



Jurnal Agroteknologi

Journal homepage: <https://jaet.usu.ac.id>



Pengaruh Kompos Kulit Kopi dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Varietas Kawali di Raton 1

*The Effect of Coffee Husk Compost and NPK 16:16:16 on the Growth and Production of Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Kawali Variety in Raton 1*

Sofia Anggereani Br Ginting¹, T. Irmansyah²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

*Corresponding Author: agtgsofia@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 19 Oktober 2023

Revised 24 November 2023

Accepted 21 Desember 2023

Available online :

<https://talenta.usu.ac.id/joa>

E-ISSN: [2963-2013](#)

P-ISSN: [2337-6597](#)

How to cite:

Sofia, A. G. & T. Irmansyah. (2024). Pengaruh kompos kulit kopi dan NPK 16:16:16 terhadap pertumbuhan dan produksi sorgum (*Sorghum bicolor* L.) varietas Kawali di Raton 1. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1): 30-35.

ABSTRACT

This study aims to determine the response of growth and production of sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Kawali Variety to the Application of Coffee Peel Waste and NPK 16:16:16 Fertilizer in Ratoon I. This research was conducted at Jalan Harmonika Baru, Padang Bulan Selayang II, Medan Selayang District, Medan with an altitude of ± 25 meters. This research was conducted from June to October 2023. The design used Randomized Bloc Design (RBD) with 2 factors I coffee skin compost: 0 kg/plot, 3.5 kg/plot, 7 kg/plot, and 10.5 kg/plot. Factor II NPK 16:16:16 fertilizer: 0 g/planting hole and 20 g/planting hole. Based on the results of the research conducted that the provision of coffee skin compost has a significant effect on plant, stem diameter, number of tillers, 1000 seed production, seed production per sample. The application of NPK 16:16:16 fertilizer has an effect on stem diameter. The interaction of the treatment of coffee husk compost and NPK 16:16:16 fertilizer had a significant effect on plant height.

Keyword: Coffe husk compost, kawali, NPK 16:16:16, ratooning, sorghum

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Varietas Kawali Terhadap Pemberian Limbah Kulit Kopi dan Pupuk NPK 16:16:16 pada Raton I. Penelitian ini dilaksanakan di jalan Harmonika Baru, Padang Bulan Selayang II, Kecamatan Medan Selayang, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 meter. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2023 sampai Oktober 2023. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok faktorial yang terdiri dari 3 ulangan dengan 2 perlakuan. Faktor I kompos kulit kopi : 0 kg/plot, 3.5 kg/plot, 7 kg/plot, dan 10.5 kg/plot. Faktor II pupuk NPK 16:16:16 : 0 g/lubang tanam dan 20 g/lubang tanam. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa pemberian kompos kulit kopi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah anakan, produksi 1000 biji, produksi biji persampel. Pemberian pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh terhadap diameter batang. Interaksi perlakuan pemberian kompos kulit kopi dan pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Kata Kunci : Kawali, kompos kulit kopi, NPK 16:16:16, raton, sorgum



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<https://doi.org/10.32734/ja.v12i1.20581>

1. Pendahuluan

Tanaman sorgum merupakan komoditi yang masih sedikit dibudidayakan di Indonesia. Sorgum memiliki potensi besar yang bisa digunakan menjadi alternatif sumber pangan di Indonesia. Kandungan gizi yang terdapat dalam sorgum mampu bersaing dengan beras dan jagung seperti kandungan protein 11 g, kalsium 28 mg, zat besi 4,4 mg, fosfor 287 mg dan vitamin B1 0,38 mg. Keunggulan sorgum dalam tanaman serelia lainnya adalah lebih toleran kekeringan (Siregar dan Mardiyah, 2018).

Umur dalam budidaya ratun lebih pendek pada umumnya di 84 HST. Pertumbuhan yang pendek pada tanaman ratun memiliki pengaruh pada umur, tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman. Pada penelitian Sriagtula et al., 2022 sorgum varietas CTY-33 menghasilkan peningkatan pada pertumbuhan tinggi tanaman ratun sebanyak 1,84%, sedangkan di varietas Numbu terjadi penurunan tinggi tanaman sebesar 5,81%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa pertumbuhan ratun pada pertumbuhan tinggi tanaman tidak harus menurun dibandingkan tanaman utama hal ini dapat dikarenakan oleh faktor lingkungan dan faktor genetik. Hal ini juga diperkuat dengan pendapat Rumambi et al., (2018) yang menyatakan bahwa untuk informasi mengenai produktivitas pada pertumbuhan pada tanaman ratun sorgum belum konsisten.

Pemupukan merupakan kegiatan pertanian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal. Pemberian pupuk anorganik NPK 16:16:16 dibutuhkan untuk mendorong pertumbuhan tanaman dan mampu merangsang pertumbuhan awal pembungaan, pembuahan, pemasakan biji dan buah karena haranya yang besar dan cepat tersedia. Penggunaan pupuk ini dapat meminimalisir pengeluaran dengan memberikan tiga jenis unsur hara dalam kebutuhan tanaman dalam satu kali aplikasi (Zein dan Siti, 2013).

Pada kompos kulit kopi terdapat kandungan unsur nitrogen (N) sebesar 1,27%, fosfor (P) 0,06% dan kalium (K) 2,46%. Unsur hara kalium yang tinggi yang ada dalam limbah ini dapat digunakan dengan baik dalam proses pengomposan Dzung et al., (2013). Berdasarkan PPKK (2004) kandungan C-organik kompos kulit kopi terdapat sebanyak 4,53%, 2,98% untuk nitrogen, 0,18% kandungan fosfor dan kalium 2,26%. Kompos kulit kopi dapat diolah dan digunakan sebagai pupuk organik, sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan, mampu membenahi struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di Jl. Harmonika Baru, Padang Bulan Selayang II, Kecamatan Medan Selayang, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 meter melalui GPS (global positioning system) di atas permukaan laut (MDPL) dan titik koordinat Lat 3.554814° Long 98.645968° mulai Juni 2023 sampai dengan Oktober 2023.

Dalam penelitian ini, alat yang digunakan adalah pacak, tali, cangkul, gembor, meteran, jangka sorong, timbangan analitik, parang, gunting, handsprayer, buku data dan kamera. Bahan yang digunakan ratun 1 sorgum varietas kawali, kompos kulit kopi, NPK 16:16:16, fungisida bahan aktif mancozeb 80%, insektisida dengan bahan aktif deltamethrin. Penelitian ini dilaksanakan dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan (yang sudah diaplikasikan pada tanaman primer) : Faktor I : Kompos kulit kopi dengan dosis 4 taraf, yaitu: Kontrol (K0), 3,5 kg/plot (K1), 7 kg/plot (K2), 10,5 kg/plot (K3). Faktor II : Pupuk NPK 16:16:16 dengan 2 taraf : Kontrol (N0), 20 g/lubang tanam (N1) Dengan model linier sebagai berikut adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

$$i = 1,2,3 \quad j = 1,2,3,4 \quad k = 1,2$$

Y_{ijk} : Data hasil pengamatan dari unit percobaan blok ke-i dengan perlakuan dosis pupuk kompos kulit kopi (K) pada taraf ke j dan perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 (N) pada taraf ke- k

μ : Nilai tengah

ρ_i : Pengaruh blok ke-i

α_j : Pengaruh perlakuan dosis pupuk kompos kulit kopi pada taraf ke-j

β_k : Pengaruh perlakuan dosis pupuk NPK 16:16:16 pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Pengaruh interaksi antara perlakuan dosis pupuk kompos kulit kopi pada taraf ke-j dan dosis pupuk NPK Mutiara 16-16-16 pada taraf ke-k

eijk : Pengaruh galat pada blok ke-i, perlakuan dosis pupuk kompos kulit kopi pada taraf ke-j dan dosis pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada taraf ke-k

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pemberian kompos kulit kopi menghasilkan nilai rata-ran tertinggi diperoleh pada perlakuan kompos kulit kopi 7 kg/plot (K2) dengan nilai 194,74 cm dan K0 yang menghasilkan nilai rata-ran terendah yaitu 182,04 cm. Pada pemberian pupuk NPK 16:16:16 0 g/lubang tanam (N0) menghasilkan tinggi tanaman dengan nilai rata-ran tertinggi sebesar 186,63 cm dengan perlakuan N1 menghasilkan nilai rata-ran yaitu 184,88 cm. Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi antara pemberian kompos kulit kopi 7 kg/plot dan NPK 16:16:16 20 g/lubang tanam pada 8 MST memberikan rata-ran tinggi terbaik pada 193,74 cm yang berbeda tidak nyata dengan K0N0, K1N0, K2N0, K3N1 dan berbeda nyata dengan K1N1, K2N1 dan K3N0. Interaksi perlakuan dengan rata-ran terkecil pada pengamatan tinggi tanaman 8 MST adalah 168,13 pada perlakuan K0N1.

Tabel 1. Tinggi tanaman sorgum umur 2 MST sampai 9 MST pada pemberian kompos kulit kopi dan NPK 16:16:16 di Ratun 1

MST	Pupuk NPK	Kompos Kulit Kopi				Rataan
		0 kg/Plot (K0)	3,5 kg/Plot (K1)	7 kg/Plot (K2)	10,5 kg/Plot (K3)	
..... cm						
2	N0 (0 g/lubang tanam)	49,67	47,44	52,11	56,93	51,54
	N1 (20 g/lubang tanam)	46,37	47,56	54,91	49,09	49,48
	Rataan	48,02	47,50	53,51	53,01	
3	N0 (0 g/lubang tanam)	86,11	90,37	94,67	94,48	91,41
	N1 (20 g/lubang tanam)	86,03	94,33	93,56	88,04	90,49
	Rataan	86,07	92,35	94,11	91,26	
4	N0 (0 g/lubang tanam)	109,43	118,11	125,04	118,15	117,68
	N1 (20 g/lubang tanam)	112,04	123,11	126,26	116,52	119,48
	Rataan	110,73b	120,61a	125,65a	117,33b	
5	N0 (0 g/lubang tanam)	134,63	136,48	139,30	134,00	136,10
	N1 (20 g/lubang tanam)	126,48	138,19	143,63	134,17	135,62
	Rataan	130,56b	137,33ab	141,46a	134,08b	
6	N0 (0 g/lubang tanam)	149,67	151,19	155,33	147,67	150,96
	N1 (20 g/lubang tanam)	142,22	152,59	155,74	145,94	149,13
	Rataan	145,94	151,89	155,54	146,81	
7	N0 (0 g/lubang tanam)	166,00	165,70	167,68	159,57	164,74
	N1 (20 g/lubang tanam)	155,81	162,13	171,22	163,50	163,17
	Rataan	160,91	163,92	169,45	161,54	
8	N0 (0 g/lubang tanam)	187,77a	177,99a	184,41a	171,63b	180,45
	N1 (20 g/lubang tanam)	168,13b	176,70b	193,74a	178,70ab	179,32
	Rataan	177,95	177,34	189,07	175,17	
9	N0 (0 g/lubang tanam)	191,66	184,99	188,70	181,19	186,63
	N1 (20 g/lubang tanam)	172,42	179,25	200,78	187,05	184,88
	Rataan	182,04	182,12	194,74	184,12	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$.

Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi dari berbagai faktor salah satunya dari unsur hara. Unsur hara yang tersedia dari pelapukan kompos kulit kopi yang diberikan pada perlakuan berpotensi memperbaiki struktur tanah sehingga penyerapan hara dapat dilakukan dengan mudah oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Simamora dan Salundik (2006) yang menyatakan bahwa pengaplikasian kompos mampu menyediakan unsur hara baik makro dan mikro bagi tanaman, keunggulan lain dari kompos juga mampu memperbaiki

produktivitas pada tanah, meningkatkan kesuburan pada tanah, membenah aerasi dan drainase, mampu memperbaiki ikatan antar partikel dan kapasitas mengikat air yang mampu meminimalisir tercucinya nitrogen terlarut, serta memperbaiki daya olah tanah. Hal tersebut menjelaskan bahwa kompos memiliki peran menjaga tanah agar unsur hara dalam tanah mudah dimanfaatkan atau diserap tanaman.

3.2 Diameter Batang (mm)

Perlakuan pemberian kompos kulit kopi dan pupuk NPK 16:16:16 di ratun 1 berpengaruh nyata pada diameter batang 9 MST sedangkan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter tanaman 9 MST. Tabel 2 menunjukkan pemberian kompos kulit kopi 10,5 kg/plot (K3) menghasilkan diameter batang dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 17,00 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan K2, K1, dan K0 yang menghasilkan nilai rata-rata yaitu 15,66 mm. Pada pemberian pupuk NPK 16:16:16 20 g/lubang tanam menghasilkan diameter batang dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 16,38 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan N0 menghasilkan nilai rata-rata terendah yaitu 15,98 mm.

Tabel 2. Diameter batang sorgum 9 MST pada pemberian kompos Kulit kopi dan NPK 16:16:16 di Ratun 1

Pupuk NPK	Kompos Kulit Kopi				Rataan
	0 Kg/Plot (K0)	3.5 Kg/Plot (K1)	7 Kg/Plot (K2)	10.5 Kg/Plot (K3)	
	 mm				
N0 (0 g/lubang tanam)	15,67	15,77	15,74	16,75	15,98b
N1 (20 g/lubang tanam)	15,64	15,82	16,83	17,24	16,38a
Rataan	15,66c	15,79bc	16,28b	17,00a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama atau baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$

Tanaman ratun memiliki akar yang lebih besar di awal masa pertumbuhan sehingga mampu menyerap hara lebih banyak daripada tanaman primer yang dimulai dari perkecambahan. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh akar mampu merangsang pembesaran batang serta menghasilkan jumlah anakan yang banyak karena tersedianya unsur hara pada tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurhaliza *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen yang mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman mampu merangsang pertumbuhan vegetatif sorgum seperti diameter batang, pertumbuhan tunas serta pembentukan daun dan akar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sundara (1998) yang menyatakan bahwa nitrogen adalah unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman. Adanya unsur hara nitrogen mampu mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman.

3.3 Bobot Biji per Sampel (g)

Perlakuan pemberian kompos Perlakuan pemberian kompos kulit kopi berpengaruh nyata terhadap parameter bobot biji per sampel dan pupuk NPK 16:16:16 di ratun 1 berpengaruh tidak nyata. Sedangkan interaksi perlakuan kompos kulit kopi dan pupuk NPK 16:16:16 menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada parameter bobot biji per sampel.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos kulit kopi 10,5 kg/plot (K3) menghasilkan rata-rata bobot biji per sampel lebih tinggi yaitu 114,01 g yang berbeda tidak nyata dengan K2 dan berbeda nyata dengan K1 dan K0 yang menghasilkan nilai terendah 102,89 g. Pada perlakuan pupuk NPK 16:16:16 20g/lubang tanam (N1) memiliki rata-rata tertinggi yaitu 109,78 g dan terendah pada perlakuan N0 di nilai 106,48 g.

Perlakuan pemberian kompos kulit kopi 10,5 kg/plot (K3) memberikan hasil lebih tinggi. Hasil analisis tanah memiliki P bray I sebesar 9,25 yang dimana pada menunjukkan nilai P yang tinggi, hal ini menunjukkan P yang tersedia didalam tanah mampu diserap tanaman yang dimana mampu merangsang pembentukan biji sehingga memiliki bobot yang maksimal. Fosfor merupakan salah satu unsur hara yang termasuk kedalam esensial yang dibutuhkan tanaman yang mampu mempercepat proses pematangan biji dan hasil panen. Menurut Maspeke *et*

al., (2019), menjelaskan bahwa unsur fosfor (P) berguna untuk pembentukan akar, memperkokoh batang tanaman, serta memaksimalkan hasil dari produksi.

Tabel 3. Bobot biji per sampel pada pemberian kompos kulit kopi dan NPK 16:16:16 di Ratun 1

Pupuk NPK	Kompos Kulit Kopi				Rataan
	0 Kg/Plot (K0)	3,5 Kg/Plot (K1)	7 Kg/Plot (K2)	10,5 Kg/Plot (K3)	
	 g				
N0 (0 g/lubang tanam)	101,89	102,78	110,50	110,73	106,48
N1 (20 g/lubang tanam)	103,89	108,43	109,51	117,28	109,78
Rataan	102,89b	105,61b	110,00ab	114,01a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$

3.4 Bobot 1000 biji (g)

Perlakuan pemberian kompos kulit kopi berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 biji dan pemberian pupuk NPK 16:16:16 di ratun 1 berpengaruh tidak nyata. Sedangkan interaksi perlakuan kompos kulit kopi dan pupuk NPK 16:16:16 menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada parameter bobot 1000 biji. Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kompos kulit kopi 10,5 kg/plot (K3) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi yakni sebesar 21,16 g yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan K2 dan K1, namun berbeda nyata dengan perlakuan kompos kulit kopi 0 kg/plot (K0) yang menghasilkan nilai rata-rata bobot 1000 biji terendah yakni sebesar 16,37 g. Pada perlakuan pemberian pupuk NPK 16:16:16 20 g/lubang tanam (N1) yang menghasilkan rata-rata tertinggi yaitu 19,99 g dibandingkan dengan perlakuan N0 dengan nilai 18,93 g.

Tabel 4. Bobot 1000 biji sorgum pada pemberian kompos kulit kopi dan NPK 16:16:16 di Ratun 1

Pupuk NPK	Kompos Kulit Kopi				Rataan
	0 Kg/Plot (K0)	3,5 Kg/Plot (K1)	7 Kg/Plot (K2)	10,5 Kg/Plot (K3)	
	 g				
N0 (0 g/lubang tanam)	14,99	19,86	20,12	20,74	18,93
N1 (20 g/lubang tanam)	17,76	19,96	20,63	21,59	19,99
Rataan	16,37b	19,91a	20,37a	21,16a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha = 5\%$

Perlakuan pemberian kompos kulit kopi 10,5 kg/plot (K3) memberikan hasil lebih tinggi pada bobot 1000 biji sebesar 21,16 g. Kebutuhan hara yang terpenuhi mampu mendukung metabolisme berjalan dengan optimal, sehingga pada proses pembentukan biji pada menjadi maksimal. Pelapukan kulit kopi menjadi kompos dapat menyediakan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, memperbaiki bentuk dari struktur tanah melalui agregasi, aerasi tanah, memperbaiki sifat fisik tanah dalam hubungannya dengan kapasitas menahan air. Pelapukan dari pada bahan organik dapat menyediakan dan meningkatkan ketersediaan hara sehingga dapat digunakan tanaman dan meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman ratun sorgum. Menurut Taufik *et al.* (2010) bahwa unsur hara yang terserap oleh tanaman kemudian diakumulasi menjadi protein yang berperan dalam pembentukan biji, tercukupinya unsur hara yang dibutuhkan tanaman memberikan hasil biji yang terbentuk akan maksimal pada ukuran dan beratnya.

4. Simpulan dan Saran

4.1 Simpulan

Pemberian kompos kulit kopi 51,72 ton/ha berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan diameter batang. Pemberian kompos kulit kopi 77,63 ton/ha berpengaruh nyata pada bobot biji persampel dan produksi 1000 biji.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pemupukan NPK 16:16:16 pada tanaman sorgum varietas kawali di ratun 1.

Daftar Pustaka

- Balitsereal. (2022) Sorgum Database. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. balitsereal.litbang.pertanian.go.id/en/
- Dzung, N. A., T. T. Dzung, V. T. P. Khanh., (2013). Evaluation of coffee husk compost for improving soil fertility and sustainable coffee production in Rural Central Highland of Vietnam. *Resources and Environment*. 3(4): 77-82.
- Maspeke, P., Z. Ilahude & F. Zakaria. (2009) Pertumbuhan dan hasil jagung yang dipupuk N, P dan K pada Tanah Vertisol Isimu Utara Kabupaten Gorontalo. *Tanah Tropikal*, 14(1): 49-56.
- Rumambi, A., M. Telleng., W. Kaunang, & S. Malalantang. (2018). Produktivitas ratun sorgum varietas Kawali dengan pemupukan bokashi sapi. *Pastura*, 7(2): 69-73.
- Simamora. S., dan Salundik (2006) Pengganti Bahan Bakar Minyak dan Gas dari Kotoran Ternak. *Agro Media Pustaka*. 2006. IV. Jakarta
- Sriagtula, R., S. Sowmen, dan Mardhiyetti. (2022) Produksi Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) Tanaman Primer dan Ratun I Varietas Numbu dan CTY-33 di Tanah Ultisol. *JPI* Vol. 25 (1): 1-12
- Sundara, B. (1998) Sugarcane Cultivation. First Edition. Vikas Publishing House Pvt Ltd, New Delhi. 292
- Taufik, S. M., dan Widiyono, H. (2010) Uji Daya Hasil Pendahuluan. Jagung Hibrida Di Lahan Ultisol dengan Input Rendah. *Akta Agrosia*, 13(1): 70-76
- Zein. A. M. & S. Zahrah. (2013) Pemberian Sekam Padi Dan Pupuk NPK 16:16:16 Pada Tanaman Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* mill). *Jurnal Dinamika Pertanian* 28: 1-8.