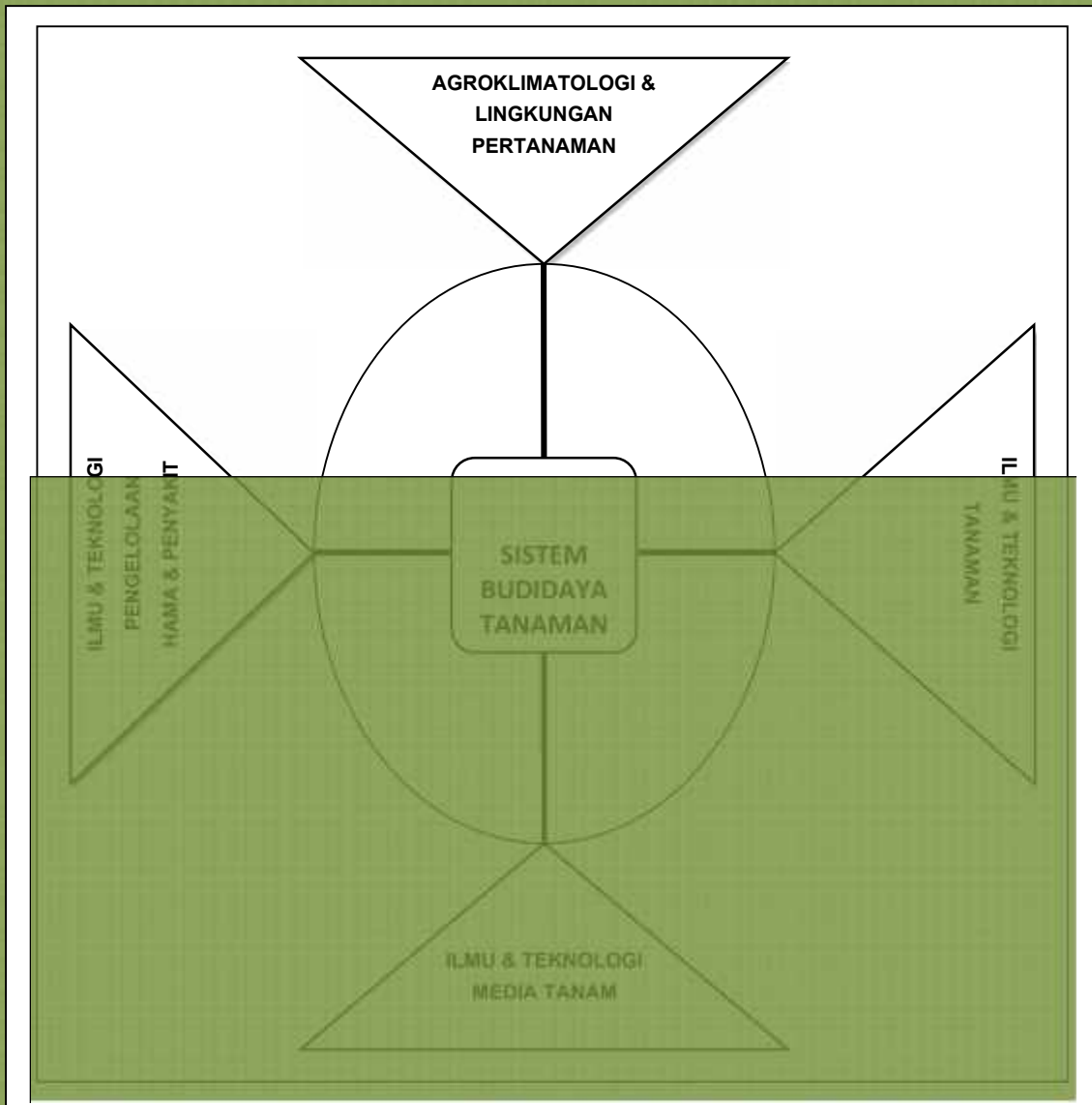


Jurnal Agroteknotropika

Agrotechnotropic Journal

*Media Publikasi dan Komunikasi Ilmiah
Bidang Ilmu Tanah, Agronomi, dan Hama-Perakit Tanaman*



JATT	Volume 4	Nomor 2	Halaman 71-154	Gorontalo Agustus 2014	ISSN 2252-3774
-------------	---------------------	--------------------	---------------------------	-----------------------------------	---------------------------

Jurnal Agroteknotropika

Volume 4, Nomor 2, Agustus 2015

DAFTAR ISI

Pengaruh Mulsa Organik dan Waktu Aplikasi Pupuk Phonska Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata</i> Sturt) <i>Abdul Taib Hasan, Wawan Pembengo, Fitriah S. Jamin</i>	71-78
Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (<i>Brassicca juncea</i> L.) Berdasarkan Waktu Penyiangan dan Jarak Tanam <i>Ahmid S Puhi, Fitria S. Bagu, Wawan Pembengo</i>	79-88
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (<i>Phaseolus radiatus</i> L.) Pada Pemberian Pupuk Organik Dan Jarak Tanam Berbeda <i>Aminah Abudi, Hayatiningsih Gubali, Fauzan Zakaria</i>	89-98
Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (<i>Oryza Sativa</i> L.) <i>Fadli Hasan, Mohamad Ikbah Bahua, Nurmi</i>	99-106
Keanekaragaman Musuh Alami Artropoda (predator dan parasitoid) Pada Tanaman Jagung Hibrida Bima 20-URI <i>Halid Mubi, Mohamad Lihawa, Rida Iswati</i>	107-115
Penyakit Pada Tanaman Jagung Hibrida <i>Ilham, Rida Iswati, Suyono Duda</i>	116-123
Pengaruh Pupuk Petroganik dan Jumlah Baris Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (<i>Aracis hypogaea</i> L.) yang Ditanam Secara Tumpangsari Dengan Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata</i> Sturt) <i>Karmila Djia, Fauzan Zakaria, Fitriah S. Jamin</i>	124-132
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea</i> L.) Berdasarkan Presentase Naungan dan Varietas <i>Sally Wiranti Dama, Hayatiningsih Gubali, Nikmah Musa</i>	133-140
Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Lokal (<i>Zea mays</i> L.) Varietas Motoro Kiki Berdasarkan Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam <i>Vitri Djaini, Nikmah Musa, Wawan Pembengo</i>	141-146
Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata</i> Strut) <i>Yusnita Lahay, Mohamad Ikbah Bahua, Suyono Duda</i>	147-154



Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Negeri Gorontalo

Jurnal Agroteknotropika

Media Publikasi Dan Komunikasi Ilmiah Bidang Ilmu Tanah, Agronomi, dan Hama-Penyakit Tanaman

ISSN 2252-3774

Volume 4, Nomor 2, Agustus 2015

Penyunting Ahli

Prof. Dr. Ir. Nelson Pomalingo, M.Pd

Prof. Dr. Ir. Mahludin baruwadi, MP

Prof. Dr. Ishak Isa, M.Si

Prof. Dr. Yoseph Paramata, M.Pd

Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si

Dr. Ir. Hayatingsih Gubali, M.Si

Dr. Ir. Fitria S. Bagu, M.Si

Dr. Ir. Zulzain Ilahude, MP

Dr. Ir. Mulyadi Dg. Mario

Dr. Ir. Rustamrin Akuba, M.Sc

Penyunting Pelaksana

Ketua : Dr. Nurmi, SP, MP

Sekretaris : Fauzan Zakaria, SP, M.Si

Bendahara : Dra. Nikmah Musa, M.Si

Anggota : Ir. Rida Iswati, M.Si

Fitria S. Jamin, SP, M.Si

Suyono Dude, S.Ag, M.Pdi

Wawan Pembengo, SP, M.Si

Setting Layout

Rudi Fitriansyah

Administrasi Dan Keuangan

Saiman Lamangida

Alamat Penerbit:

Jl. Jenderal Sudirman No.6 Kampus UNG Merah Maron
Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UNG, 96128 Indonesia

Telp 0435-821125. Fax 0435-821752.

Email: jatt@ung.ac.id

Website: www.ung.ac.id

Terbit : 3 (tiga) kali setahun pada Bulan April, Agustus dan Desember
Diterbitkan Oleh Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Lokal (*Zea mays* L.) Varietas Mоторo Kiki Berdasarkan Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam

Response growth and from the sale of corn local (Zea mays L.) Varieties motoro kiki based on the time of the provision of fertilizer chicken shit

Vitri Djaini¹, Nikmah Musa², Wawan Pembengo²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Uneversitas Negeri Gorontalo
Jln. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128

ABSTRACT

Research aims to understand response of a corn plant local based on the time of the provision of fertilizer chicken shit and know the time the provision of fertilizer chicken shit will give the best result in growth and the production of of a corn plant local varieties motoro kiki. The study is done in the village Toto Utara, Subdistrict tilongabila, District bone bolango in september 2014 until december 2014, use design random a group with three the economic situation of treatment they are one week before planting, two weeks before planting, and a week after planting that is repeated three times. Time the provision of fertilizer chicken shit to respond to the growth and the results of corn the time the provision of two weeks before planting produce a response best. The results of the study showed that the fertilizer chicken shit two weeks before planting produce a response best on growth and from the sale of corn local varieties motoro kiki in high plant (258,90 cm), number of leaves (12,64 strands), and long tunny (13.87 cm in 42 hst).

Keywords: *time provision of fertilizer chicken shit, motoro kiki*

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L) merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian. komoditas ini merupakan bahan pangan baik kedua setelah beras. Jagung memegang peranan penting sebagai bahan pangan dan digunakan sebagai bahan pakan ternak serta bahan baku industri (Pahlevie, 2009). Berdasarkan data BPS (2015) produksi jagung di provinsi Gorontalo masih tergolong rendah yaitu pada tahun 2012 (644.754 ton ha⁻¹), tahun 2013 (669.094 ton ha⁻¹), dan tahun 2014 (719.780 ton ha⁻¹), walaupun kelihatan seperti ada kenaikan produksi. Jagung yang rendah disebabkan berkurangnya luas lahan, serangan hama dan penyakit serta pemupukan yang tidak tepat. Pemupukan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pemberian pupuk kimia secara terus dapat merusak kesuburan tanah dan mencemari lingkungan, pemberian pupuk organik merupakan salah satu cara dalam mengatasi kerusakan lahan pertanian yang disebabkan pupuk kimia yang berlebihan. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah (Karunia, 2006). Pupuk kotoran merupakan pupuk yang berasal dari kotoran ternak, pupuk kotoran ternak juga mempunyai banyak manfaat untuk tanaman seperti ketersediaan unsur hara dalam tanah. Penggunaan pupuk kotoran ayam sudah cukup lama digunakan sebagai pupuk organik dalam mendukung program pertanian berkelanjutan. Hal ini disebabkan karena pupuk kotoran ayam dapat menambah tersedianya unsur hara bagi tanaman. Hasil menyatakan Dongoran (2009) menyatakan bahwa pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 140 gram/polibag berpengaruh nyata pada diameter batang dan tinggi tanaman jagung manis. Pemberian pupuk organik pada saat tanam dengan kombinasi pupuk kotoran sapi sebanyak 1,5 ton ha⁻¹ + pupuk

kotoran ayam sebanyak 1,0 ton ha⁻¹ memberikan hasil jagung pipilan kering tertinggi. Dosis pupuk kotoran ayam 300 kg/ha memberi respon terbaik pada hasil pertumbuhan tanaman jagung manis (Mulyani *dkk*, 2007).

Binde kiki atau dalam bahasa Indonesia dapat diartikan jagung kecil merupakan varietas tanaman jagung lokal yang ada diprovinsi Gorontalo. Di Gorontalo sendiri terdapat jagung lokal yang memiliki beberapa sifat unggul. Jagung motoro kiki adalah salah satu jagung lokal yang mempunyai sifat antara lain dapat disimpan lebih lama. Disamping itu berumur genjah (\pm 80 hari), mempunyai butiran padat, tahan terhadap hama dan penyakit, serta toleran terhadap kekeringan (Nikmah, 1998). Seiring dengan berjalannya waktu binde kiki atau biasa lebih dikenal dengan sebutan motoro kiki ini semakin terlupakan, sebab banyaknya jagung-jagung hibrida yang telah mulai menguasai pasar jagung yang ada di provinsi Gorontalo.

Berdasarkan hal tersebut di atas penulis telah melakukan penelitian yang berjudul Kajian tentang pertumbuhan dan hasil tanaman jagung lokal varietas motoro kiki (*Zea mays* L.) berdasarkan waktu pemberian pupuk kotoran ayam.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung lokal berdasarkan waktu pemberian pupuk kotoran ayam dan mengetahui waktu pemberian kotoran ayam yang tepat dalam pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2014 sampai bulan Desember 2014 di Desa Toto Utara, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango. Dengan ketinggian tempat 50 mdpl. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pupuk kotoran ayam, benih jagung varietas motoro kiki.

Menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu W₁ (Pemberian pupuk 1 Minggu Sebelum Tanam), W₂ (Pemberian pupuk 2 Minggu Sebelum Tanam) dan W₃ (Pemberian pupuk 1 Minggu Setelah Tanam). Terdapat 3 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 9 petak percobaan.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu Tinggi Tanaman (cm): Jumlah Daun (helai), Panjang Tongkol (cm), Pipilan Kering 100 Biji (g): Bobot 100 biji dihitung dengan mengambil 100 biji jagung yang telah dipipil secara acak dalam 1 plot/petak, kemudian ditimbang. Berat Tongkol Per Tanaman: Jagung setelah dipanen dipisahkan dengan kelobot dan dikeringkan hingga kadar air 14%, kemudian ditimbang.

Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan analisis sidik ragam atau ANOVA (*Analisi Of Variance*). Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka akan diuji lanjut dengan BNT pada taraf uji 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Perlakuan waktu pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 28 HST dan 42 HST, sedangkan pada pengamatan 14 HST perlakuan waktu pemberian tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Berdasarkan Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	14 HST	28 HST	42 HST
2 Minggu Sebelum Tanam	31,78 tn	98,36 b	258,90 b
1 Minggu Sebelum Tanam	23,10 tn	93,45 b	202,89 a
1 Minggu Setelah Tanam	22,39 tn	63,44 a	199,63 a
BNT 5 %	-	18,032	41,481
KK %	16,54	10,61	9,42

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%. HST = hari setelah tanam, tn = tidak nyata

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada pengamatan 14 HST perlakuan waktu pemberian tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan bahwa kemungkinan proses penguraian pupuk pada 14 HST belum bisa menyediakan unsur hara yang cukup sehingga sehingga belum bisa dimanfaatkan oleh tanaman. Musnawar (2003) menambahkan bahwa hal ini akan tercapai apabila terjadi dalam waktu yang lama dengan aplikasi yang secara terus menerus. Perlakuan waktu pemberian pupuk kotoran ayam 2 minggu sebelum tanam merupakan perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa kandungan unsur hara dan bahan organik telah terurai secara maksimal dengan waktu pemberian pupuk kotoran ayam 2 minggu sebelum tanam, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman jagung. Semakin lama pupuk kotoran ayam yang dibenamkan dalam tanah, maka semakin besar unsur hara dan bahan organik yang tersedia karena telah terurai dengan maksimal. Menurut Marsono dan Sigit (2008) dalam Hamzah S (2014), sebagai pupuk dasar pupuk kandang diberikan secara merata pada lahan, umumnya pupuk kandang diberikan 1-2 minggu sebelum tanam hal ini mengingat pupuk kandang lama terurai sehingga tidak bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman yang berumur pendek.

Jumlah Daun

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman jagung berdasarkan waktu pemberian pupuk kotoran ayam.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	14 HST	28 HST	42 HST
2 Minggu Sebelum Tanam	4,81 tn	9,80 c	12,64 b
1 Minggu Sebelum Tanam	4,43 tn	8,84 b	11,99 a
1 Minggu Setelah Tanam	4,29 tn	8,26 a	11,73 a
BNT 5 %	-	0,372	0,367
KK %	12,83	2,08	1,52

Perlakuan waktu pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung pada pengamatan 28 HST dan 42 HST, sedangkan pada pengamatan 14 HST perlakuan waktu pemberian tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sebagaimana disajikan pada Tabel 2 di atas.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemberian pupuk kotoran ayam 2 minggu sebelum tanam merupakan perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa kandungan nitrogen yang tersedia telah terurai secara maksimal dengan waktu pemberian pupuk kotoran ayam 2 minggu sebelum tanam, sehingga dapat meningkatkan pembentukan jumlah daun tanaman jagung. Pemberian pupuk kotoran ayam 2 minggu sebelum tanam merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan jumlah daun pada pengamatan 28 HST dan 42 HST. Perlakuan waktu pemberian kotoran ayam 1

minggu sebelum tanam tidak berbeda nyata dengan perlakuan waktu pemberian kotoran ayam 1 minggu setelah tanam pada pengamatan 42 HST.

Perlakuan pemberian pupuk kotoran ayam 2 minggu sebelum tanam pada pengamatan 14 HST, 28 HST dan 42 HST menghasilkan jumlah daun tanaman terbanyak pada ketiga perlakuan. Seperti halnya dijelaskan pada parameter sebelumnya perubahan terjadi di tinggi tanaman pada perlakuan 2 MST dimana dengan jumlah waktu tersebut di duga proses dekomposisi ataupun penguraian yang ditunjukkan oleh pupuk tersebut terjadi dengan cukup baik mampu menyediakan unsur hara nitrogen yang cukup untuk tanah dan dapat dimanfaatkan dengan baik yang hasilnya mampu mempengaruhi perkembangan jumlah daun. Rohmaliah (2003) menyatakan bahwa Nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang banyak dibutuhkan oleh tanaman, terutama tanaman tersebut diinginkan produksi daunnya. Sahari (2005) dalam Triawirda (2014) menjelaskan bahwa pada pupuk kotoran ayam kandungan unsur hara nitrogen lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kotoran kambing maupun sapi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ishak (2013) bahwa pupuk organik kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada saat umur 3 MST, 5 MST dan 7 MST.

Panjang Tongkol

Perlakuan waktu pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol tanaman jagung sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Tongkol Jagung Berdasarkan Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam.

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)
2 Minggu Sebelum Tanam	13,87 b
1 Minggu Sebelum Tanam	13,05 a
1 Minggu Setelah Tanam	12,94 a
BNT 5 %	0,231
KK %	0,87

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa perlakuan waktu pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh nyata pada panjang tongkol. Terlihat pada perlakuan 2 minggu sebelum tanam berpengaruh nyata dengan perlakuan pemberian pupuk kotoran ayam 1 minggu sebelum tanam dan 1 minggu setelah tanam berbeda. Perlakuan pemberian pupuk 2 minggu sebelum tanam menghasilkan panjang tongkol yaitu 13.87 cm dari semua perlakuan. Di duga bahwa ini dipengaruhi oleh pemberian unsur hara yang seimbang antara ketersediaan unsur yang terdapat dalam pupuk yang telah terdekomposisi cukup baik maupun yang sudah tersedia dalam tanah sehingga mampu meningkatkan hasil tanaman jagung pada ukuran panjang tongkol. Pupuk kotoran ayam selain mampu memasok unsur hara nitrogen dan kalium yang tinggi, juga mampu menyumbangkan unsur hara posfor. Dari hasil analisis tanah yang diketahui bahwa kandungan unsur hara posfor sangat tinggi sehingga memiliki pengaruh besar terhadap perkembangan ukuran panjang tongkol. Penjelasan tersebut sejalan dengan pendapat Sarief, (1986) bahwa unsur posfor ini mempunyai peranan yang lebih besar pada pertumbuhan generatif tanaman, terutama pada pembungaan, pembentukan tongkol dan biji.

Pipilan Kering 100 Biji

Perlakuan waktu pemberian pupuk kotoran ayam tidak berpengaruh nyata terhadap pipilan kering 100 biji tanaman jagung sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pipilan kering 100 biji jagung berdasarkan waktu pemberian pupuk kotoran ayam.

Perlakuan	Pipilan Kering 100 Biji (gram)
2 Minggu Sebelum Tanam	25,74
1 Minggu Sebelum Tanam	25,73
1 Minggu Setelah Tanam	25,39
KK %	2,34

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan semua waktu pemberian pupuk kotoran ayam, tidak berpengaruh nyata pada pipilan kering 100 biji. Hal ini diduga pupuk kotoran ayam belum mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman jagung pada fase pembentukan tongkol dan pengisian biji karena unsur hara yang terkandung dalam kotoran ayam telah digunakan pada fase pertumbuhan. Pupuk organik memerlukan waktu yang lama dan dosis yang besar dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Pupuk kotoran ayam yang matang, kandungan unsur hara lebih banyak dan proses penguraian lebih cepat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Pramono (2004) bahwa bukan berarti bahan organik tidak terlihat penting, karena terkadang pengaruh bahan organik baru terlihat untuk jangka pemberian yang lama, tergantung kematangannya, sifat biofisik dan jenis tanahnya.

Berat Tongkol per Tanaman

Perlakuan waktu pemberian pupuk kotoran ayam tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol/tanaman tanaman jagung sebagaimana disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat tongkol per tanaman jagung berdasarkan waktu pemberian pupuk kotoran ayam.

Perlakuan	Berat Tongkol/Tanaman (gram)
2 Minggu Sebelum Tanam	74,01
1 Minggu Sebelum Tanam	73,33
1 Minggu Setelah Tanam	70,80
KK %	13,83

Berdasarkan Tabel 5 di atas dimana semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata sejalan dengan penjelasan pada parameter berat pipilan kering jagung dimana tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap masing-masing perlakuan yang disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang belum cukup diterima oleh tanaman karena pada umumnya ketersediaan unsur hara sangat mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman tersebut akan lambat dan tidak optimal dalam produksi suatu tanaman sehingga perlu adanya waktu yang maksimal dalam proses terurainya pupuk dalam menyediakan unsur hara. Penjelasan lainnya kemungkinan hal ini bisa terjadi disebabkan aktifnya mikroba didalam tanah yang menyebabkan kandungan unsur hara yang digunakan tanaman berkurang (Roidah, 2013).

KESIMPULAN

1. Waktu pemberian pupuk kotoran ayam memberikan respon terhadap pertumbuhan dan hasil jagung yakni ; tinggi tanaman pada 28 HST dan 42 HST, jumlah daun 28 HST dan 42 HST, serta panjang tongkol.
2. Waktu pemberian 2 minggu sebelum tanam menghasilkan respon terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung lokal varietas motoro kiki. Yakni pada tinggi tanaman(258,90 cm), jumlah daun (12,64 helai), serta panjang tongkol (13,87 cm).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. *Gorontalo Dalam Angka*. BPS, Gorontalo
- Dongoran Doddy, 2009. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) Terhadap Pemberian Pupuk Cair TNF dan Pupuk Kandang Ayam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Hamzah, S. 2014. Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kotoran Ayam Berpengaruh Kepada Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*). *J. Agrium* **18** (3): 228-234.
- Ishak. S, Y. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Jagung Komposit (*Zea Mays L.*) Dikelurahan Dulomo Utara Kecamatan Kota Utara Kota Gorontalo. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo.
- Karunia Indah T, 2006. Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens Linn.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Muliyani Oviyanti., S Trinurani Emma., Sandrawati Apong, 2007. Pengaruh Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata*) pada Fluentic Eutrudepts Asal Jiti Nangor Kabupaten Sumedang. *Artikel Ilmiah*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran
- Musa Nikmah, 1998. Studi Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Lokal (*Zea mays L.*) Berdasarkan Waktu Tanam Dan Pemupukan Fosfor Di Tibawa Gorontalo. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Musnamar, E.L., 2003 Pupuk Organik Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pahlevie, 2009. Pemilihan Tetua Untuk Selfing dan Tanaman Bersari Bebas Varietas Jagung (*Zea Mays L.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Pramono, Joko. 2004. Kajian Penggunaan Bahan Organik pada Padi Sawah. *Agrosains* 6 (1) : 11-14.
- Rohmalia E., 2003. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Produksi dan Tanaman daun Dewa (*Gynura pseudochina*). (L) DC). *Skripsi*. Fakultas. Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 2009.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. *Pustaka Buana* . Bandung.
- Triawirda. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*) *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo