



AGRILAND

Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>



Respon pertumbuhan dan hasil sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dengan pemberian pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman

Growth response and yield of sorghum (*Sorghum bicolor* L.) with bokashi fertilizer application and watering frequency

Murni Sari Rahayu^{1*}, Markhaini¹, dan Thoriq Abdul Aziz Harahap²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia, Email: murni.rahayu@fp.uisu.ac.id

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia.

Corresponding Author: murni.rahayu@fp.uisu.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian UISU dengan Ketinggian Tempat \pm 25 mdpl dengan topografi datar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Interaksi Antara Pupuk Bokashi dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial yang diulang sebanyak 3 kali dengan 2 faktor yaitu penggunaan pupuk bokashi, dan frekuensi penyiraman, Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman, dan produksi per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji 1000 butir. Sedangkan frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap hasil per tanaman, hasil per plot dan bobot biji 1000 butir.

Kata kunci: Sorgum, bokashi, frekuensi penyiraman

ABSTRACT

This research was conducted in the experimental garden of the UISU Faculty of Agriculture with an altitude of \pm 25 meters above sea level with a flat topography. This study aims to determine the interaction between Bokashi Fertilizer and Frequency of Watering on the Growth and Yield of Sorghum. The study used a factorial randomized block design which was repeated 3 times with 2 factors, namely the use of bokashi fertilizer, and the frequency of watering. The results showed that the application of bokashi fertilizer had a significant effect on plant height, number of leaves, production per plant, and production per plot. not significant to the weight of 1000 grains. While the frequency of watering had a significant effect on plant height and number of leaves, but had no significant effect on yield per plant, yield per plot and seed weight of 1000 grains.

Keyword: Sorghum, bokashi, watering frequency

Pendahuluan

Sorgum merupakan tanaman sereal yang dapat tumbuh pada berbagai keadaan lingkungan sehingga potensial dikembangkan, khususnya pada lahan marginal beriklim kering di Indonesia. Keunggulan sorgum terletak pada daya adaptasinya yang luas, toleran terhadap kekeringan, produktivitas tinggi, dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya. Selain budi daya yang mudah, sorgum mempunyai manfaat yang luas, antara lain untuk pakan, pangan, dan bahan industri (Yulita dan Risda 2006).

Sorgum mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena mempunyai daerah adaptasi yang luas. Potensi dan keunggulan yang dimiliki sorgum antara lain dapat ditanam pada lahan suboptimal (lahan kering, rawa, dan lahan masam yang tersedia cukup luas di Indonesia, sekitar 38.7 juta hektar) dengan produktivitas yang cukup tinggi, dan kandungan protein lebih tinggi dari beras. (Warta IPTEK 2012).

Tanaman sorgum termasuk tanaman sereal yang memiliki kandungan gizi tinggi, meliputi karbohidrat, lemak, kalsium, besi, dan fosfor (Dicko *et al.*, 2006).

Masalah yang dihadapi petani saat ini adalah tanah yang kurang subur baik faktor kimia maupun faktor fisik terutama rendahnya bahan organik pada tanah. Salah satu upaya untuk mengatasi minimalnya faktor kimia dan faktor fisik tanah adalah memberikan pupuk organik ke areal tanaman sekaligus mengusahakan pertanian sorgum secara pertanian organik.

Prinsip pertanian organik tidak hanya menciptakan hasil yang berlimpah tetapi bagaimana pertanian organik mampu menciptakan hasil yang sehat tanpa mengesampingkan lingkungan di sekitarnya dan kehidupan makhluk lainnya. Dalam mendapatkan hasil yang baik harus ditunjang dengan bibit lokal yang berkualitas dipadu dengan pengolahan lahan tanpa bahan kimia, Pemberian kompos memperkaya unsur hara bagi tanaman, namun juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah, tata udara dan air dalam tanah, mengikat unsur hara dan memberikan makanan bagi jasad renik yang ada dalam tanah sehingga meningkatkan peran mikrobial dalam menjaga kesuburan tanah (Aqila, 2007).

Salah satu pupuk organik yang sering diberikan petani adalah pupuk bokashi. Pupuk bokashi dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM (Effective Microorganism). Teknologi pengolahan bahan organik dengan cara fermentasi (peragian) pertama kali dikembangkan di Okinawa Jepang oleh Profesor Dr. Teruo Higa pada tahun 1980. Teknologi ini dikenal dengan teknologi EM (Effective Microorganisms). EM yang digunakan dalam pembuatan bokashi adalah suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme yang bermanfaat (terutama bakteri Fotosintetik, bakteri *Lactobacillus sp*, ragi, dan Actinomycetes). Aktivator dekomposisi adalah salah satu mikroba unggulan seperti *Lactobacillus sp*, ragi, dan jamur serta *Cellulolytic bacillus* sebagai pengurai bahan organik limbah kota. EM dapat digunakan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikroba tanah. Penggunaan EM dalam pembuatan bokashi selain dapat memperbaiki Kesehatan dan kualitas tanah juga bermanfaat memperbaiki pertumbuhan serta jumlah dan mutu hasil produksi tanaman (Nasir, 2007).

Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman

sorgum, selain perbaikan sifat fisik dan sifat kimia tanah juga penting diperhatikan kondisi air tanah yang diberikan melalui penyiraman. Doorenbos dan Kassam (1979) menyatakan bahwa untuk mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman perlu penyiraman sesuai kebutuhan air. Trisnawati dan Setiawan (2008) menyatakan bahwa penyiraman dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu: mengganti air yang telah menguap, memberi tambahan air yang dibutuhkan oleh tanaman, dan mengembalikan kekuatan tanaman.

Tanaman sorgum memiliki toleransi terhadap cekaman kekeringan, tetapi tingkat ketahanan cekaman kekeringan dipengaruhi oleh fase pertumbuhannya. Pada fase perkecambahan hingga reproduktif merupakan fase kritis bagi tanaman sorgum (Filho et al., 2000).

Berdasar uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang "pengaruh pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman pada pertumbuhan dan hasil sorgum (*sorghum bicolor* l.)

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di IKebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Jalan Karya Wisata, Kecamatan Medan Johor Kotamadya Medan. Ketinggian Tempat \pm 25 mdpl dengan topografi datar.

Alat yang digunakan untuk penelitian yaitu; gembor, alat dokumentasi, cangkul, meteran, plank, parang, benang, spanduk penelitian dan lain lain. Bahan kan dalam penelitian yaitu; benih sorgum varitas bioguma, pupuk bokashi (solid), pupuk NPK mutiara, Dolomite, obat furadan 3GR (hama) dan dithane M45 (penyakit).

Penelitian menggunakan model Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang diulang sebanyak 3 kali dengan 2 faktor perlakuan. Perlakuan pertama adalah pemberian bokashi (B) yang digunakan pada tanaman sorgum yang terdiri atas 4 taraf, yaitu: Tanpa Bokashi (0 g) (B0), Bokashi dengan dosis 10 t/ha (1 kg/plot) (B1), Bokashi dengan dosis 15 t/ha (1.5 kg/plot) (B2), dan Bokashi dengan dosis 20 t/ha (2 kg/plot) (B3). Perlakuan kedua adalah frekuensi penyiraman (F) pada tanaman sorgum terdiri atas 3 taraf, yaitu: Frekuensi Penyiraman 1 hari sekali (F1), Frekuensi

Penyiraman 2 hari sekali (F2), dan Frekuensi Penyiraman 3 hari sekali (F3).

Sebelum dimulai penelitian, terlebih dahulu lahan yang digunakan sebagai tempat atau media penanaman tanam sorgum dibersihkan dari gulma atau rumput-rumput dan sisa tanaman, kemudian lahan di ukur dan dicangkul rata agar ulangan dan plot dapat terlihat rapi. Areal yang telah dibersihkan dari gulma, batu-batuan serta kotoran, selanjutnya dibuat plot sebanyak 36 plot percobaan dengan 3 ulangan. Ukuran plot yang digunakan yaitu 100 cm x 100 cm, tinggi plot 20 cm. Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm, kemudian di buat parit disekitar areal plot. Selanjutnya permukaan plot digemburkan dan kemudian diratakan.

Bahan-bahan organik yang dipergunakan sebagai bahan bokashi, biasanya dikelompokkan sebagai berikut: (1) Bahan kasar adalah solid; (2) Bahan halus adalah dedak padi; dan (3) Feces ternak sapi. Pemilihan komposisi bahan yang tepat menentukan perolehan bokashi yang berkualitas. Komposisi umum bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan 1 ton bokashi yang baik adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1 Komposisi umum bahan pembuatan bokashi (Skala 1 Ton)

Materi	Proporsi / Volume
Bahan Organik	80%
Kotoran Ternak	10%
Dedak	10%
EM	1 L
Molase atau gula	1 L atau 0.5 kg
Air	secukupnya

(Sumber Anonymous, 2007)

Pembuatan bokashi dalam 10 kg, yaitu: (1) Solid yang dibutuhkan $\rightarrow 80\%$ (solid) x 10 kg = 8 kg; (2) Kotoran sapi yang dibutuhkan $\rightarrow 10\%$ (kotoran sapi) x 10 kg = 1 kg; (3) Dedak yang dibutuhkan $\rightarrow 10\%$ (dedak) x 10 kg = 1 kg; (4) EM 4 yang dibutuhkan $\rightarrow 1/1000 \times 1000 \text{ cc} = 1 \text{ cc}$; (5) Molase yang dibutuhkan $\rightarrow 1 \text{ cc}$.

Cara pembuatan bokashi yaitu semua bahan dicampur merata lalu difermentasi dengan menutup bahan dengan plastik warna perak. Setiap hari campuran bokashi diaduk aduk sampai rata dan bokashi

ditutup kembali. Lamanya waktu pembuatan bokashi 7 hari.

Sebelum benih ditanam dilakukan kegiatan perendaman dengan menggunakan air bersih yang di letakan dalam media (ember) yang dilakukan selama beberapa menit yang bertujuan untuk menyeleksi benih yang baik untuk ditanam dan benih yang tidak bagus untuk ditanam. Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan dua benih tanaman sorgum per lubang tanam, dengan jarak tanam 60 cm x 30 cm, pada kedalam $\pm 1-3 \text{ cm}$. agar terhindar dari perbedaan kedalaman maka dibuat batas standart pada batang tunggal setinggi 5 cm. Setelah benih dimasukkan, kemudian ditutup Kembali lubang tersebut, kemudian disiram dengan menggunakan air secukupnya.

Hasil dan Pembahasan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk bokashi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman sorgum pada umur 3-6 MST, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 7 dan 8 MST. Frekuensi penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3-7 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 8 MST. Kombinasi pemberian pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman sorgum pada setiap pengamatan

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman pada umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 diketahui bahwa adanya pengaruh pemberian pupuk bokashi pada tanaman sorgum dapat dijelaskan bahwa untuk pertumbuhan tinggi tanaman diperlukan unsur hara, dan ini jelas terlihat bahwa semakin meningkat pemberian pupuk bokashi sampai 2 kg/plot menunjukkan pertumbuhan yang tertinggi dan nyata dengan perlakuan B0 dan B1. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Tola et al. (2007) bahwa secara keseluruhan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat tongkol, berat basah pipilan, dan berat kering pipilan.

Tabel 2 Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman terhadap tinggi tanaman sorgum pada umur 8 MST

Perlakuan	Pupuk Bokashi (kg/plot)				Rataan
	B0 (0)	B1 (1)	B2 (1.5)	B3 (2)	
Frekuensi Penyiraman (F1)					
F1 (1 hari sekali)	144.42	147.50	148.33	156.58	149.21ab
F2 (2 hari sekali)	140.17	146.17	170.17	153.08	152.40a
F3 (3 hari sekali)	123.50	140.92	135.50	160.25	140.04b
Rataan	136.03c	144.86bc	151.33ab	156.64a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

Pemupukan berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman. Hidayat (2003), menyatakan bahwa penggunaan pupuk dalam kegiatan budidaya dimaksudkan untuk meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah bagi tanaman. Unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman diantaranya nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K).

Peran utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Nitrogen juga berperan penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam fotosintesis (Lingga dan Marsono, 2003). Demikian juga dengan fosfor selain berperan dalam proses fotosintesis, fosfor juga berperan dalam menstimulasi pertumbuhan akar, pembentukan benih dan respirasi. Terpenuhinya kebutuhan unsur hara makro inilah yang diduga menyebabkan adanya pengaruh perlakuan pemupukan terhadap pertumbuhan tinggi vertikal tanaman. Bey dan Las (1991), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman ditentukan oleh laju pembelahan dan pembesaran sel dan suplai bahan organik dan an-organik untuk sintesa protoplasma dan dinding sel yang baru.

Tabel 1 dapat dilihat juga bahwa semakin tinggi dosis pupuk bokashi yang diberikan sampai 2 kg/plot maka semakin tinggi tanaman sorgum yang dihasilkan. Keadaan ini disebabkan bokashi mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta menyediakan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman. Penambahan pupuk bokashi yang semakin banyak maka semakin banyak pula unsur hara terutama unsur N yang diterima oleh tanah. Unsur N merupakan unsur hara yang penting karena

merupakan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun asam-asam amino, protein komponen pigmen klorofil yang penting dalam proses fotosintesis. Sebaliknya jika kekurangan N menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu dan hasil menurun yang disebabkan oleh terganggunya pembentukan klorofil yang sangat penting untuk proses fotosintesis (Sholeh *et al.*, 1997).

Jika dilihat dari uji beda rata-rata bahwa perlakuan frekuensi penyiraman 1 hari sekali (F1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan frekuensi penyiraman 2 hari sekali (F2) dan juga perlakuan frekuensi penyiraman 3 hari sekali. Tetapi perlakuan penyiraman 2 hari sekali (F2) menunjukkan pertumbuhan tinggi yang paling tinggi. Hal ini dapat dijelaskan bahwa perlakuan frekuensi penyiraman 2 hari sekali (F2) kondisi air optimal bagi tanaman sedangkan perlakuan frekuensi penyiraman 3 hari sekali (F3) tanaman kekurangan air. Kondisi ini selaras dengan pernyataan (Haryadi, 1986) bahwa pemberian frekuensi air dalam kondisi optimal memungkinkan hormon tersebut bekerja secara aktif dalam dinding sel untuk merentang.

Tabel 1 dapat dilihat pula bahwa penyiraman 2 hari sekali menghasilkan tanaman tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan frekuensi penyiraman air lainnya. Hal ini dikarenakan dengan penyiraman 2 hari sekali telah mampu menyediakan kebutuhan air bagi tanaman dalam kondisi optimal. Menurut Haryadi, (1986) bahwa interval pemberian air dalam kondisi optimal memungkinkan hormon tertentu bekerja secara aktif dalam dinding sel untuk merentang. Kondisi ini pula yang memacu pembentukan gula yang dapat memperbesar sel-sel sehingga vakuola yang besar terbentuk. Vakuola secara relatif mengisap air dalam jumlah besar akibat absorpsi air

ini. Keberadaan hormon perentang sel memacu sel-sel untuk memanjang dan dinding sel bertambah tebal. Dinding sel yang memanjang dan menebal ini terjadi sebagai akibat menumpuknya selulosa tambahan yang terbuat dari gula. Jadi kalau suatu tanaman membuat sel-sel baru, pemanjangan sel-sel dan pembelahan sel maka akan mempercepat pertumbuhan batang, daun dan sistem perakaran.

2. Jumlah Daun (helai)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk bokashi

dan frekuensi penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 3-7 MST, tetapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 8 MST. Kombinasi pemberian pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada setiap pengamatan.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah daun pada umur 8 MST dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah daun pada umur 8 MST

Perlakuan	Pupuk Bokashi (kg/plot)				Rataan
	B0 (0)	B1 (1)	B2 (1.5)	B3 (2)	
Frekuensi Penyiraman (F1)					
F1 (1 hari sekali)	9.55	10.22	10.13	10.08	10.00a
F2 (2 hari sekali)	9.55	9.72	10.13	10.38	9.95a
F3 (3 hari sekali)	9.41	9.58	9.67	9.72	9.60b
Rataan	9.51b	9.84a	9.98a	10.06a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

Tabel 3 dapat dilihat adanya pengaruh pemberian pupuk bokashi pada tanaman sorgum dapat dijelaskan bahwa untuk pertambahan jumlah daun diperlukan unsur hara, dan ini jelas terlihat bahwa semakin meningkat pemberian pupuk bokashi sampai 2 kg/plot menunjukkan pertambahan jumlah daun pada umur 8 MST dan berbeda nyata dengan perlakuan B0.

Hal ini sejalan dengan pendapat Nasaruddin (2010), pertumbuhan dan perkembangan daun pada awal pertumbuhan tanaman akan terus bertambah sejalan dengan pertambahan umur tanaman. Penambahan luas daun akan berkurang atau terhenti pada saat tanaman memasuki fase pembungaan. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Safitri *et al.* (2010) bahwa jumlah daun telah mencapai maksimal yaitu berkisar antar 6-12 helai, sehingga unsur hara yang tersedia lebih ditujukan untuk pembentukan biji.

Menurut Sutedjo (1994), bahwa pemberian bokashi sebahai sumber bahan organik juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah, meningkatkan kesuburan tanah, fisik, kimia dan biologis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman

serta meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman (Wididana dan Higa, 1993). Lebih lanjut Lingga dan Marsono (2003), menyatakan bahwa tanah yang berstruktur baik, dengan kata lain tanah yang banyak mengandung mikroorganisme dan kepadatan tanah yang berkurang dapat menyerap air dan unsur hara yang terlarut.

Tabel 3 dapat dilihat pula bahwa peningkatan jumlah daun terjadi seiring dengan semakin banyak pupuk bokashi yang diberikan. Dalam penelitian Soverda *et al.* (2008) disebutkan bahwa pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pupuk organik memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik, pupuk organik selain menambah unsur hara yang lengkap pada tanaman dapat pula memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dengan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), menambah kemampuan tanah menahan air serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah.

Menurut Kusumadyani (2008), bahwa manfaat pupuk organik diketahui sebagai tempat menyediakan unsur hara yang kurang atau bahkan tidak tersedia di tanah,

untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Namun secara lebih terperinci manfaat pupuk ini dapat di bagi dalam dua macam, yaitu yang berkaitan dengan perbaikan sifat fisika dan kimia tanah. Sedangkan manfaat utamanya yaitu memperbaiki struktur tanah dari padat menjadi gembur, struktur tanah yang amat lepas. Bahan Organik akan mengikat butiran-butiran tanah sehingga padat dan tidak cepat hancur. Kondisi tanah yang demikian akan menunjang pertumbuhan tanaman.

Jika dilihat dilihat dari uji beda rata bahwa perlakuan frekuensi penyiraman 1 hari sekali (F1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan frekuensi penyiraman 2 hari sekali (F2) dan nyata perlakuan frekuensi penyiraman 3 hari sekali (F3). Tetapi perlakuan penyiraman 1 hari sekali (F1) menunjukkan pertambahan jumlah daun yang paling banyak. Hal ini dapat dijelaskan bahwa perlakuan frekuensi penyiraman 1 hari sekali (F1) kondisi air optimal bagi tanaman sedangkan perlakuan frekuensi penyiraman 3 hari sekali (F3) tanaman kekurangan air. Keadaan ini disebabkan oleh faktor kekeringan yang terjadi akibat dari waktu penyiraman yang terlalu panjang. Menurut Aryanti (2018) frekuensi penyiraman yang terlalu panjang akan menimbulkan kekeringan yang dapat menghambat proses fotosintesa, akibat dari itu proses pertumbuhan tanaman dapat terhambat.

Tabel 3 dapat dilihat pula bahwa penyiraman 1 hari sekali menghasilkan diameter batang terbesar. Siregar *et al.*

(2017) menyatakan bahwa kisaran kadar air tanah yang tersedia secara optimum adalah berada pada kapasitas lapang dan titik layu permanen. Kandungan air pada keadaan tersebut, disebut dengan air yang tersedia bagi tanaman, apabila kandungan air masih tersedia bagi tanaman, maka tanaman masih dapat melakukan proses pertumbuhannya dengan menambah tinggi tanaman, membentuk perakaran, batang, dan daun. Bila tanaman dihadapkan pada kondisi kering terdapat dua macam tanggapan yang dapat memperbaiki status air, yaitu: (1) tanaman mengubah distribusi asimilat baru untuk mendukung pertumbuhan akar dengan mengorbankan tajuk, sehingga dapat meningkatkan kapasitas akar menyerap air serta menghambat pemekaran daun untuk mengurangi transpirasi, (2) tanaman akan mengatur derajat pembukaan stomata untuk menghambat kehilangan air lewat transpirasi (Mansfield & Atkinson 1990).

3. Hasil Tanaman per Sampel (g)

Hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk bokashi berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman per sampel, frekuensi penyiraman dan kombinasi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap hasil tanaman per sampel.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman terhadap hasil tanaman per sampel dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk bokashi dan frekuensi penyiraman terhadap hasil tanaman per sampel

Perlakuan	Pupuk Bokashi (kg/plot)				Rataan
	B0 (0)	B1 (1)	B2 (1.5)	B3 (2)	
Frekuensi Penyiraman (F1)					
F1 (1 hari sekali)	109.06	110.39	111.17	113.94	111.14
F2 (2 hari sekali)	102.17	114.33	118.83	130.56	116.47
F3 (3 hari sekali)	98.67	104.94	118.33	121.00	110.74
Rataan	103.30c	109.89bc	116.11ab	121.83a	

Keterangan: Angka diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji Duncan

Tabel 4 dapat dilihat adanya pengaruh pemberian pupuk bokashi terhadap hasil panen dapat dijelaskan bahwa hasil panen sangat berkaitan hasil fotosintat yang dihasilkan daun, semakin banyak jumlah daun maka hasil fotosintat yang dihasilkan juga semakin besar untuk pengisian biji

sorgum. Sedangkan pertambahan jumlah daun sangat membutuhkan unsur hara, oleh karena jumlah hara yang diberikan pupuk bokashi sedikit maka pengaruh sedikit terlihat antara perlakuan tanpa pemberian (B0) dengan perlakuan pemberian 1 kg/plot (B1) tidak berpengaruh

nyata demikian pula antara perlakuan pemberian bokashi 1 kg/plot (B1) dengan perlakuan pemberian bokashi 1.5 kg/plot serta perlakuan pemberian bokashi 1.5 kg/plot dengan perlakuan pemberian bokashi 2 kg/plot. Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan Rahmawati (2013) yang menyatakan bahwa umumnya tanaman yang memiliki pertumbuhan tanaman lebih tinggi akan diikuti oleh jumlah daun yang lebih banyak dan diameter batang yang lebih besar serta tingkat kehijauan daun yang tinggi karena penyerapan energi cahaya untuk berlangsungnya metabolisme dalam organ tumbuhan lebih baik dan dapat terpenuhi, sehingga berpengaruh terhadap hasil tanaman tersebut.

Berdasarkan hasil uji beda nilai, perlakuan B3 menghasilkan produksi tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan B3 masih dominan dibandingkan perlakuan lain seperti halnya yang terjadi pada parameter lain. Pupuk merupakan sumber unsur hara penting bagi tanaman dalam proses pertumbuhan baik serta produksi tanaman. Selain itu, peningkatan hasil tanaman akibat peningkatan dosis pupuk bokashi diduga karena adanya sumbangan bahan organik tanah yang berasal dari bokashi yang diberikan sehingga memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Terhadap sifat fisik tanah, bahan organik berperan meningkatkan daya menahan air (*water holding capacity*), memperbaiki struktur tanah menjadi gembur, mencegah pegerasan tanah, serta menjadi reaksi tanah dari kemasaman, kebasahan, dan salinitas (Dobermann dan Fairhurst, 2000).

Tabel 4 dapat dilihat pula bahwa peningkatan hasil tanaman per sampel terjadi seiring dengan semakin banyak pupuk bokashi yang diberikan. Hal ini diduga bokashi mampu menciptakan lingkungan mikro tanah menjadi lebih baik melalui bantuan mikroorganisme maka pelepasan unsur hara yang terikat oleh ikatan koloid tanah berlangsung dengan baik, sehingga unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman dan dapat segera diserap dan dipergunakan dalam proses fotosintesa terutama unsur N, P, K, yang diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan karbohidrat. Unsur Fosfor yang terdapat pada bokashi dapat diserap oleh perakaran

tanaman tanpa hambatan, karena unsur pengikat P telah terbuka melalui bantuan mikroorganisme yang terdapat dalam bokashi. Sedangkan unsur kalium sangat besar peranannya dalam sintesa biokimia dan kalium merupakan pengaktif dari sejumlah besar enzim penting untuk fotosintesis dan respirasi serta merangsang enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein (Salisbury dan Ross, 1995).

Kesimpulan

Pemberian pupuk bokashi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per tanaman dengan dosis terbaik 2 kg/plot.

Frekuensi penyiraman berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per tanaman dengan frekuensi penyiraman terbaik 1 hari sekali,

Daftar Pustaka

- Anonymous, 2007. Effective Microorganism (EM) Dan Bokasi Sebagai Agen Hayati Pengendali Hayati. <http://www.em.com>. Diakses pada tanggal 22 Oktober 2008.
- Arifin Z. 2007. Bokashi (Bahan Organik Kaya Sumber Hidup) Malang. Balai Teknologi Pertanian UPTD Petanian.
- Aqila, A 2007. Gaya Hidup Organik, Gaya Hidup Sehat. <http://www.bengkelrohani.com/data/artin/.xml>. Diakses pada tanggal 22 Oktober 2008.
- Bey, A. dan I. Las. 1991. Strategi Pendekatan Iklim dalam Usaha Tani. Kapita Selekt dalam Agrometeorologi. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Dicko, M.H., H. Gruppen, A.S. Traoré, W.J.H van Berkel, and A.G.J Voragen. 2006. Sorghum grain as human food in Africa: relevance of content of starch and amylase activities. *African Journal of Biotechnology* 5 (5): 384-395.
- Dobermann, A. and T. Fairhurst. 2000. Rice: nutrient disorders & nutrient management. IRRI-PPI-PPIC. Canada
- Doorenbos, J. and A. H. Kassam. 1979. Yield Response to Water. FAO Irrigation and Drainage Paper 33. FAO, Rome.

- du Plessis, J. 2008. Sorghum production. Republic of South Africa Department of Agriculture. www.nda.agric.za/publications.
- FAO. 2002. Sweet Sorghum in China. Spotlight 2000.
- Farooq M, A Wahid, N Kobayashi, D Fujita SMA. Basra, 2009. Plant drought stress: effects, mechanisms and management. *Agron. Sustain. Dev.*, 29: 185-212.
- Fessarakli, M. 1994. Handbook of Plant and Crop Physiology. Marcel Dekker Inc. New York
- Filho MS, LF Carvalho, EM Teófilo, AG Rossetti. 2000. Effect of osmoconditioning on the vigour of sorghum seeds. *Ciência agrônômica*. 31: 33-42.
- Haryadi. 1986. Pengantar Agronomi. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 191 hal.
- Hidayat, M.F. 2003. Pemanfaatan Asam Humat dan Omega pada Pemberian Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan *Gmelina arborea* Roxb yang Diinokulasi Cendawan Mikroba Arbuskular (CMA). Tesis. Prpgram Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Hoeman, S. 2012. Prospek dan potensi sorgum sebagai bahan baku bioetanol. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) dan Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN). Jakarta Selatan.
- Irawan, Z, D, C. Ezward dan D.Okalia 2020. Pengaruh pemberian pupuk kotoran kerbau dan pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi sorgumm (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Green Swarnadwipa*. 9(1) : 46-57.
- Kamil. 1996. Teknologi Benih. Angkasa Raya. Padang
- Kusumadyani. W. 2008. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Bokashi Dan Dosis Organik Cair (Super aci) Terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Mete (*Annacardium occidentale* (L.) Di Persemaian
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. Petunjuk penggunaan pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- Lingga, P. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. 163.
- Mansfield, T.A. dan C.J. Atkinson. 1990. Stomatal Behavior in Water Stressed Plants. In Alscherang Cumming, Editor. Stress Respons In Plant :Adaptation and Acclimation Mechanisms. New York: Wiley-Liss Inc. P 241-246.
- Nasir, 2007. Tehnik Pembuatan Bokasi. <http://www.disperternakpandegelan.go.id>.
- Nasaruddin. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Penerbit Yayasan Forest Indonesia dan Fakultas Pertanian Unhas. Makassar.
- PPV and FRA (Protection of Plant Varieties and Farmer's Rights Authority). 2007. Plant variety journal of India 1(1)
- Rahmawati, A. 2013. Respons Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L] Moench) yang Ditumpangsarikan dengan Ubikayu (*Manihot esculanta* Crantz). Skripsi. Uniersitas Lampung. Lampung. Hal 36.
- Rismunandar. 2006. Sorgum tanaman serba guna. Sinar Baru. Bandung. 71 p.
- Safitri, R., N Akhir, dan I Suliansyah. 2010. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Jurnal Jerami*. 3(2).
- Salisbury, F. B dan Cleon W Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. Bandung: ITB.
- Sholeh, Ranchman. A., M., dan Suwarso. 1997. Respon Tembakau Virginia FC terhadap pemupukan N pada Tanah Grumosol Lamongan. Penelitian Tembakau dan Serat Vol. 6 No. 1, 1997
- Simanjuntak. 1983. Respon Kedelai Terhadap Pemupukkan P Dan Interaksi Terhadap Pemupukkan N, K Pada Tanah Andosol. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Siregar, R. S., Zuraidah dan Zuyasna. 2017. Pengaruh Kadar Air Kapasitas Lapang Terhadap Pertumbuhan. Beberapa Genotipe M3 Kedelai (*Glycine max* L. Merr) *Jurnal Floratek*. 12(1): 10-20.

- Soverda, N. Rinaldi. Susanti I. 2008. Pengaruh Beberapa Macam Bokashi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Milld). Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Jambi Kampus Pinang Masak Mandolo Darat. Jambi 36361. Email: nsuverda@yahoo. Com
- Suprpto, H. S. 2002. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutedjo, M. M. 1994. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Tola., Faisal Hamzah, Dahlan, dan Kaharuddin. 2007. Pengaruh Penggunaan Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung. Jurnal Agrisistem, 3 (1).
- Warta IPTEK, 27 September 2012. Potensi tanaman sorgum untuk menopang ketahanan pangan nasional.
- Wididana, G. N., M. S. dan T. Higa. 1993. Application of Effective Microorganisms (EM) and Bokashi on Natural Farming. Bull. Kyusei Nature Farming. Jakarta.
- Wikipedia. 2013. Sorghum, species and cultivation. Available online at <http://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum>.
- Yuliasari, R. 2013. Distribusi Bahan Kering Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L] Moench) yang Ditumpangsarikan dengan Ubikayu (*Manihot esculanta* Crantz). Skripsi. Universitas Lampung. Lampung. Hal 32-33.