

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG LOKAL SIGI (*Zea mays* L.) AKIBAT PEMBERIAN PUPUK NPK DAN LIMBAH CAIR TAHU

Growth and Yield of Sigi Local Corn Plant (*Zea mays* L.) Due to The Application of NPK Fertilizer and Tofu Liquid Waste

Jumriani A. Paerah¹⁾, Indrianto Kadekoh²⁾, Jeki²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738

e-mail: jumrianipaerah8@gmail.com e-mail: indrianto_k@yahoo.com e-mail: ekmir86@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to find the optimal rate of NPK fertilizer and tofu liquid waste for the best growth and yields of Sigi local corn plant. It was conducted at the Academic Garden located at Faculty of Agriculture, Tadulako University, from September to December 2021. This study used a two-factorial Randomized Group Design (RGD) with three replicates. The first factor was NPK fertilizer with four rates, namely control (N0), 100 kg/ha (N1), 200 kg/ha (N2) and 300 kg/ha (N3). The second factor is the tofu liquid waste with 4 levels, namely Control (L0), 10 ml/ 1 water (L1), 20 ml/1 water (L2) and 30 ml/1 water (L3). Data collected was analyzed using Analisis of Variance and Honest Tukey test. The results showed that there was no interaction effect between NPK fertilizer and tofu liquid waste on the growth and yields of Sigi local corn plant. The application of NPK fertilizers at a rate of 300 kg/ha resulted in improved growth of the corn plants specifically in term of leaf number, leaf greenness, and stem diameter. On the other hand, it appears that the use of tofu liquid waste at concentrations ranging from 10 to 30 ml/L has not shown any significant improvement in growth or yield of the local corn plants.

Keywords : NPK, Sigi local corn, and tofu liquid waste.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk NPK, konsentrasi limbah cair tahu serta interaksi perlakuan yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung merah sigi. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Akademik Fakultas Pertanian Universitas Tadulako pada bulan September sampai dengan Desember 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama pupuk NPK dengan 4 taraf, yaitu Kontrol (N0), 100 kg ha⁻¹(N1), 200 kg ha⁻¹(N2) dan 300 kg ha⁻¹(N3). Faktor kedua POC limbah cair tahu dengan 4 taraf, yaitu Kontrol (L0), 10 ml/liter air (L1), 20 ml/liter air (L2) dan 30 ml/liter air (L3). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode analisis keragaman dan dilanjutkan uji BNJ 5% untuk data yang berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antar pupuk NPK dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung merah Sigi. Dosis pupuk NPK 300 kg/ha meningkatkan pertumbuhan jumlah daun, kehijauan daun, dan diameter batang dibandingkan perlakuan lainnya. Konsentrasi limbah cair tahu 10-30 ml/L belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung lokal sigi.

Kata Kunci : Jagung Lokal Sigi, NPK, Limbah Cair Tahu.

PENDAHULUAN

Sigi salah satu kabupaten di Sulawesi Tengah yang memiliki beragam plasma nutfah yang melimpah, eksotik, dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Salah satu plasma nutfah yang ditemukan di daerah ini adalah tanaman jagung merah. Jagung merah spesifik memiliki karakter biji yang keras diameter tongkol, panjang tongkol, dan biji butiran yang kecil. Jagung merah dominan diusahakan oleh masyarakat setempat karena memiliki ciri khas dengan rasa manis, penampilan menarik, dan aroma yang khas serta tahan hama penyakit sehingga memiliki keunikan yang tidak dimiliki oleh jagung lainnya (BPTP Sigi 2017). Disamping memiliki keunikan, jagung merah memiliki kendala dalam pertumbuhannya yaitu memiliki ukuran tinggi tanaman mencapai 2,5 meter sehingga mudah rebah, potensi batang kecil dan potensi hasil rendah yaitu sekitar 4 ton/ha (BPTP Sigi, 2017). Produksi dari jagung merah ini masih terbilang relatif rendah.

Untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, tanaman jagung perlu unsur hara. Jagung membutuhkan unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro yang esensial untuk jagung antara lain nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium(K) (Maspeke *et al.*, 2009). Pupuk NPK mampu menyediakan kebutuhan tanaman akan ketiga unsur makro sekaligus, yaitu N, P dan K. Selain menyediakan unsur NPK, pupuk NPK juga dilengkapi dengan kandungan unsur lain, baik itu unsur makro maupun unsur mikro. Kelebihan pupuk NPK yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal (Tengah *et al.*, 2016).

Pupuk organik cair adalah pupuk yang dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, karena bentuknya yang cair, maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah dengan sendirinya tanaman akan mudah

mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair dari bahan anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa digunakan tanaman secara langsung, serta pupuk yang diberikan lewat daun dengan cepat dapat diabsorpsi oleh tanaman (Naim, 2017).

Menurut Handajani (2006) limbah cair tahu dapat dijadikan alternatif baru sebagai pupuk organik karena limbah cair tahu mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman yaitu mengandung unsur hara N, P, K dan C-organik yang merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman. Kandungan protein limbah cair tahu yang tinggi dapat diuraikan menjadi unsur nitrogen yang berguna dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Kandungan hara pada limbah cair tahu yang telah didekomposisi dapat langsung diserap oleh tanaman (Amin *et al.*, 2017).

Sehingga dilakukan penelitian dengan pemberian dosis pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Limbah Tahu untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Akademik Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu. Kegiatan penelitian ini berlangsung dari bulan September sampai Desember 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ayakan, cangkul, kertas perlakuan, ember, timbangan, timbangan analitik, jangka sorong, meteran, mistar, gelas ukur, kalkulator, kamera, *hand sprayer*, klorofil meter SPAD 520- *Plus* dan alat tulis-menulis. Bahan yang

digunakan dalam penelitian ini adalah polybag 40 cm x 40 cm, benih jagung lokal sigi (varietas dale lei), NPK dan pupuk organik cair (Limbah cair tahu).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama adalah dosis NPK yang terdiri dari 4 taraf yaitu, kontrol (N_0), NPK 100 kg/ha(N_1), NPK 200 kg/ha(N_2) dan NPK 300 kg/ha(N_3). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair yang terdiri dari 4 taraf yaitu kontrol (L_0), 10 ml/Liter (L_1), 20 ml/Liter (L_2), dan 30 ml/Liter (L_3). Dengan demikian diperoleh 16 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan di ulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 48 unit percobaan, masing-masing unit percobaan terdapat 2 polybag sehingga terdapat 96 unit percobaan. Masing-masing polybag diisi tanah dengan berat 18 kg. Tanah yang dijadikan media tanam diambil dari kebun akademik fakultas pertanian universitas Tadulako.

Pembuatan POC dilakukan menggunakan air tahu yang berasal dari sisa penyaringan gumpalan tahu. Proses pembuatan POC dengan mencampurkan 5 liter limbah cair tahu, 150 g gula pasir, 50 ml EM4 ke dalam ember dan didiamkan selama 2 minggu. Aplikasi perlakuan pupuk NPK dilakukan sebanyak 2 kali ketika tanaman umur 14 HST dan 28 HST dengan $\frac{1}{2}$ dosis perlakuan. Adapun aplikasi perlakuan POC dilakukan sebanyak 2 kali dan volume penyemprotan pada setiap aplikasi sama untuk semua perlakuan. Pada umur 14 HST sebanyak 8 ml/tanaman dan 26 HST sebanyak 20 ml.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, waktu berbunga 50%, luas daun (menggunakan metode panjang kali lebar), kehijauan daun, panjang tongkol dengan dan tanpa kelobot, jumlah baris biji, diameter tongkol, berat basah tongkol, berat kering tongkol, berat pipilan kering, berat 100 biji dan ratio tajuk akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK memberikan

pengaruh nyata terhadap jumlah daun, diameter batang dan kehijauan daun, diperoleh pada dosis pupuk NPK 300 kg/ha tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Adanya pengaruh nyata pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan jagung diduga karena tersedianya unsur hara N dan P dalam pupuk NPK. Menurut Lakitan (2011) unsur hara N merupakan unsur hara yang berperan terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun. Unsur N merupakan bahan dasar yang diperlukan untuk membentuk asam amino yang akan dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman sehingga akan mempengaruhi pertambahan jumlah daun. Selain itu, menurut Haryadi *et al.* (2015) bahwa unsur N membantu proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk yang sempurna. Selain disebabkan oleh ketersediaan unsur hara nitrogen, unsur P juga berpengaruh dalam proses pembentukan daun.

Menurut Hidayati (2009), pupuk N, P, dan K sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman terutama dalam merangsang pembentukan dan pembesaran diameter batang. Diameter batang tanaman jagung membutuhkan unsur hara yang cukup sebagai sarana suplai makanan untuk menunjang hasil tanaman. Mamonto (2015) menyatakan bahwa pupuk N dibutuhkan untuk merangsang pembesaran diameter batang. Yandianto (2003) juga menyatakan bahwa fosfat berguna bagi tanaman terutama untuk pertumbuhan dan perkembangan, misalnya untuk pertumbuhan anak-anak tanaman, cabang, tunas dan batang tanaman. Kehijauan daun merupakan indikator kadar klorofil daun tanaman. Semakin hijau suatu daun tanaman, maka kadar klorofilnya semakin banyak dan kemampuan untuk berfotosintesis akan semakin tinggi (Aziez *et al.*, 2014). Menurut Sari *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa pemupukan NPK berpengaruh terhadap kehijauan daun karena unsur hara dari pupuk terutama N menjadi salah satu faktor yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan klorofil.

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun, diameter batang dan kehijauan daun jagung umur 49 HST akibat pemberian pupuk NPK.

Dosis Pupuk NPK	Jumlah Daun (Helai)	Diameter Batang (mm)	Kehijauan Daun
Kontrol	13.67	19.07a	33.40a
100 kg/ha	14.19	20.79ab	36.98ab
200 kg/ha	14.34	22.41b	37.27ab
300 kg/ha	14.67	22.20b	38.15b
BNJ 5%	-	2.37	3.76

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf (a dan b) sama pada kolom yang sama, masing-masing perlakuan tidak berbeda taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman, waktu berbunga 50% dan luas daun umur 49 hst akibat pemberian pupuk NPK dan POC.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Waktu Berbunga 50% (Hari)	Luas Daun (cm ²)
N0L0	177.50	44.2	468.75
N0L1	171.25	45.7	399.68
N0L2	172.00	45.1	404.90
N0L3	177.58	44.7	390.92
N1L0	190.67	44.3	468.51
N1L1	170.00	45.5	468.20
N1L2	159.42	45.7	408.79
N1L3	178.75	44.7	480.35
N2L0	180.50	44.0	411.33
N2L1	162.85	44.9	391.61
N2L2	199.00	40.7	526.79
N2L3	199.50	43.6	497.64
N3L0	175.50	43.9	480.15
N3L1	181.33	44.4	473.83
N3L2	197.00	43.7	498.93
N3L3	190.83	42.3	495.51

Menurut Pramitasari *et al.* (2016), menyatakan bahwa nitrogen merupakan unsur yang penting dalam penyusunan klorofil. Nitrogen diperlukan dalam jumlah yang optimum untuk meningkatkan jumlah klorofil yang terbentuk.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan POC tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, waktu berbunga 50% dan luas daun. Hal ini dikarenakan pemberian dosis pupuk NPK dan konsentrasi POC belum mencukupi untuk meningkatkan tinggi tanaman, waktu berbunga dan luas daun, terutama unsur N

dan P. Menurut Marsono (2013) penambahan tinggi tanaman erat kaitannya dengan nitrogen. Nitrogen merupakan bahan utama penyusun asam amino, protein dan berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel serta pembentukan protoplasma sel yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Menurut Dewi (2014) peranan fosfor bagi tanaman adalah untuk mendorong pembentukan bunga serta kekurangan unsur ini (P) dapat mengakibatkan bunga cepat rontok dan berukuran kecil. Selain itu, Menurut Marsono dan Sigit (2004), unsur P tersedia dapat berperan dalam mempercepat proses

pembungaan dan dan pembuahan serta pemasakan biji dan buah.

Luas daun menggambarkan proses fotosintesis yang berlangsung. Semakin besar luas daun maka proses fotosintesis yang berlangsung pada daun semakin tinggi sehingga hasil fotosintat yang terbentuk di daun akan semakin banyak (Wibowo *et al.*, 2012). Luas daun juga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa penyerapan unsur hara terutama unsur hara nitrogen berpengaruh terhadap pembentukan luas daun. Luas daun berperan penting dalam penyediaan fotosintat. Semakin lebar luas daun yang terbentuk maka semakin banyak klorofil yang dihasilkan oleh tanaman.

Berdasarkan Tabel 2 rata-rata tinggi tanaman pada penelitian ini berkisar 159,42 - 199,50 cm, hasil ini rendah dibandingkan dengan tinggi tanaman berdasarkan deskripsi jagung lokal Sigi yaitu 250 cm. Pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa waktu berbunga cenderung lebih cepat terdapat pada perlakuan N2L2 (dengan dosis 200 kg/ha pupuk NPK dan konsentrasi 20 ml L⁻¹) yaitu 40,70 hari. Luas daun terluas terdapat pada perlakuan N3L2

(dengan dosis 300 kg/ha pupuk NPK dan konsentrasi 20 ml L⁻¹) yaitu 498,93 cm².

Bertambahnya panjang tongkol disebabkan oleh terpenuhinya kebutuhan nutrisi bagi tanaman, cahaya dan air dalam jumlah yang cukup sehingga menyebabkan hasil fotosintesis akan terbentuk secara optimal, fotosintat yang terbentuk akan disebarkan dan disimpan untuk pembentukan biji dan pemanjangan tongkol. Menurut Bastiana *et al.* (2013) tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup dapat menambah aktivitas metabolisme tanaman sehingga lebih aktif dalam mendukung dalam proses pemanjangan dan pembesaran buah. Pada Tabel 3 menunjukkan, rata-rata panjang tongkol dengan kelobot berkisar 21,54 - 27,55 cm. Tidak berpengaruh perlakuan yang diberikan terhadap tanaman jagung dikarenakan unsur P belum mencukupi. Menurut Mapegau (2010) Unsur P sangat dibutuhkan tanaman dalam pembentukan tongkol. Marvelia *et al.* (2006) menambahkan peran unsur hara P dalam pembentukan bunga mempengaruhi pembentukan dan ukuran tongkol, karena tongkol merupakan perkembangan dari bunga betina.

Tabel 3. Rata-rata panjang tongkol dengan kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot, dan jumlah baris biji jagung umur 49 hst akibat pemberian pupuk NPK dan POC.

Perlakuan	Panjang Tongkol dengan Kelobot (cm)	Panjang Tongkol tanpa Kelobot (cm)	Jumlah Baris Biji
N0L0	24.92	15.76	11.7
N0L1	23.07	13.59	10.8
N0L2	26.19	15.79	12.0
N0L3	21.65	14.11	11.3
N1L0	23.95	14.39	12.0
N1L1	21.54	13.85	11.0
N1L2	25.55	14.96	11.5
N1L3	27.55	15.83	11.7
N2L0	25.61	13.75	11.0
N2L1	22.41	13.65	10.6
N2L2	25.72	16.42	11.8
N2L3	25.20	13.76	11.2
N3L0	24.63	15.42	11.5
N3L1	24.48	15.43	12.0
N3L2	22.64	14.91	12.5
N3L3	26.95	15.78	12.2

Tabel 4. Rata-rata Diameter Tongkol (mm) Jagung Merah Akibat Pemberian Limbah Cair Tahu.

Konsentrasi POC Tahu	Dimeter Tongkol
Kontrol	35.99ab
10 ml/liter	34.01a
20 ml/liter	37.50b
30 ml/ liter	36.80b
BNJ 5%	2.66

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf (a dan b) sama pada kolom yang sama, masing-masing perlakuan tidak berbeda taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 5. Rata-rata berat basah tongkol, berat kering tongkol, berat pipilan kering, berat 100 biji dan Ratio Tajuk Akar tanaman jagung lokal sigi akibat pemberian pupuk NPK dan POC.

Perlakuan	Berat Basah Tongkol (g)	Berat Kering Tongkol (g)	Berat Pipilan Kering (g)	Berat 100 Biji (g)	Ratio Tajuk Akar
N0L0	41.33	31.50	91.34	19.95	4.61
N0L1	35.77	25.42	80.41	18.42	4.27
N0L2	38.17	29.67	93.01	19.82	4.79
N0L3	36.75	26.33	94.88	20.52	4.95
N1L0	42.25	33.25	104.35	20.96	4.35
N1L1	29.50	21.00	113.37	21.43	4.77
N1L2	43.85	33.67	107.88	21.27	4.68
N1L3	44.33	32.75	104.21	20.56	5.24
N2L0	50.50	37.92	94.93	22.55	3.23
N2L1	33.11	25.39	86.14	21.60	3.99
N2L2	46.10	36.67	118.38	23.26	3.24
N2L3	36.35	27.50	103.18	23.40	4.23
N3L0	39.67	30.17	84.49	24.04	3.93
N3L1	40.08	30.00	94.10	21.92	4.92
N3L2	37.43	27.33	104.86	21.18	4.25
N3L3	43.33	34.42	114.63	22.59	4.51

Pada Tabel 3, menunjukkan panjang tongkol tanpa kelobot cenderung lebih panjang terdapat pada perlakuan NPK 200 kg/ha dan limbah cair tahu 20 ml/L yakni 16,42 cm. Hasil ini lebih rendah dari deskripsi varietas yaitu 19,87 cm. Menurut Saroni *et al.* (2016) belum maksimal panjang tongkol jagung disebabkan oleh masih kurangnya pasokan nitrogen dalam sistem budidaya. Unsur hara nitrogen merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein mempengaruhi ukuran

tongkol, baik diameter atau panjang tongkol. Dalam hal ini kebutuhan energi untuk pembentukan biji jagung semakin meningkat. Unsur N sangat berpengaruh karena merupakan unsur penting bagi pembelahan sel yang akan menunjang pertumbuhan tanaman baik bertambahnya ukuran dan volume (Puspawati *et al.*, 2016).

Jumlah baris biji jagung pada penelitian ini yaitu 12,50 baris (Tabel 3), hasil ini sudah mencapai rerata jumlah baris biji yang sesuai dengan deskripsi tanaman.

Berdasarkan deskripsi jumlah baris biji jagung merah yaitu 12,00 baris. Tidak berpengaruh perlakuan yang diberikan terhadap jumlah baris biji yang dihasilkan disebabkan karena jumlah baris biji merupakan parameter tanaman yang lebih dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanti *et al.* (2017) bahwa tanaman jagung pengaruh genetik lebih besar peranannya dalam menentukan jumlah barisan biji dari faktor luar. Selain itu, menurut Hartanti *et al.* (2012) jumlah baris biji per tongkol tidak dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh dan responsnya terhadap perlakuan yang diberikan. Jumlah baris biji lebih dominan dikendalikan oleh faktor genetik dari tanaman jagung itu sendiri.

Hasil analisis data Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi POC 20 ml/liter menunjukkan rata-rata diameter tongkol tertinggi yaitu 37,50 mm, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi POC 30 ml/liter dan kontrol, tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi POC 10 ml/liter. Hasil penelitian menunjukkan pemberian POC memberikan pengaruh terhadap diameter tongkol jagung merah. Hal ini diduga kandungan pupuk organik limbah cair tahu terutama unsur hara P yang tersedia mampu diserap tanaman untuk proses metabolisme, sehingga buah yang terbentuk mengalami perkembangan ukuran menjadi semakin besar. Hal ini sejalan dengan penelitian Ayunda (2014), bahwa fosfor dapat memperbesar pembentukan buah. Pada (Tabel 4) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi POC, menurunkan diameter tongkol. Hal ini sejalan dengan pendapat Bustami *et al.* (2012) bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal. Pemberian pupuk yang sesuai dengan dosis dan kebutuhan dapat meningkatkan hasil, sebaliknya pemberian yang berlebihan akan menurunkan hasil tanaman. Limbah cair

tahu memiliki kandungan organik tinggi, protein dalam limbah cair tahu jika terurai oleh mikroba tanah akan melepaskan senyawa P yang akhirnya akan diserap oleh akar tanaman sehingga limbah cair tahu memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik (Rosallina, 2008).

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dan POC tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tongkol berat kering tongkol. Salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi presentase tongkol adalah ketersediaan unsur hara fosfor dan kalium. Unsur hara fosfor berfungsi pada penyempurnaan tongkol, serta unsur kalium juga penting untuk pengisian tongkol yaitu menjadikan tongkol penuh terisi oleh biji (Sari, 2018). Menurut Jila (2018) unsur hara yang paling dibutuhkan untuk meningkatkan berat tongkol tersebut adalah unsur P. Unsur P akan meningkatkan proses fotosintesis dan menghasilkan fotosintat yang kemudian dapat meningkatkan berat tongkol. Selain itu, Menurut Sidar (2010) unsur P sangat dibutuhkan tanaman jagung pada fase generatif atau dalam pembentukan tongkol. Kekurangan unsur tersebut maka perkembangan tongkol dan stigma tidak lengkap, akibatnya penyerbukan tidak sempurna sehingga dihasilkan biji yang tidak merata dan tidak bernas sehingga produksinya merosot. Unsur hara P berfungsi dalam memperbaiki kualitas bobot tongkol dan K dalam mempercepat reaksi laju fotosintesis dan translokasi dalam meningkatkan bobot tongkol.

Produktivitas jagung dapat ditentukan dari menghitung panjang tongkol, jumlah baris pertongkol, dan bobot biji. Menurut Noviana dan Ishaq (2011), varietas dengan tongkol yang lebih panjang berpeluang dalam memberikan hasil yang lebih tinggi. Berdasarkan data panjang tongkol dan jumlah baris biji (Tabel 3) tidak ada perbedaan antar perlakuan, sehingga peningkatan berat pipilan kering tidak signifikan. Berdasarkan rata-rata berat pipilan kering pada Tabel 5 menunjukkan

bahwa perlakuan yang memiliki berat pipilan kering tertinggi adalah perlakuan N2L2 (118,38 g) sedangkan berat pipilan kering terendah adalah perlakuan N0L1 (80,41 g). Menurut Rahni (2012) peningkatan bobot kering biji berkaitan dengan besarnya translokasi fotosintat ke dalam biji dan semakin baiknya sistem perakaran tanaman untuk mengabsorpsi unsur hara dari dalam tanah. Translokasi fotosintat yang cukup besar ke organ-organ reproduktif menyebabkan pembentukan tongkol dan pengisian biji berlangsung dengan baik dan biji-biji yang terbentuk bernas dengan ukuran yang lebih besar.

Bobot 100 biji menunjukkan karakter yang menunjukkan ukuran biji jagung yang dihasilkan. Semakin tinggi bobot 100 biji suatu varietas jagung maka ukuran biji jagung semakin besar. Bobot biji adalah manifestasi penimbunan karbohidrat oleh proses fotosintesis tanaman selama pertumbuhannya. Semakin baik penyerapan tanaman akan unsur hara, cahaya matahari dan air, maka proses fotosintesis tanaman akan berlangsung lebih baik. Sehingga hasil-hasil fotosintat dapat ditimbun lebih banyak dan secara tidak langsung mempengaruhi berat biji yang dihasilkan tanaman (Girsang *et al.*, 2016). Berdasarkan rata-rata berat 100 biji per tanaman pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki berat 100 biji tertinggi adalah perlakuan N3L0 (24,04 g), hasil ini sedikit tinggi dari deskripsi varietas jagung merah Sigi yakni 23,01 g.

Ratio tajuk akar merupakan perbandingan antara berat akar dibagi berat tajuk. Ratio tajuk akar dilakukan untuk mengetahui tingkat perkembangan tanaman serta petunjuk yang baik tentang pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman. Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan dosis dan konsentrasi tinggi cenderung memiliki ratio tajuk akar tinggi. Ratio tajuk akar tertinggi terdapat pada perlakuan yang diberikan NPK 100 kg/ha dan limbah cair tahu 30 ml L⁻¹ yaitu 5,24. Besarnya ratio tajuk akar berkaitan

dengan kemampuan absorpsi air oleh tanaman yang meningkat sebagai salah satu mekanisme untuk mempertahankan potensial air yang tetap tinggi pada saat tanaman mengalami kekurangan air. Unsur P berfungsi untuk pembentukan protein serta merangsang pertumbuhan akar sehingga menyebabkan pertumbuhan daun tanaman dan dapat meningkatkan bobot bahan hijauan pada saat panen (Palupi dan Dedywiryanto, 2008). Menurut Polnaya dan Lesilolo (2012), tingginya rasio tajuk akar disebabkan karena kemampuan tanaman dalam pendistribusian hasil fotosintat ke tajuk lebih tinggi daripada ke bagian akar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat interaksi antar pupuk NPK dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung lokal Sigi.
2. Dosis pupuk NPK 300 kg/ha meningkatkan pertumbuhan jumlah daun dan kehijauan daun, dan diameter batang dibandingkan perlakuan lainnya.
3. Konsentrasi limbah cair tahu 10 ml/L - 30 ml/L belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung lokal sigi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan uji lanjut dengan meningkatkan dosis NPK diatas 300 kg/ha dan konsentrasi limbah cair tahu diatas 30 ml/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin A. A., Y. E. Ernis, dan Nurbaiti. 2017. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Untuk Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica Rappa* L.). Jurnal Penelitian Agroteknologi. 4(2): 1-11.
- Ayunda, N. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Saccharata Sturt.) Pada Beberapa Konsentrasi *Sea Minerals*.

- [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Tamansiswa. Padang.
- Aziez, A, F., Inradewa, D., Yudhono, P. dan Hanudin, E. 2014. Kehijauan Daun, Kadar Klorofil, dan Laju Fotosintesis Varietas Lokal dan Varietas Unggul Padi Sawah yang Dibudidayakan Secara Organik Kaitannya Terhadap Hasil dan Komponen Hasil. *Agrineça*. 14 (2):114-127.
- Bastiana, A., U. Trisnarningsih, S. Wahyuni. 2013. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Var. *Saccharata* Sturt.) Kurtival Bonanza F1. *Jurnal Agrijati*. 22(1):1-20.
- BPTP. 2017. Sulteng. Litbang.Pertanian.Go. Id/Ind/Index.Php/Berita,550-Mesi-Jagung-Lokal-Eksotik-Kabupaten-Sigi.
- Bustami, Sufardi, dan Bahtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat serta Pertumbuhan Padi Varitas Lokal. Fakultas Pertanian, Umsyah. Banda Aceh. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1(2): 159-170.
- Dewi, T.Q dan Nugroho S. 2014. Tips Membuahkan Tanaman Dalam Pot. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Girsang, W., R. Purba. dan J. Purba. 2016. Keragaan Hasil Beberapa Jenis Varietas Jagung Hibrida dan Toleransinya Terhadap Penyakit Busuk Tongkol Di Dataran Tinggi Kabupaten Simalungun. *Jurnal USI*. Hal. 73-80
- Handajani H, 2006. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Alternatif Pada Kultur Mikroalga *Spirulla* Sp. *Jurnal Protein*. 13(2): 188-193.
- Hartanti, I., Hapsoh dan S. Yoseva. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza dan *Rock Phosphate* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mayssaccharata* Sturt.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 1(1): 1-14.
- Haryadi.D, H. Yetti, dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra* L.). *Jom Faperta*. 2(2): 1-10.
- Hidayati, Y. 2009. Kadar Hormon Auksin Pada Tanaman Kenaf (*Hibiscuscannabinus* L) Bercabang dan Tidak Bercabang. *Jurnal Agrovigor*. 2(2):89-96.
- Jila, S.A. 2018. Respon Pemberian Pupuk Npk Mutiara (16:16:16) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata* Sturt). [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: Rajawali Pers.
- Mamonto, R. 2015. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Majemuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays* *Saccharata*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Icschan, Gorontalo.
- Mapegau. 2010. Pengaruh Pupuk N dan P Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. Hal. 33-36.
- Marsono Dan Sigit. 2004. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marvelia, A., Darmanti, S., dan Parman, S. 2006. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata*) Yang Diperlakukan dengan kompos kascing dengan Dosis Yang Berbeda. *Anatomi Fisiologi*. 14 (2):7-18.
- Maspeke, P., Ilahude, Z., dan Zakaria, F. 2009. Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang Dipupuk N , P, dan K pada Tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. 14(1):49-56.
- Naim, M. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Jagung Hibrida Melalui Pemberian Pupuk Organik Cair. 5(1): 1-13.
- Noviana I, dan Ishaq I. 2011. Karakter Hasil Galur dan Varietas Jagung Pada MK II Di Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pengkajian Dan Diseminasi Inovasi Pertanian Mendukung Program Strategis Kementerian Pertanian*. Cisarua. hal 9-11.
- Palupi E.R., dan Dedywiryanto Y . 2008. Kajian Karakter Toleransi Cekaman Kekeringan Pada Empat Genotipe Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq). *Bul Agron*. 32(36):24-32.
- Polnaya, F dan Lesilolo, M.K, 2012, Pengaruh Konsentrasi Pupuk Green Tonik dan Waktu

- Pemberian Pupuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.). Jurnal Budidaya Pertanian. 8(1):31-38.
- Pramitasari HE, Wardiyati T, Nawawi M, 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 4(1): 49-56.
- Puspadewi, S. W. Sutari dan 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. 15(3): 208–216.
- Rahni N.M. 2012. Efek Fitohormon PGPR terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). Jurnal Agribisnis Pengembangan Wilayah. 3(16): 27-35.
- Rosalina, R. 2008. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Penyiraman Air Limbah Tempe Sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon Esculentum*). [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. [Indonesia].
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid III. Bandung. Institut Teknologi Bandung. Hal 343 .
- Sari, K.D., Syahrudin, dan Panupesi, H. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pembibitan Kelapa Sawit. Jurnal AGRIPeAT. 16(2):70-77.
- Sari, S. H. C. M. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Akibat Pemberian Bokashi Dan Zpt Air Kelapa. Jurnal Sosial Humaniora Sigli. 1(2):39-45.
- Saroni, Y., Mulyono, dan Haryono. 2016. Uji Efektivitas Tepung Bulu Ayam Sebagai Sumber Nitrogen Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung. Naskah Publikasi. Fakultas Pertanian UMY. Yogyakarta.
- Sidar. 2010. Pengaruh Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Pada Fluventic Eutrupdepts Asal Jatinangor Kabupaten Sumedang. Artikel Ilmiah. Diakses Tanggal 08 Mei.
- Susanti, E., Susylowati, dan H. Pranoto. 2017. Pertumbuhan dan Daya Hasil Tumpang Sari Jagung (*Zea Mays* L.) Dan Kacang Tanah (*Arachis Hypogea* L.) Terhadap Waktu Dan Posisi Pemangkasan Jagung. Ziraa'ah. 42(1): 47-57.
- Tengah, J., S. Tumbeleka., dan M. M. Toding. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut Lokal (*Zea Mays Ceratina* Kulesh) Pada Beberapa Dosis Pupuk NPK. Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Wibowo, A., S. Purwanti, dan R. Rabaniyah. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Benih Kedelai Hitam (*Glycine Max* (L.) Merr) Malika Yang Ditanam Secara Tumpang Sari dengan Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). Vegetalika. 1(4) : 1-10.
- Yandianto, 2003. Bercocok Tanam Padi. M2S. Bandung.