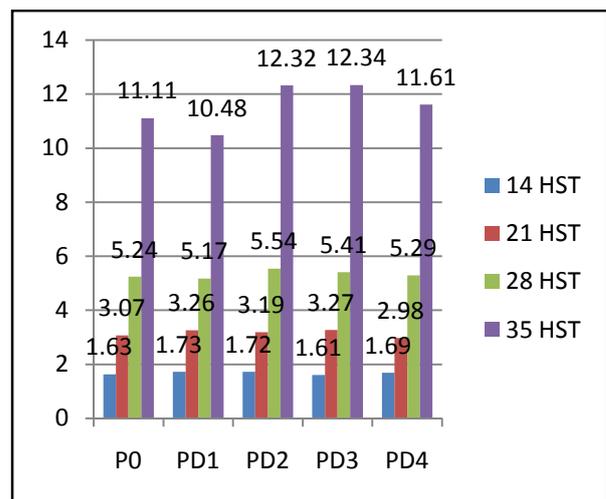
Perlakuan	Hari Pengamatan Ke-			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Po	3,00	5,00	7,78	9,89
PD1	3,00	5,00	7,22	9,89
PD2	3,00	5,00	7,11	9,33
PD3	3,00	5,00	7,56	9,67
PD4	3,00	4,89	7,89	9,78
	tn	tn	tn	tn

tn : Tidak berbeda nyata

Hasil perhitungan terhadap rerata jumlah daun tanaman jagung manis dapat dilihat pada Tabel 1.

Lebar Daun

Perlakuan pupuk urea derivatif berpengaruh nyata terhadap lebar daun jagung manis pada uji BNT taraf 5% pada saat umur 14 HST, 21 HST dan tidak berpengaruh nyata pada umur 28 dan 35 HST. Rerata lebar daun tertinggi pada umur 21 HST adalah pada perlakuan pupuk derivatif dengan dosis 3,5 g (PD3) yaitu sebesar 3,27 cm, sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan dengan pemberian pupuk derivatif sebesar 5 gr (PD4) yaitu 2,98 cm. Rerata lebar daun jagung manis pada setiap pengamatan disajikan pada Gambar 2. Hasil perhitungan terhadap rerata berat kering tanaman jagung manis dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 2. Rerata Lebar Daun Pada Beberapa Perlakuan Pupuk Derivatif

Tabel 2. Rerata Lebar Daun Tanaman Jagung Manis Selama Pengamatan

Perlakuan	Hari Pengamatan Ke-			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Po	1,63 ab	3,07 ab	5,24	11,11
PD1	1,73 b	3,26 b	5,17	10,48
PD2	1,72 b	3,19 b	5,54	12,32
PD3	1,61 a	3,27 b	5,41	12,34
PD4	1,69 ab	2,98 a	5,29	11,61
	*	**	tn	tn

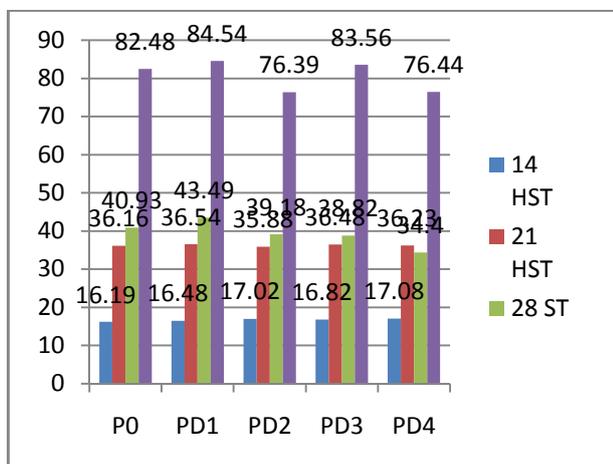
* : Berbeda Nyata pada taraf α 0,05

** : Berbeda Nyata pada taraf α 0,05 dan 0,01

tn : Tidak berbeda nyata

Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman jagung manis dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea derivatif pada semua perlakuan pada umur 14, 28, dan 35 HST tidak berpengaruh nyata, sedangkan pada pengamatan ke 21 HST berpengaruh nyata. Rerata pada perlakuan 21 HST yang tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian pupuk urea derivatif 0,5 g (PD1) yaitu sebesar 36,54 cm dan hasil rerata tinggi tanaman yang terendah pada perlakuan dengan pemberian pupuk urea derivative 2 g (PD2) yaitu sebesar 35,88. Rerata tinggi tanaman jagung manis pada setiap pengamatan disajikan pada Gambar 3. Hasil perhitungan terhadap rerata tinggi tanaman jagung manis dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 3. Rerata Tinggi Tanaman Pada Beberapa Perlakuan Pupuk Derivatif

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman Jagung Manis Selama Pengamatan

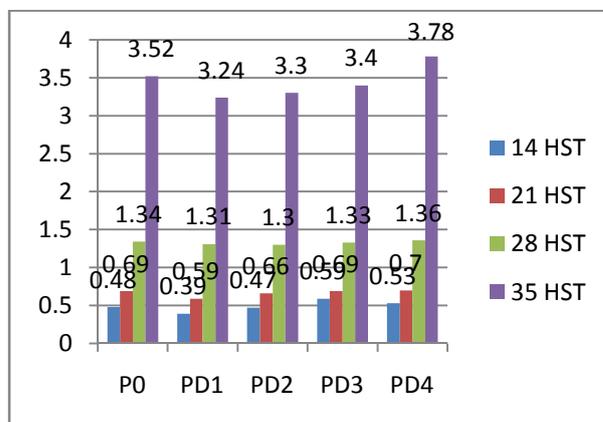
Perlakuan	Hari Pengamatan Ke-			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Po	16,19	36,16	40,93	82,48
PD1	16,48	36,54	43,49	84,54
PD2	17,02	35,88	39,18	76,39
PD3	16,82	36,48	38,82	83,56
PD4	17,08	36,23	34,40	76,44
	tn	*	tn	tn

* : Berbeda Nyata pada taraf α 0,05
 tn : Tidak berbeda nyata

Diameter Batang

Perlakuan pupuk urea derivatif berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman jagung manis pada umur 14 HST, 21 HST, dan 35 HST sedangkan pada usia 28 HST

tidak berpengaruh nyata. Rerata diameter batang tanaman jagung manis pada setiap pengamatan disajikan pada Gambar 4. Hasil perhitungan terhadap rerata diameter batang tanaman jagung manis dapat dilihat pada Tabel 4.

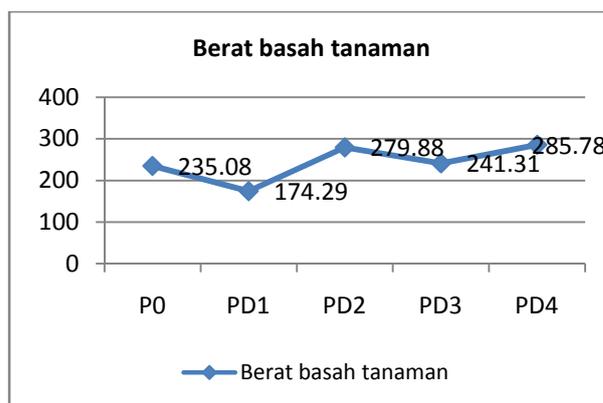


Gambar 4. Rerata Diameter Batang Pada Beberapa Perlakuan Pupuk Derivatif

Tabel 4. Rerata Diameter Batang Tanaman Jagung Manis Selama Pengamatan

Perlakuan	Hari Pengamatan Ke-			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Po	0,48 b	0,69 b	1,34	3,52 a
PD1	0,39 a	0,59 a	1,31	3,24 b
PD2	0,47 b	0,66 b	1,30	3,30 a
PD3	0,59 c	0,69 b	1,33	3,40 a
PD4	0,53 bc	0,70 b	1,36	3,78 a
	**	**	tn	**

** : Berbeda Nyata pada taraf α 0,05 dan 0,01



Gambar 5. Rerata Berat Basah Pada Beberapa Perlakuan Pupuk Derivatif

Tabel 5. Rerata Berat Basah Tanaman Jagung Manis Selama Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata
P0	235,08
PD1	174,29
PD2	279,88
PD3	241,31
PD4	285,78
	tn

tn : tidak berbeda nyata

Berat Basah Tanaman

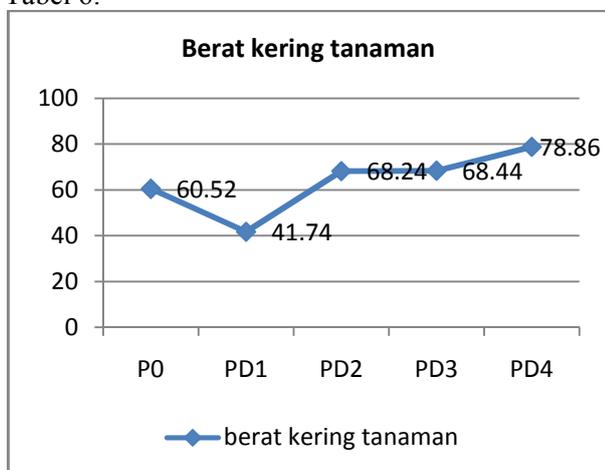
Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) didapatkan hasil bahwa pemberian pupuk urea derivatif sebanyak 0,5 g, 2 g, 3,5 g dan 5 g tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman. Berat basah tanaman disajikan pada gambar 5.

Hasil perhitungan terhadap rerata berat basah tanaman jagung manis dapat dilihat pada Tabel 5.

Berat Kering Tanaman

Berdasarkan analisis sidik ragam (anova) untuk berat kering tanaman diketahui bahwa pemberian pupuk urea derivatif berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman jagung manis pada semua perlakuan dari 14, 21, 28, dan 35 HST. Berat kering tanaman tertinggi pada perlakuan dengan pupuk urea derivatif 5 g (PD4) yaitu sebesar 78,86 g, sedangkan yang terendah yaitu pada perlakuan dengan pupuk urea derivatif 0,5 g (PD1) yaitu sebesar 41,74 g. Berat kering tanaman disajikan pada gambar 6.

Hasil perhitungan terhadap rerata berat basah tanaman jagung manis dapat dilihat pada Tabel 6.



Gambar 6. Rerata Berat Kering Tanaman Pada Beberapa Perlakuan Pupuk Derivatif

Tabel 6. Rerata Berat Basah Tanaman Jagung Manis Selama Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata
Po	60,52 ab
PD1	41,74 a
PD2	68,24 b
PD3	68,44 b
PD4	78,86 b
	**

** : Berbeda Nyata pada taraf α 0,05 dan 0,01

Pembahasan

Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman jagung manis dengan perlakuan pupuk urea derivatif pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena semua perlakuan mendapatkan unsur N, walaupun dengan dosis yang berbeda. Nitrogen yang tersedia bagi tanaman dapat mempengaruhi pembentukan protein, dan disamping itu juga merupakan bagian integral dari khlorofil (Nyakpa *et al.*, 1988). Nitrogen adalah unsur yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan bagian dari protein, bagian penting dari protoplasma, enzim, agen katalis biologis yang mempercepat proses kehidupan (Buckman dan Brady, 1969). Semakin banyak daun semakin tinggi fotosintesis yang terjadi. Menurut Gardner *et al.* (Wahida *et al.*, 2011), daun berfungsi sebagai organ utama fotosintesis pada tumbuhan, efektif dalam penyerapan cahaya dan cepat dalam pengambilan CO2. Novizan (Dongoran, 2009) menyatakan bahwa, nitrogen dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim sedangkan unsur hara mikro berfungsi terutama dalam pembentukan daun dan klorofil pada daun. Apabila pembentukan daun tersebut terganggu maka proses fotosintesis akan terganggu juga dan pertumbuhan tanaman terganggu dan jika terjadi kekurangan nitrogen, tanaman akan tumbuh lambat dan kerdil.

Lebar Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk derivatif pada umur tanaman jagung manis berumur 14 HST dan 21 HST menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap lebar daun tanaman jagung manis. Menurut Harjadi (1979), daun merupakan tempat terjadinya

fotosintesis karena mengandung klorofil, sehingga dapat mengubah karbon dioksida dan air menjadi karbohidrat dan oksigen dengan bantuan sinar matahari. Karbohidrat ini kemudian digunakan untuk membentuk senyawa-senyawa lain yang dibutuhkan dalam pembentukan struktur sel tanaman dan untuk mendukung aktivitas metabolisme lain atau diakumulasikan dalam sel organ tertentu (Sitompul dan Bambang, 1995). Oleh karena itu, luas daun merupakan salah satu parameter penting dalam analisis pertumbuhan tanaman. Semakin besar lebar daun berarti proses fotosintesis yang berlangsung pada daun semakin tinggi sehingga hasil fotosintat yang terbentuk di daun semakin banyak (Wibowo dkk., 2012). Menurut Gardner *et al.* (1991), bahwa adanya nutrisi yang cukup memungkinkan daun muda maupun tua memenuhi kebutuhan nutrisinya, dan nutrisi yang terbatas lebih sering didistribusikan ke daun-daun muda, sehingga mengurangi laju fotosintesa pada daun yang tua. Dengan pemupukan N yang cukup, maka pertumbuhan organ-organ tanaman akan sempurna dan fotosintat yang terbentuk akan meningkat, yang pada akhirnya mendukung produksi tanaman. Kekurangan unsur N akan mengganggu proses pertumbuhan, antara lain tanaman tumbuh kerdil, menguning dan berkurangnya berat kering dan hasil panen. Hal ini membuktikan bahwa jagung manis merupakan tanaman yang perlu unsur hara khususnya N dalam jumlah cukup selama pertumbuhannya. Dengan kecukupan N selama pertumbuhan, maka daun-daun tua dibagian bawah tanaman tidak perlu menstrasfer kebutuhan nutrisinya ke daun-daun muda yang baru tumbuh, yang pada akhirnya akan meningkatkan laju fotosintesa.

Tinggi Tanaman

Unsur N merupakan unsur yang berperan dalam pembentukan klorofil yang berperan dalam aktivitas fotosintesis pada daun. Menurut Saragih (2013), tinggi tanaman dan bobot kering tanaman akan meningkat seiring dengan penambahan unsur N. Menurut Suwardi dan Roy (2009), pemberian N yang semakin tinggi berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada fase V9 (42 hst) dan bobot kering tanaman. Berdasarkan hasil penelitian pemberian pupuk urea derivatif 2 gram berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 HST sedangkan pada pengamatan terakhir (35 HST) tidak ada pengaruh pada setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan pada usia 28 HST tanaman jagung sudah memasuki fase generatif.

Hasil penelitian Syafruddin (2012) terhadap beberapa varietas tanaman jagung manis menunjukkan hasil dengan perlakuan jenis pupuk berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 15, 30 dan 45 HST. Faktor lain yang terjadi pada tanaman setelah umur 21 HST yaitu hampir semua tanaman jagung manis terserang bulai, walaupun sudah diberikan penyemprotan dengan fungisida namun tidak bisa mencegah penyebaran penyakit bulai. Gejala khas bulai adalah adanya warna khlorotik memanjang sejajar tulang daun dengan batas yang jelas antara daun sehat. Pada daun permukaan atas dan bawah terdapat warna putih seperti tepung dan ini sangat jelas pada pagi hari. Selanjutnya pertumbuhan tanaman jagung akan terhambat, termasuk pembentukan tongkol, bahkan tongkol tidak berbentuk, daun-daun terpuntir serta bunga jantan menjadi massa daun yang berlebihan (Balai Penelitian Serealia, 2017).

Diameter Batang Tanaman

Pengamatan terhadap diameter batang suatu tanaman dilakukan sebagai indikator pertumbuhan tanaman maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh perlakuan yang diterapkan. Pengukuran diameter batang tanaman ini dilakukan tanpa merusak tanaman. Pengukuran diameter batang tanaman dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Diameter batang tanaman diukur secara melingkar pada batang tanaman jagung (± 5 cm batang utama tepat diatas tanah). Pengamatan pertambahan lebar diameter batang tanaman jagung bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa dosis pupuk urea derivatif. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa pada usia tanaman 14, 21 dan 35 HST berpengaruh yang nyata terhadap diameter batang, sedangkan pada usia 28 HST tidak berpengaruh nyata. Hal ini disebabkan karena pada saat usia 28 HST tanaman jagung sudah memasuki fase generatif (sudah terjadi pembungaan). Akan tetapi pada fase 35 HST terjadi terjadi penambahan diameter batang tanaman jagung manis. Hal ini disebabkan unsure hara yang ada masih terserap oleh tanaman sehingga dalam proses perkembangannya masih terjadi pada fase generatif. Pertumbuhan tanaman jagung meliputi fase perkecambahan yang dilanjutkan dengan fase pertumbuhan vegetatif yang mencakup perbesaran batang, daun dan akar tanaman yang akhirnya melambat ketika dimulai fase generatif (Aksi Agraris Kanisius, 1993). Berdasarkan penelitian Purwanti, L., dkk (2014), pada usia 8 MST (32 hari) diameter tanaman

jagung tidak lagi berkembang karena memasuki fase generatif.

Berat Basah Tanaman

Berat basah merupakan berat tanaman saat masih hidup dan ditimbang langsung setelah panen sebelum tanaman menjadi layu karena kehilangan air (Lakitan, 1996). Pengukuran berat segar tanaman dilakukan dengan cara memisahkan sampel dengan media tanam, dilakukan penimbangan berat basah tanaman (gram). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata antara tiap perlakuan dengan pemberian pupuk derivatif. Menurut Lakitan (1996) unsur hara yang diserap tanaman, baik yang digunakan dalam sintesis senyawa organik maupun yang tetap dalam bentuk ionik dalam jaringan tanaman akan memberikan kontribusi terhadap pertambahan berat tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian Awalita, dkk (2006) dengan perlakuan pemberian bahan organik pupuk kompos kascing menunjukkan tiap perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman, hal ini disebabkan karena bahan dasar kompos yang belum terurai sempurna, sehingga mikroorganisme akan tumbuh dengan memanfaatkan mikroorganisme N tersedia didalam tanah untuk membentuk protein dalam tubuh mikroorganisme tersebut, sehingga terjadilah immobilisasi N. Immobilisasi N adalah perubahan N anorganik menjadi N organik oleh mikroorganisme tanah untuk menyusun jaringan-jaringan dalam tubuhnya (Hakim dkk, 1986).

Berat Kering Tanaman

Hasil perhitungan berat kering tanaman pada penelitian ini menunjukkan pengaruh yang nyata, dengan berat kering tertinggi pada perlakuan dengan pemberian pupuk urea derivatif 5 gram (PD4). Berat kering adalah penumpukan fotosintat pada seldan jaringan. Peningkatan berat kering tanaman dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis. Daun merupakan organ tanaman yang aktif melakukan fotosintesis. Hayati (2006) menyatakan bahwa semakin bertambah jumlah atau luas daun semakin meningkatkan kapasitas fotosintesis. Fotosintesis yang berjalan efektif selanjutnya akan meningkatkan bahan kering tanaman.

Arnon (1975), menyatakan bahwa hasil tanaman jagung sangat ditentukan oleh produksi bahan kering total tanaman persatuan luas. Jumlah bahan kering total yang dihasilkan oleh tanaman tergantung pada keefektifan fotosintesa yang dilakukan oleh tanaman yaitu efisiensi dan luasnya

daerah asimilasi. Pada tanaman, daun merupakan organ tanaman yang dapat melakukan proses fotosintesa. Berat kering tanaman juga dipengaruhi oleh kadar lengas tanah (kandungan air yang terdapat dalam pori tanah). Kadar lengas sangat berperan penting pada pertumbuhan tanaman karena air yang terdapat dalam tanah akan digunakan dalam proses fotosintesis. Selain itu air juga berperan dalam melarutkan unsur-unsur hara yang ada sehingga dapat diserap oleh tumbuhan. Unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan selain unsur C, H dan O hanya dapat diserap tumbuhan dalam bentuk ion, baik itu dalam bentuk kation maupun anion. Sehingga diperlukanlah air untuk menjadikan unsur hara tersebut dalam bentuk larutan yang berisi ion-ion yang dapat diserap oleh tumbuhan.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Dosis pupuk urea derivatif yang tepat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung manis yaitu dosis pupuk urea derivatif 5 g (PD4).
2. Respon tanaman jagung manis terhadap aplikasi pupuk urea derivatif menunjukkan respon yang baik dimana aplikasi pada tanaman jagung manis pada setiap parameter menunjukkan respon yang baik dilihat dari jumlah daun, lebar daun, tinggi tanaman, diameter batang, berat kering dan berat basah tanaman.

Saran

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah pupuk urea derivatif mempengaruhi perkembangan tanaman jagung manis yang meliputi waktu berbunga, jumlah tongkol, berat tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol.
2. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang dan pupuk urea derivatif terhadap pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agribisnis Kanisius. 1993. Seri Budidaya Jagung. Penerbit Kanisius. Yogyakarta, hal. 35
- Arnon, I. 1975. Mineral Nutrition of Maize. Int. Potash. Ints. Worbloufen. Bern Switzerland.
- Buckman H. O. Dan N. C. Brady. 1969. The Nature and Properties of Soils. The Mc.Millan Co., Inc. New York.
- Hakim, Nyakpa dan A.M Lubis. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Lampung
- Harjadi, S. S.1979. Pengantar Agronomi. Jakarta: PT. Gramedia.
- Hayati N. 2006. Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis Pada Berbagai Waktu Aplikasi Bokashi Limbah Kulit Buah Kakao Dan Pupuk Anorganik. *Agroland*. 13 (3): 256-259
- Lakitan, B., 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marvelia, Awalita, Sri Darmanti, Sarjana Parman. 2006. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays L. Saccharata*) yang Diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* Vol. XIV, No. 2, Oktober 2006.
- Mimbar, Saubari M., 1990. Pola Pertumbuhan dan Hasil Panen Jagung Hibrida C- 1 Karena Pengaruh Pupuk N dan Kerapatan Populasi. *Agriva* Vol.13, No.3 Agustus-Desember 1990. Universitas Brawijaya, Malang. Hal.70-82.
- Nursyamsi, D dan Suprihati. 2005. Sifat – sifat Kimia dan Mineralogi Tanah serta Kaitannya dengan Kebutuhan Pupuk Padi (*Oryza sativa*), Jagung (*Zea mays*) dan Kedelai (*glycine max*). *Bul. Agron* (33) (3) 40-47 (2005).
- Purwanti, Lutfi, Wawan Sutari, Kusumiyati. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Dan Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*sturt.) Kultivar Talenta. *Agric. Sci. J.–Vol. I (4) : 177-188* (2014).
- Puspadewi, S., W. Sutari dan Kusumiyati. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*Sturt.) Kultivar Talenta.
- Sitompul, S. M., Bambang G.1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutanto R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius Yogyakarta.
- Suwardi dan Roy Efendi. 2009. Efisiensi Penggunaan Pupuk N pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan Warna Daun. *BalaiPenelitian Tanaman Serelia*. 115 hlm.
- Syafruddin, Nurhayati, dan Ratna Wati. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *J. Floratek* 7: 107 – 114.
- Wityanto. 2007. Petunjuk Pemupukan, PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.