

# RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* L.) PADA LAHAN KERING MASAM TERHADAP PENGATURAN JARAK TANAM DAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR

Yopie Moelyohadi <sup>1\*</sup>, A.Haitami <sup>2</sup>, Seprido<sup>2</sup>, Nariman Hadi<sup>3</sup>, Andi Alatas<sup>4</sup>, Jamalludin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi

<sup>3</sup>Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kuantan Singingi

<sup>4</sup>Prodi Agribisnis, FMIPA, Universitas Negeri Padang

Email: [yopie.agro@gmail.com](mailto:yopie.agro@gmail.com) (korespondensi)

## Abstract

*Response of Growth and Production of Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Plants on Dry, Acid Land to Plant Spacing and Application of Liquid Organic Fertilizer. This research aims to determine the type of liquid organic fertilizer and certain planting distances that best affect sorghum plants (*Sorghum bicolor* L.). This research was carried out on Jl. Voluntary, Kebun Bunga Village, Sukarami District, KM 7 Palembang, South Sumatra. This research was carried out from March to June 2023. This research used an experimental method, which was prepared based on a Split Plot Design with 3 treatment factors and 3 replications. The plot treatment was the planting distance and as a sub-plot liquid organic fertilizer. Thus, there were 27 experimental units. The treatment in question is as follows: Planting distance J1 K1 = 70 cm x 10 cm, J2 = 70 cm x 20 cm, J3 = 70 cm x 30 cm. Types of Liquid Organic Fertilizer (K), K1 = Tofu Waste, K2 = Cow Urine, K3 = Chicken Manure. The variables observed in this research were plant height (cm), number of leaves, panicle length, panicle weight, planting seed weight, and seed weight per plot. The research results show that in tabulation, the combination of 70 x 40 cm planting spacing treatment with the application of liquid organic chicken manure fertilizer had the highest influence on sorghum production of 1.51 kg/plot (equivalent to 2.01 tonnes/ha).*

**Keywords:** Sorghum Plants, Acid Dry Land, Plant Spacing and Organic Fertilizer, Liquid

## Abstrak

*Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Pada Lahan Kering masam Terhadap Pengaturan jarak Tanam dan Pemberian Pupuk organik cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan jenis pupuk organik cair dan jarak tanam tertentu yang memberikan pengaruh terbaik terhadap tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan di Jl. Sukarela, Kelurahan Kebun Bunga, Kec.Sukarami, KM 7 Palembang, Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 2023. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, yang disusun berdasarkan Rancangan Petak Terbagi (Split plot design) dengan 3 faktor perlakuan dan 3 ulangan.. Sebagai perlakuan petak adalah jarak tanam dan sebagai anak petak pupuk organik cair. Dengan demikian terdapat 27 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut : Jarak Tanam J1 K1 = 70 cm x 10 cm, J2 = 70 cm x 20 cm, J3 = 70 cm x 30 cm. Jenis Pupuk Organik Cair (K), K1 = Limbah Tahu, K2 = Urine Sapi, K3 = Kotoran Ayam. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun, Panjang Malai, Berat Malai, Berat Biji Pertanaman, Berat Biji Perpetak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara tabulasi kombinasi perlakuan jarak tanam 70 x 40 cm dengan pemberian pupuk organik cair kotoran ayam memberikan pengaruh tertinggi terhadap produksi sorgum sebesar 1,51 kg/petak (setara dengan 2,01 ton/ha).*

**Kata kunci:** Tanaman Sorgum, Lahan Kering Masam, Jarak Tanam dan Pupuk Organik Cair

## 1. PENDAHULUAN

Sorgum merupakan tanaman serelia yang dapat memberikan banyak manfaat diantaranya dari biji menghasilkan tepung sebagai pengganti gandum, dari batang dapat menghasilkan nira yang dapat dimanfaatkan sebagai gula. Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman serelia yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Sorgum cukup toleran terhadap tanah yang kurang subur atau tanah kritis, sehingga lahan-lahan yang kurang produktif atau lahan tidur bisa ditanami. Tanaman sorgum cukup toleran terhadap kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi pada lahan marginal serta relatif tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Sorgum tidak memerlukan teknologi dan perawatan khusus sebagaimana tanaman lain. Untuk mendapatkan hasil maksimal, sorgum sebaiknya ditanam pada musim kemarau (Prihandana dan Hendroko, 2008). Rukmana dan Oesman (2001) dalam Napitupulu (2013) menyatakan bahwa dalam setiap 100 gram sorgum, mengandung 73,0 g

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pengaturan jarak tanam dengan kepadatan tertentu bertujuan memberi ruang tumbuh pada tiap-tiap tanaman agar tumbuh dengan baik. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan diantara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman. Pada kepadatan rendah, tanaman kurang berkompetisi dengan tanaman lain, sehingga penampilan individu tanaman lebih baik. Sebaliknya pada kepadatan tinggi, tingkat kompetisi diantara tanaman terhadap cahaya, air dan unsur hara semakin ketat sehingga tanaman dapat terhambat pertumbuhannya (Hidayat, 2008). Hal ini sebanding lurus dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Wika Simanjatak (2015), jarak tanam yang mana digunakan untuk tanaman sorgum adalah 70 x 30 cm.

Perbedaan hasil ini disebabkan adanya perbedaan persaingan memperoleh sinar matahari dan unsur hara. Jarak tanam yang semakin lebar akan menyerap unsur hara dan air yang relatif lebih besar, karena

karbohidrat dan 332 kal.kalori, serta nutrisi lainnya, seperti protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B1 dan air.

Di Indonesia tanaman sorgum merupakan tanaman serelia yang memiliki potensi besar untuk dapat dibudidayakan. Hal ini didukung oleh adanya daerah adaptasi yang sangat luas. Tanaman ini dapat berproduksi pada lahan marginal, toleran terhadap kekeringan dan genangan air serta relatif tahan terhadap gangguan hama ataupun penyakit.

Budidaya tanaman sorgum dapat dikembangkan dan diterapkan dengan upaya mengatur kepadatan atau populasi tanaman sorgum, sehingga peningkatan produktivitas sorgum masih dapat dilakukan dengan mengatur jarak tanam optimalnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendapatkan jenis pupuk organik cair dan jarak tanam tertentu yang memberikan pengaruh terbaik terhadap tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.).

perkembangan akar lebih baik dan proses fotosintesis juga lebih sempurna. Menurut Sastra (2003), proses fotosintesis akan berlangsung secara sempurna apabila tersedia unsur hara, air dan sinar matahari yang cukup sedangkan tersedianya unsur hara dan air akan mempengaruhi perkembangan akar.

Peningkatan hasil sorgum yang tinggi memerlukan unsur hara dalam jumlah cukup atau seimbang. Pemupukan merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan dari unsur hara. Salah satu jenis pupuk yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan hara-hara tersebut adalah pupuk organik cair. Seperti kita ketahui bersama pupuk organik cair terbukti dapat meningkatkan kesuburan tanah serta memperbaiki kandungan hara dan nutrisi tanah. Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil pembusukan bahan – bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur (Hadisuwito, 2007).

Kelebihan pupuk organik cair adalah memiliki unsur hara didalamnya yaitu hara

makro dan mikro sehingga lebih mudah di serap tanaman (Sugeng, 2018). Pupuk organik cair berasal dari limbah cair organik diantaranya limbah tahu menurut Handayani (2006) bahwa limbah cair tahu dapat dijadikan alternatif baru yang digunakan sebagai pupuk sebab di dalam limbah cair tahu

tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Penelitian Aliyena (2015) menunjukkan bahwa kandungan hara limbah cair industri tahu sebelum dan setelah dibuat pupuk cair memenuhi standar pupuk cair Baku mutu pupuk cair yang dipersyaratkan oleh Permentan Nomor: 28/SR.130/B/2009 sehingga dapat di manfaatkan untuk pupuk cair organik yang dapat digunakan untuk pemupukan tanaman kangkung darat. Dari pemaparan sebelumnya, untuk mengatasi limbah cair tahu yang semakin meningkat, maka limbah cair tersebut dapat diolah sebagai pupuk cair organik.

Menurut Handayani (2006) menyatakan bahwa limbah cair tahu dapat dijadikan alternatif baru yang digunakan sebagai pupuk sebab di dalam limbah cair tahu tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Hasil penelitian Sanjaya et al. (2019) pemberian pupuk organik cair limbah tahu 400 ml/l air/petak memberikan pertumbuhan dan produksi kacang tanah terbaik yaitu 5,3 ton/ha.

Sarwono (2011) Menyatakan bahwa Salah satu pupuk organik adalah pupuk organik dari urine hewan. Urine hewan yang sering digunakan adalah urine sapi potong, karena jumlah ternak sapi potong di Indonesia berjumlah 16.707.053 ekor dan sehari seekor sapi dapat menghasilkan urine rata-rata 10 liter/hari untuk satu ekor sapi. Pupuk organik ramah lingkungan yang diolah dari limbah ternak itu bisa memutus ketergantungan petani terhadap pupuk urea atau pupuk kimia lainnya. Urine sapi potong mengandung kadar nitrogen 36,90-37,31 %, fosfat 16,5-16,8 ppm, dan kalsium 0,67-1,27 %. Kandungan nitrogen pada urine sapi potong sama dengan yang ada pada pupuk SP36, yaitu 36 % nitrogen, atau tak beda jauh dengan kandungan nitrogen pupuk urea, yakni 45 % (Zein, 2011). Rizal (2012) menyatakan bahwa

### 3. Metodologi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Benih Sorgum Varietas Super, dan Pupuk Organik Kandang Ayam, Urine Sapi dan Limbah Tahu sedangkan alat

manfaat pupuk organik cair (biourine) diantaranya sebagai berikut: menyuburkan tanaman, menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, mengurangi dampak sampah organik di lingkungan sekitar, membantu revitalisasi produktivitas tanah dan, meningkatkan kualitas produk.

Menurut Suptiyanto, et al. (2014) bahwa dosis 150 ml/l air merupakan dosis yang sesuai serta dosis yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga pertumbuhan semai jabon berdasarkan parameter yang diamati berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat basah pucuk dan berat kering pucuk semai jabon menunjukkan hasil yang terbaik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos kotoran ayam di tanah masam berpengaruh terhadap sifat kimia tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pupuk cenderung diikuti dengan semakin tinggi pH, C organik, N total, serta kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O tanah. Kondisi ini diharapkan juga ikut memperbaiki kadar Al dalam tanah yaitu semakin tinggi dosis pupuk diikuti dengan semakin rendah Al-dd tanah. Hal ini dimungkinkan terjadi karena dengan semakin tinggi dosis pupuk maka jumlah hara (seperti P, K, dan bahan organik) yang mempengaruhi karakteristik tanah menjadi semakin tinggi sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan pH tanah, kandungan N total dan P tersedia tanah (Katriani et al., 2003). Peningkatan pH tanah selanjutnya mengakibatkan semakin rendahnya kandungan Al-dd tanah setelah percobaan. Peningkatan pH tanah setelah pemberian kompos kotoran ayam diduga disebabkan oleh bahan organik yang terkandung dalam kompos kotoran ayam yang memiliki gugus fungsional yang dapat mengadsorpsi lebih besar dari pada mineral silikat.

Hasil penelitian Masese (2019) bahwa Perlakuan pemberian pupuk kandang ayam cair 40 ml/L air menghasilkan produksi terbaik pada tanaman kedelai. pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Bentuk Cair Dan Padat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine Max (L.) Merrill).

yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, ember, tali rafia, cangkul, papan nama, hand sprayer, gembor, timbangan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (*Split plot design*)

dengan 3 ulangan. Sebagai perlakuan petak utama adalah jarak tanam dan sebagai anak petak adalah pupuk organik cair. Dengan

#### **Petak Utama Jarak Tanam (J):**

J1 = 70 cm x 10 cm, J2 = 70 cm x 20 cm, dan J3 = 70 cm x 30 cm

#### **Anak Petak Jenis Pupuk Organik Cair (P):**

P1 = Limbah cair Tahu, P2 = Urine Sapi dan P3 = Kotoran Ayam

#### **Persiapan lahan**

Lahan yang akan digunakan diukur terlebih dahulu panjang 8 m dan lebar 8 m, kemudian lahan dibersihkan dari gulma-gulma dan sisa-sisa tanaman yang ada, dengan cara ditebas dengan menggunakan parang dan sabit, kemudian dilakukan pembalikan tanah menggunakan cangkul sedalam 20 cm dan digemburkan, setelah itu di buat petakan dengan ukuran 3 x 2 m. Jarak antar petakan 50 cm dan jarak antar ulangan 1 m. jumlah keseluruhan petakan adalah 27 petak.

#### **Penanaman**

Jarak tanam sorgum dapat bervariasi sesuai dengan varietas yang digunakan, dengan jarak tanam (J1) 70 cm x 10 cm jarak tanam (J2) 70 cm x 20 cm dan (J3) 70 cm x 30 cm dengan jumlah benih yang ditanam 3-5 biji.

#### **Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, pengairan, penyulaman, penjarangan, penjarangan serta pengendalian hama penyakit. Dalam pertumbuhannya tanaman sorgum membutuhkan pemupukan Pupuk yang utama diperlukan tanaman sorgum adalah pupuk organik cair. Pengairan dilakukan secukupnya, Penyulaman dapat dilakukan apabila terdapat benih sorgum yang tidak tumbuh dengan mengganti benih yang mati tersebut dengan benih yang baru sesuai dengan kondisi lahan. Penjarangan tanaman sorgum sudah merata pada saat tanaman sorgum berumur 2 minggu setelah tanam. Penjarangan pertama dilakukan umur 21 hari setelah tanam (HST) dan penjarangan kedua dilakukan umur 54 hari, bersamaan dengan pembumbunan. Penjarangan dilakukan menggunakan tangan (dicabut) dan cangkul. Penjarangan berikutnya disesuaikan dengan populasi gulma dilanjutkan dengan melakukan pembumbunan yaitu dengan cara menggemburkan tanah disekitar tanaman

demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan 27 petak yaitu:

sorgum.. Pengendalian hama penyakit dapat dilakukan pada saat terdapat gejala serangan hama dan penyakit tanaman.

#### **Pengendalian OPT**

Perlindungan terhadap penyebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan pemantauan setiap hari. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika tanaman menunjukkan gejala-gejala serangan. Cara dan waktu pengendalian bergantung pada jenis hama dan penyakit yang menyerang. Jika serangan masih diambang batas wajar pencegahan dilakukan dengan, saat serangan OPT mencapai ambang batas normal, maka pengendalian menggunakan pestisida kimia sesuai dengan anjuran.

#### **Panen**

Tanaman sorgum sudah dapat dipanen pada umur 3 bulan. Pemanenan dapat dilakukan setelah terlihat adanya ciri-ciri seperti daun-daun berwarna kuning dan mengering, biji-biji bernas dan keras serta berkadar tepung maksimal. Pemanenan dilakukan pada keadaan cuaca cerah/terang. Dengan cara pemotongan dilakukan pada pangkal tangkai/malai buah sorgum dengan panjang sekitar 15- 25 cm.

#### **Peubah yang diamati**

##### **Tinggi tanaman**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman sorgum dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi dengan satuan cm. Alat ukur yang digunakan adalah meteran roll 25 m. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan akhir penelitian.

##### **Jumlah daun**

Jumlah daun diketahui dengan cara menghitung jumlah helai daun tanaman sorgum pada masing - masing sampel tanaman. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka penuh dan berwarna hijau. Jumlah daun dihitung sejak muncul

daun pertama sampai munculnya daun bendera. Penghitungan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 20 hst, 50 hst, dan 75 hst.

#### Panjang malai

Panjang malai diukur dengan cara mengukur panjang malai tanaman panen dari pangkal malai hingga ujung malai, pengamatan dilakukan saat panen.

#### Berat malai

Berat malai tanaman sorgum dihitung setelah melakukan panen. Penimbangan

dilakukan pada saat setelah tanaman di panen menggunakan timbangan analitik.

#### Berat Biji Pertanaman

Berat biji pertanaman dilakukan dengan cara menimbang bobot biji yang di ambil dari tanaman sample. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

#### Berat biji perpetak

Setelah dilakukan penimbangan berat malai, biji dirontokkan kemudian ditimbang berat biji keseluruhan perpetak yang terbentuk pada malai tanaman sorgum menggunakan timbangan analitik.

#### 4. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada tabel 1 menunjukkan bahwa Perlakuan jarak tanam dan jenis

pupuk oraganik cair berpengaruh sangat nyata terhadap semua peubah, sedangkan perlakuan interaksi berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis ragam perlakuan terhadap peubah yang diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			KK (%)
	J	K	I	
Tinggi Tanaman (cm)	**	**	tn	4,41
Jumlah Daun (helai)	**	**	tn	8,26
Panjang Malai (cm)	**	**	tn	4,10
Berat Malai (g)	**	**	tn	5,19
Berat Biji per Tanaman (g)	**	**	tn	3,32
Berat Biji per petak (kg)	**	**	tn	1,63

Keterangan :

tn = Berpengaruh Tidak Nyata

\*\*= Berpengaruh Sangat Nyata

J = Jarak Tanam

K = Jenis pupuk organik cair

Berdasarkan hasil analisis kesuburan tanah cenderung teriluviasi dalam horison B, kadar pada lahan percobaan sebelum perlakuan bahan organik rendah dan itupun berada dalam penelitian yang menunjukkan bahwa pH tanah lapisan permukaan tipis (horison A tipis) dan (H<sub>2</sub>O)=6,25 (masam) dengan kandungan N dengan sendirinya kadar N pun rendah serta Total 0,11%, Ca 1,04% C mol/kg, mg 0,91 terbatas dalam lapisan permukaan tipis itu, Cmol/kg, Na 0,10 Cmol/kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 107,22, dan daya simpan air terbatas. mg/100 mg, partikel size, sand 43,61 %, silt 36,87 %, dan clay 19,52 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 70 X 30 cm Dari hasil analisis tanah tempat penelitian menghasilkan pertumbuhan dan produksi memiliki kandungan unsur hara yang rendah tanaman sorgum tertinggi di bandingkan dan bereaksi masam. Hal ini sejalan dengan jarak tanam 70 X 10 cm dan jarak Notohadiprawiro (2006), Ciri-ciri tanah ultisol tanam 70 X 20 cm, hal ini dapat dilihat dari yaitu pH rendah, kejenuhan Al tinggi, semua peubah yang di amati seperti Tinggi Lempung beraktivitas rendah (LAC) bermuatan Tanaman (341,98 cm), Jumlah Daun (14,09 terubahkan (variable charge), daya semat helai), Panjang Malai (33,98 cm), Berat Malai terhadap fosfat kuat, kejenuhan basa rendah, (170,09 g), Berat Biji per Tanaman (83,36 g) kadar Cu rendah dalam tanah yang berasal dari serta menghasilkan berat biji per petak bahan induk masam (feksil) atau batuan pasir, tertinggi yaitu 2,66 kg. hal ini disebabkan sedang kadar Zn biasanya cukup namun karena penggunaan jarak tanam yang ideal

bagi tanaman akan memperkecil terjadinya meningkat bila menggunakan jenis kompetisi bagi tanaman sehingga dapat pupuk, dosis, waktu dan cara pemberian yang memberikan hasil produksi yang optimal. Hal ini tepat. Dalam penelitian ini kandungan unsur sejalan dengan Hardjadi (2002), bahwa N, P, dan K yang ada pada pupuk kotoran penggunaan jarak tanam yang ideal bagi ayam yang di gunakan berperan penting dalam tanaman akan memperkecil terjadinya pertumbuhan dan hasil tanaman.

kompetisi bagi tanaman dan dapat memberikan Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil optimal, selain itu pada jarak tanam ideal perlakuan pupuk organik cair limbah tahu dapat meningkatkan berat kering tanaman, memberikan hasil terendah terhadap karena fotosintesis dapat berjalan optimal dan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum fotosintat yang tersimpan lebih banyak. bila dibandingkan dengan dengan perlakuan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 70 X 10 cm memberikan hasil terendah dibandingkan dengan perlakuan (274,22 cm), Jumlah Daun (12,49 helai), lainnya, hal ini dapat dilihat dari peubah yang Panjang Malai (24,40 cm), Berat Malai (117,09 diamati seperti Tinggi Tanaman (245,53 cm), Berat Biji per Tanaman (72,02 g) serta Jumlah Daun (12,49 helai), Panjang Malai menghasilkan berat biji per petak terendah (21,09 cm), Berat Malai (83,71g), Berat Biji per petak yaitu 1,88 kg, hal ini disebabkan karena Tanaman (67,44 g) serta menghasilkan berat kandungan pada pupuk organik cair limbah biji per petak terendah yaitu 1,46 kg, hal ini belum mampu mencukupi kebutuhan diduga disebabkan karena penggunaan jarak unsur hara untuk tanah dan tanaman, karena tanam yang kurang sesuai dapat berdasarkan hasil analisis pupuk organik cair mempengaruhi pertumbuhan dan produksi limbah tahu mempunyai kandungan unsur hara tanaman sorgum seperti persaingan dalam N 1,24%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2,54 %, K<sub>2</sub>O 1,34 % dan C-pengambilan unsur hara, air, dan cahaya Organik 5,803 % yang merupakan unsur hara matahari. Hal ini sejalan dengan pendapat essensial yang dibutuhkan tanaman (Asmoro, Trustinah (1993) dalam Ali (2004), jarak tanam 2008). Sedangkan P dan N sangat diperlukan yang rapat menyebabkan terjadinya persaingan tanaman karena tanaman yang kekurangan N untuk mendapatkan air sehingga terjadi dan P akan menunjukkan gejala seluruh akumulasi bahan kering yang maksimum. tanaman berwarna pucat kekuningan (klorosis) Ditambahkan oleh Kartasapoetra (2008), bahwa akibat kekurangan klorofil, pertumbuhan penggunaan jarak tanam yang terlalu rapat tanaman menjadi kerdil dan perkembangan menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang buah menjadi tidak sempurna, sistem berbeda pada berbagai tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair kotoran ayam memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi terbaik terhadap tanaman sorgum bila dibandingkan dengan perlakuan pupuk organik cair limbah tahu dan urin sapi, dapat di lihat pada peubah yang diamati seperti tinggi tanaman tertinggi (310,58 cm), Jumlah Daun (14,00 helai), Panjang Malai (30,56 cm), Berat Malai (142,02 g), Berat Biji per Tanaman (78,29 g) serta menghasilkan berat biji per petak tertinggi yaitu 2,00 kg, hal ini ini diduga disebabkan karena pupuk organik mengandung jumlah unsur hara yang berbeda yaitu kandungan pupuk organik kotoran ayam N (2.02%), P (3.57 %), dan K (2.13%) tetapi fungsi pupuk organik sama yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat dengan Rahman *et al.* (2016), pupuk kandang berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Ditambahkan oleh Suriatna (2001) yang menyatakan bahwa respon interaksi antara jarak tanam dengan jenis tanaman terhadap pemberian pupuk akan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata

perakaran kurang berkembang, dan seringkali masak sebelum waktunya, Hal ini sejalan dengan Sumarni *et al.* (2012), bahwa untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal, tanaman memerlukan pemberian pupuk nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah yang cukup dan berimbang. Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur hara makro primer yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak. Berdasarkan hasil penelitian Pramitasari *et al.* (2016) menyatakan bahwa dosis nitrogen yang diperlukan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 126,5 Kg N/ha. Sedangkan menurut Sanusi *et al.* (2015), menyatakan bahwa dosis fosfor yang diperlukan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sebesar 466,5 kg P/ha. Ditambahkan oleh Fahmi *et al.* (2010), menyatakan bahwa penyerapan unsur hara akan berangsur menurun karena menurunnya jumlah unsur hara di tanah, sehingga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis BNP memperlihatkan bahwa respon interaksi antara jarak tanam dengan jenis tanaman terhadap pemberian pupuk akan pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata

terhadap semua peubah yang diamati seperti Hal ini disebabkan karena penggunaan tinggi tanaman, Jumlah Daun, Panjang Malai, jarak tanam 70 x 30 cm adalah jarak tanam Berat Malai, Berat Biji per Tanaman serta Berat yang ideal untuk tanaman sorgum. Hal ini Biji per Petak. Hal ini diduga karena kedua sejalan dengan Silaban *et al.*, (2013), bahwa faktor perlakuan sama-sama mendukung perlu adanya pengaturan kepadatan populasi pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum tanaman dan pengaturan jarak tanam, karena tetapi belum adanya kerja sama, karena setiap tanaman mempunyai kepadatan populasi masing-masing faktor mempunyai peran yang tanaman yang optimum untuk mendapatkan berbeda sehingga tidak saling mempengaruhi produksi yang optimum. Serta pupuk organik Hal ini sejalan dengan Lingga (2008), bahwa air kotoran ayam yang diberikan mampu banyak faktor yang mempengaruhi mencukupi hara untuk pertumbuhan dan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum, produksi tanaman sorgum. Hal ini sejalan faktor-faktor tersebut seperti genetik, teknik dengan Supriadi *et al.* (2017), bahwa upaya bercocok tanam dan keadaan lingkungan untuk meningkatkan produksi suatu tanaman

Walaupun secara statistik interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata, tetapi secara tabulasi menghasilkan interaksi, perlakuan jarak tanam 70 x 30 cm dengan jenis pupuk organik cair kotoran ayam memberikan pengaruh tertinggi terhadap produksi sorgum, sebesar 1,51 kg/petak dibanding dengan kombinasi perlakuan lainnya.

## 5. Kesimpulan Dan Saran

Jarak tanam 70 x 30 cm memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum sebesar 2,66 kg/petak (setara dengan 3,5 ton/ha). Pupuk organik cair kotoran ayam memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum sebesar 2,00 kg/petak (setara dengan 2,5 ton/ha). Secara tabulasi kombinasi perlakuan

jarak tanam 70 x 30 cm dengan pemberian pupuk organik cair kotoran ayam memberikan pengaruh tertinggi terhadap produksi sorgum sebesar 1,51 kg/petak (setara dengan 2,01 ton/ha). Dan Penulis menyarankan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum sebaiknya menggunakan jarak tanam 70 x 30 cm atau pemberian pupuk organik cair kotoran ayam.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali, A. 2004. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Berbagai Dosis Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi tanaman pangan. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Insitut Pertanian Bogor.
- [2] Aliyena, A Napoleon, Yudono. 2015. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu sebagai Pupuk Cair Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. Jurnal Penelitian Sains Volume 17 Nomor 3 September 2015. Diakses tanggal 1 oktober 2017 di <https://media.neliti.com/media/publications/168429-ID-pemanfaatan-limbah-cair-industri-tahu-se.pdf>.
- [3] Andriani, A. & M. Isnaini. 2013. Sorgum Teknologi Inovasi dan Pengembangan. IAARD Press. Jakarta.
- [4] Asmoro, Y. 2008. Pemanfaatan limbah tahu untuk peningkatan hasil tanaman Jurnal Bioteknologi. vol 5 (2): 51 – 55. Program Biosains Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- [5] Badami, K. 2008. Respon Jagung Sayur (Baby Corn) Terhadap Ketersediaan Air dan Pemberian Bahan Organik. J. Agrovigor. 1(1):1-11.
- [6] Fahmi A, Syamsudin, Utami SNH, Radjaguguk B, 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) pada Tanah Regosol dan Latosol. Berita Biologi, 10 (3): 297-304.

- [7] Hadisuwito, S. 2007. Membuat Pupuk Kompos Cair. Jakarta : PT Agromedia Pustaka.
- [8] Handayani, H. 2006. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Alternatif Pada Kultur Mikroalga *Spirullina* sp. Jurnal Protein Vol.13,No.2,:188-193.
- [9] Harjadi, S. S. M. M., 2002. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [10] Hidayat, N., 55 Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor. Serial online <http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2013/02/7.-Agrovigor-Sept-2008-Vol-1-No-1-Pertumbuhan-dan-Produksi-Kacang-Tanah-Yayak-.pdf>.
- [11] House, L. R. 1985. A guide to sorghum breeding. International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics. Andhra Pradesh, India.
- [12] Indriani. 2004. Membuat Kompos secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta
- [13] Iriany, R. Neni dan A. Takdir Makkulawu. 2013. Asal Usul dan Taksonomi Tanaman Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Kementerian Pertanian.
- [14] Kartasapoetra, G. 2008. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan di Daerah Tropik. Bina Aksara. Jakarta
- [15] Lahay, Y. 2015. Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Kompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*). Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo.
- [16] Lingga, P. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [17] Listyowati, A. Andiani., H. Haryanto., B. Sudarmanto. 2012. Potensi Garut (*Marantha arundinaceae* L.) Sebagai Pengganti Beras Ditinjau dari Segi Produksi Umbi. Jurusan Penyuluhan Peternakan STPP. Magelang.
- [18] Musnawar, E.I. 2003. Pupuk organik cair dan padat: pembuatan dan aplikasinya. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [19] Napitupulu, J. P. 2013. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Terhadap Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (Fma) Dan Kompos Kascing. Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara
- [20] Nirmala, R. 2013. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair kosarine terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench), 17(2): 113 – 121.
- [21] Notohadiprawiro, T., S. Soekodarmodjo dan E. Sukana. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan. Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada.
- [22] Notohadiprawiro, T. 2006. Pertanian Lahan Kering di Indonesia: Potensi, Prospek, Kendala dan Pengembangannya. Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada
- [23] Notohadiprawiro, T. 2006. Ultisol, Fakta Dan Implikasi Pertaniannya. Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada
- [24] Pramitasari HE, Wardiyati T, Nawawi M, 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench). Jurnal Produksi Tanaman, 4 (1): 49-56.
- [25] Prihandana R, Hwandroko R, 2008. Energi Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [26] Rahman, A. S., A. Nugroho dan R. Soeslistyono. 2016. Kajian Hasil Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Di Lahan Dan Polybag Dengan Pemberian Berbagai Macam Dan Dosis Pupuk Organik. Jurnal Produksi Tanaman. 4(7): 538-546.
- [27] Rizal dan A. Syamsu. 2012. Pupuk Organik Cair. <http://cerita-dari-itb.blogspot.com/2012/09/pupuk-organik-cair>.
- [28] Rukmana, H dan Y. Oesman. 2001. Usaha Tani Sorgum. Kanisius. Jakarta. 40 hal. Ruchjaningsih. 2008. Rejuvenasi dan Karakterisasi Morfologi 225 Aksesori Sorgum. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Sulawesi Selatan.
- [29] Safitri, R., N Akhir, dan I Suliansyah. 2010. *Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman*

*Sorghum Manis (Sorghum bicolor [L.] Moench)*. Jurnal Jerami. 3(2)

- [30] Sarwono. 2011. Peraturan Menteri Pertanian No.70/Permentan /SR.140/10/2011. Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembena Tanah
- [31] Sastra, D. R. 2003. Analisis Keragaman Genetik Maranta arundinaceae L. Berdasarkan Penanda Molekuler RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA). Jurnal Sains dan Teknologi BPPT. V5. N5. 30. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Budidaya Pertanian. BPPT. <http://www.iptek.-net.id/ind>.
- [32] Silaban, E. T., E. Purba, dan J. Ginting. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Pada Berbagai Jarak Tanam dan Waktu Olah Tanah. J. Agroteknologi 1(3).
- [33] Sugeng. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan Dan Produksi Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench). Jurnal. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- [34] Supriadi, H. Yetti, S. Yoseva. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Pupuk N, P Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench). JOM Faperta. 4 (1)
- [35] Tabri F, Zubachtirodin. 2013. Budi Daya Tanaman Sorgum. Di dalam: Sumarno, Damardjati D S, Syam M dan Hermanto, editor. Sorgum Inovasi Teknologi dan Pengembangan. Jakarta (ID): IAAD Press. hlm 175-187.
- [36] Tufaila, M. dan S. Alam, 2013. Panduan Survei Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- [37] Wika. S. 2015. Respons Pertumbuhan dan Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Terhadap Jarak Tanam dan Waktu Penyiangkan Gulma. Jurnal. Fakultas Pertanian Sumatera Utara. Medan.
- [38] Zein, R.A. 2011. Pupuk Cair Organik. <http://www.kampoengternak.or.id>