

Aplikasi Serbuk Cangkang Telur Pada Sorgum (*Sorghum Bicolor L.*)

Application Of Powder Shell Eggs
In Sorghum (*Sorghum bicolor L.*)

Elvira Sari Dewi¹⁾, Muhammad Yusuf N¹⁾, dan Mursalin²⁾

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh
Kampus Cot Teungku Nie, Reuleut, Muara Batu Aceh Utara 24355, Indonesia

²⁾Alumni Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh
Email: elvira@unimal.ac.id

Diterima 25 Juli 2016; Dipublikasi 1 September 2016

Abstrak

Peningkatan produksi sorgum dapat dilakukan melalui perbaikan kultur penanaman dan perakitan varietas. Pemberian input yang tepat dan sesuai serta penggunaan varietas yang benar berdasarkan tujuan penanaman dapat mengurangi resiko kegagalan dalam budidaya sorgum terutama di lahan-lahan yang termasuk marginal. Penelitian diatur menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor yang diteliti adalah pengaplikasian serbuk cangkang telur yang terdiri dari tanpa pemberian, pemberian 15 g/polybag, pemberian 20 g/polybag, dan pemberian 25 g/polybag. Faktor kedua adalah varietas terdiri dari Numbu, Kawali, dan UPCA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian serbuk cangkang telur berakibat pada pertumbuhan tanaman sorgum yang lebih baik terhadap variabel tinggi tanaman, berat basah batang, berat kering batang, panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar dan juga memiliki respon terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif sorgum. Varietas Pahat memiliki pertumbuhan dan perkembangan tanaman sorgum yang terbaik dibandingkan dengan varietas UPCA dan Numbu.

Kata kunci: sorgum, cangkang telur, pertumbuhan, aplikasi

Abstract

Increased production of sorghum can be done by improving the culture of planting and varieties. Giving the proper input and correct use of varieties based on the goal of planting can reduce the risk of failure in the cultivation of sorghum, especially in marginal land. The study was arranged by randomized block design (RCBD) factorial. Factors to be examined was the application of an egg shell powder consisting of control, 15 g / polybag, 20 g / polybag, and 25 g / polybag. The second factor was composed of varieties such as Numbu, Kawali, and UPCA. The results showed that the application of eggshell powder effected all the variable observed including plant height, stem wet weight, stem dry weight, root length, number of roots, fresh weight of roots and root dry weight and also has the best response vegetaif on the growth of sorghum. Pahat variety had better response on growth and development compare to UPCA and Numbu.

Keywords: sorghum, eggshell, growth, application

Pendahuluan

Sorghum merupakan tanaman sereal yang banyak manfaatnya. Selain dapat dijadikan konsumsi pangan alternatif, sorgum juga sumber pakan ternak yang bernutrisi tinggi, dan sumber bioenergi seperti etanol. Namun demikian,

pemanfaatannya masih sangat terbatas terutama di Indonesia. Sementara itu, budidaya yang mudah serta daya adaptasi yang tinggi memungkinkan sorgum untuk dikembangkan pada tanah-tanah kritis atau tanah terberakan tanpa harus mengambil alih lahan-lahan produktif untuk tanaman pangan utama seperti padi,

jagung, dan kedelai. Dalam hal meningkatkan teknik budidaya dan produksi sorgum terutama pada lahan-lahan marginal, studi mendalam sangat diperlukan.

Produksi sorgum dapat dilakukan melalui penggunaan varietas unggul dan penggunaan pupuk yang tepat, selain itu sorgum juga menghendaki media tumbuh yang subur dan memiliki kandungan hara tinggi. Hingga saat ini, telah banyak varietas yang telah dirilis sehingga memungkinkan untuk dikembangkan berdasarkan tujuan penanaman (seperti Pahat, Kawali, UPCA, Numbu, dan masih banyak lagi).

Dalam memenuhi kebutuhan tersebut salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan cangkang telur. Tepung cangkang telur mengandung kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang dapat meningkatkan pH tanah. Menurut Sundari (2010), cangkang telur mengandung hampir 95,1% terdiri atas garam-garam organik, 3,3% bahan organik (terutama protein), dan 1,6% air.) sekitar 98,5% dan Magnesium karbonat (MgCO₃ Sebagian besar bahan organik terdiri atas persenyawaan Calsium karbonat (CaCO₃) sekitar 0,85%. Menurut Stadelman and Owen (1989), jumlah mineral didalam cangkang telur beratnya 2,25 gram yang terdiri dari 2,21 gram kalsium, 0,02 gram magnesium, 0,02 gram fosfor serta sedikit besi dan Sulfur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian serbuk cangkang telur terhadap pertumbuhan beberapa varietas sorgum.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - Mei 2016. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk cangkang telur, tanah bagian atas (top soil), benih tanaman sorgum dan polybag. Sedangkan alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu gembor, timbangan analitik, oven, jangka sorong, meteran dan alat tulis menulis.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah serbuk cangkang telur yang terdiri dari 4 taraf yaitu C0: tanpa cangkang telur, C1: pemberian serbuk cangkang telur 15 g/polybag, C2: pemberian serbuk cangkang telur 20 g/polybag, C3: pemberian cangkang telur 25

g/polybag. Faktor kedua adalah varietas, terdiri dari 3 varietas yaitu V1: Numbu, V2: Kawali, dan V3: UPCA.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan menyiapkan media tanam yang akan digunakan, tanah yang digunakan adalah tanah bagian atas (top soil). Tanah dihancurkan dan dibersihkan dengan cara diayak. Kemudian tanah dimasukkan ke dalam polibag dan disiram untuk menjaga kelembaban tanah di dalam polibag. Cangkang telur dicuci, lalu dikering anginkan selama 2 hari, baru dimasukan ke dalam oven selama 30 Menit dengan suhu 100 oC. Penanaman dilakukan secara langsung menggunakan benih dengan sistem tugal, dengan 5 benih per lubang.

Serbuk cangkang telur diberikan pada media tanam pada saat penanaman dengan membuat lubang sedalam 5 cm, dosis serbuk cangkang telur pada setiap perlakuan yaitu sesuai perlakuan, kemudian ditimbun kembali. Penyiraman dilakukan setiap pagi dengan menggunakan gembor sampai kapasitas lapang. Kegiatan pemeliharaan yang lainnya seperti pengendalian hama, penyakit, dan gulma dilakukan sesuai dengan kondisi tanaman dan rekomendasi yang ada.

Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang tidak tumbuh atau rusak, dilakukan pada 7 HST. Setelah tanaman berumur 14 hari dilakukan penjarangan. Setiap polybag dipertahankan 1 tanaman. Peubah adalah tinggi tanaman, luas daun, panjang akar, berat basah akar, dan berat kering akar.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tinggi Tanaman

Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman Sorgum Umur 14, 21 dan 28 HST disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa pada 14 HST, 21 HST, dan 28 HST tanaman tertinggi dijumpai pada pemberian serbuk cangkang telur sebanyak 20 g masing-masing yaitu 16,96 cm; 28,11 cm; dan 38,77 cm. Sedangkan berdasarkan varietas, Numbu memiliki pertumbuhan tanaman lebih tinggi pada 14 HST dan 21 HST (16,98 cm dan 26,19 cm) dibandingkan pada 28 HST pada varietas Pahat (37,07 cm).

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman Sorgum Umur 14, 21 dan 28 HST Akibat Pengaruh Pemberian Cangkang Telur dan Beberapa Varietas.

Serbuk Cangkang Telur (g)	Tinggi Tanaman (cm)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Kontrol	16,77	21,78	37,20
15	16,19	25,78	37,71
20	16,96	28,11	38,77
25	15,83	23,89	33,09
Varietas			
Numbu	16,98	26,19	36,75
UPCA	15,81	23,40	36,25
Pahat	16,52	25,08	37,07

Berat Basah Batang

Rata-rata berat basah batang tanaman sorgum pada umur 14, 21 dan 28 HST disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata berat basah batang Tanaman Sorgum Umur 14, 21 dan 28 HST Akibat Pengaruh Pemberian serbuk Cangkang Telur dan Beberapa Varietas.

Serbuk Cangkang Telur (g)	Berat Basah Batang (g)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Kontrol	0,34	1,12	1,18
15	0,29	1,23	1,35
20	0,33	1,29	1,44
25	0,22	1,28	1,05
Varietas			
Numbu	0,26	1,24	1,19
UPCA	0,30	1,42	1,16
Pahat	0,32	1,15	1,30

Tabel 2 menunjukkan bahwa berat basah batang tertinggi 14 HST dijumpai pada perlakuan kontrol (0,34 g) sedangkan pada 21 HST dan 28 HST dijumpai pada pemberian cangkang telur sebanyak 20 g (1,29 g dan 1,44 g). Berdasarkan varietas, parameter tertinggi pada pengamatan umur 14 HST dan 28 HST dijumpai pada varietas Pahat (0,32 g dan 1,30 g) sedangkan pada pengamatan umur 21 HST, dijumpai pada varietas UPCA (1,42 g).

Berat kering batang

Rata-rata berat kering tanaman sorgum pada umur 14, 21 dan 28 HST disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah berat kering tanaman sorgum pada umur 14, 21 dan 28 HST akibat pengaruh pemberian serbuk cangkang telur dan beberapa varietas

Serbuk Cangkang Telur (g)	Berat kering Batang (g)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Kontrol	0,07	0,57	0,90
15	0,06	0,58	1,08
20	0,07	0,63	1,04
25	0,05	0,51	0,82
Varietas			
Numbu	0,05	0,56	0,93
UPCA	0,06	0,60	0,96
Pahat	0,07	0,56	0,99

Tabel 3 menunjukkan bahwa berat kering batang tertinggi pada 14 HST dijumpai pada perlakuan kontrol dan pemberian 20 g serbuk cangkang telur (0,07 g). Sedangkan pada 21 HST parameter tertinggi hanya dijumpai pada pemberian 20 g (0,63 g). Pemberian serbuk cangkang telur sebanyak 15 g memberikan dampak yang lebih tinggi pada pengamatan umur 28 HST (1,08 g). Varietas Pahat memiliki berat kering batang lebih tinggi pada 14 HST dan 28 HST (0,07 g dan 0,99 g) sedangkan varietas UPCA berespon lebih baik di pengamatan umur 21 HST.

Panjang Akar

Rata-rata panjang akar tanaman sorgum disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata panjang akar tanaman sorgum pada umur 14, 21 dan 28 HST akibat pengaruh pemberian serbuk cangkang telur dan beberapa varietas

Serbuk Cangkang Telur (g)	Panjang Akar (cm)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Kontrol	9,02	13,63	23,63
15	8,75	16,06	29,01
20	9,32	15,59	28,49
25	8,06	12,99	34,24
Varietas			
Numbu	8,76	15,33	29,25
UPCA	8,63	15,45	28,57
Pahat	8,98	12,92	28,70

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada pengamatan umur 14 HST, akar terpanjang dijumpai pada pemberian serbuk cangkang telur sebanyak 20 g (9,32 cm). Pengamatan umur 21

HST, akar terpanjang dijumpai pada pemberian 15 g (16,06 cm) sedangkan pada pengamatan 28 HST, dijumpai pada pemberian 25 g serbuk cangkang telur. Perlakuan varietas menunjukkan bahwa varietas Pahat pada pengamatan 14 HST memiliki panjang 8,98 cm. Sedangkan pada pengamatan 21 HST, UPCA memiliki panjang akar sekitar 15,45 cm. Pengamatan umur 28 HST, varietas Numbu menunjukkan akar terpanjang yaitu 29,25 cm.

Jumlah Akar

Rata-rata panjang akar tanaman sorgum disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah akar tanaman sorgum pada umur 14, 21 dan 28 HST akibat pengaruh pemberian serbuk cangkang telur dan beberapa varietas.

Serbuk Cangkang Telur (g)	jumlah akar (helai)		
	14 HST	21 HST	28 HST
kontrol	3,17	6,17	8,56
15	3,00	6,57	9,33
20	3,44	8,22	9,17
25	3,28	6,06	7,50
Varietas			
Numbu	3,17	7,17	8,38
UPCA	3,38	7,01	8,33
Pahat	3,13	6,08	9,21

Tabel 5 menunjukkan bahwa akar terbanyak pada pengamatan umur 14 HST dan 21 HST dijumpai pada pemberian serbuk cangkang telur sebanyak 20 g (3,44 helai dan 8,22 helai) sedangkan pengamatan umur 28 HST dijumpai pada pemberian 15 g yaitu 9,33 helai. Untuk varietas, UPCA memiliki jumlah akar paling banyak pada pengamatan umur 14 HST (3,38 helai). Sedangkan pada pengamatan umur 21 HST dan 28 HST, dijumpai pada varietas Numbu (7,17 helai) dan Pahat (9,21 helai).

Berat Basah Akar

Rata-rata berat basah akar tanaman sorgum disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa akar basah terberat pada pengamatan umur 14 HST dan 28 HST dijumpai pada pemberian serbuk cangkang telur sebanyak 15 g (0,44 g dan 1,35 g). Sedangkan pengamatan umur 21 HST, pemberian 20 g serbuk cangkang telur berespon

baik pada pengamatan 21 HST (0,74 g). Berdasarkan varietas, Pahat memiliki berat basah akar terbaik pada pengamatan 14 HST dan 28 HST (0,43 g dan 1,30 g). Pengamatan umur 21 HST, varietas UPCA memberikan berat terbaik (0,72 g).

Tabel 6. Rata-rata berat basah akar tanaman sorgum pada umur 14, 21 dan 28 HST akibat pengaruh pemberian serbuk cangkang telur dan beberapa varietas

Serbuk Cangkang Telur (g)	berat basah akar (g)		
	14 HST	21 HST	28 HST
kontrol	0,39	0,59	1,16
15	0,44	0,68	1,35
20	0,40	0,74	1,29
25	0,39	0,62	1,05
Varietas			
Numbu	0,38	0,64	1,19
UPCA	0,40	0,72	1,14
Pahat	0,43	0,61	1,30

Berat Kering Akar

Rata-rata berat kering akar tanaman sorgum disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat kering akar tanaman sorgum pada umur 14, 21 dan 28 HST akibat pengaruh pemberian serbuk cangkang telur dan beberapa varietas.

Serbuk Cangkang Telur (g)	berat kering akar (g)		
	14 HST	21 HST	28 HST
kontrol	0,29	0,40	0,70
15	0,30	0,42	0,80
20	0,33	0,44	0,74
25	0,32	0,39	0,62
Varietas			
Numbu	0,30	0,41	0,74
UPCA	0,30	0,44	0,69
Pahat	0,34	0,39	0,72

Tabel 7 menunjukkan pada pengamatan umur 14 HST dan 21 HST, pemberian serbuk cangkang telur sebanyak 20 g memiliki kering akar terbaik (0,33 g dan 0,44 g). Sedangkan umur 28 HST dijumpai pada pemberian 15 g (0,80 g). Untuk varietas, tertinggi dijumpai pada varietas Pahat (0,34 g), UPCA (0,44 g), dan Numbu (0,74 g) berturut-turut pada pengamatan umur 14 HST, 21 HST, dan 28 HST.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan varietas juga tidak berpengaruh nyata terhadap variabel yang diamati. Disebabkan oleh unsur hara lambat tersedia, juga disebabkan oleh suhu dan kelembaban udara (Sutanto, 2006). Hal ini pula disebabkan oleh pupuk organik memiliki kandungan unsur hara rendah untuk memenuhi kebutuhan tanaman secara tepat. Pupuk organik berasal dari sampah organik yang telah mengalami proses pelapukan atau dekomposisi akibat adanya interaksi mikro-organisme yang bekerja didalamnya. Membutuh waktu lebih satu bulan untuk merangsang perkembangan dan aktivitas mikroorganisme pengurai untuk mengubah bahan organik menjadi unsur-unsur yang siap diserap oleh tanaman (Purwa, 2007).

Penyebab lain oleh kekurangan unsur hara didalam tanah dikarena dalam penelitian ini tidak menggunakan pupuk dasar dan tidak menambahkan pupuk organik dan anorganik. Selanjutnya dilaporkan bahwa penambahan bahan organik memberikan hasil yang lebih baik terhadap produksi tanaman pangan, jika dibandingkan dengan yang tanpa mendapat tambahan bahan organik, baik pada lahan basah maupun pada lahan kering. Dengan perkataan lain, penambahan zat hara sebagai akibat penggunaan pupuk organik memberikan dampak yang positif/baik terhadap produksi tanaman. Pengelohan bahan organik dan pupuk anorganik secara terpadu merupakan cara pengelolaan terbaik untuk meningkatkan efisiensi pupuk, produktivitas tanah dan menjamin kemandirian produksi tinggi. Dilaporkan pula bahwa penambahan pupuk kandang dan kapur dapat meningkatkan bobot butir kedelai dan peningkatan ini sejalan dengan semakin meningkatnya kombinasi pemberian pupuk kandang dan kapur.

Mathers dkk., (1975) melakukan studi pengaruh kotoran sapi sebagai pupuk organik Terhadap produksi sorgum selama lima tahun. Lima tingkatan (0, 22, 67, 134 dan 268 ton/ha) penggunaan kompos sapi dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimia/anorganik (pupuk N dan NPK) membuktikan bahwa sampai dengan tingkat penggunaan sebanyak 22 ton/ha memberikan hasil yang terbaik terhadap produksi sorgum. Ditambahkan, pemberian pupuk kimia (N atau NPK) memberikan hasil sorgum yang lebih rendah jika dibandingkan dengan pemberian kotoran sapi sebanyak 22 ton/ha/tahun.

Perbedaan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor internal seperti gen dan hormon yang mempengaruhi pertumbuhan melalui sifat yang diwariskan. Faktor eksternal seperti unsur hara, air, suhu, kelembaban, dan cahaya juga memberi respon berbeda terhadap karakteristik suatu tanaman. Kondisi serapan cahaya penuh dapat menyebabkan tanaman melakukan proses fotosintesis secara optimum (Marjenah, 2001). Tinggi tanaman dan diameter batang merupakan karakter tanaman yang sering diamati, baik sebagai indikator pertumbuhan maupun parameter yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan yang dicobakan.

Sorgum memiliki variasi fenotip yang sangat tinggi dengan berbagai karakter taksonomi yang telah digunakan untuk memisahkan dan melihat bentuk variasi fenotip yang berhubungan dengan koleksi spesies dan plasma nutfah tanaman sorgum. Bervariasinya hasil yang didapat menunjukkan adanya respon yang berbeda dari setiap varietas terhadap lingkungan. Sebagaimana diketahui bahwa tingginya produksi disebabkan oleh kemampuan adaptasi yang baik dari varietas tersebut dengan lingkungan tempat hidupnya (Simatupang, 1997).

Simpulan

Pemberian serbuk cangkang telur 15, 20 dan 25g memiliki pertumbuhan tanaman sorgum terbaik terhadap variabel penambahan tinggi tanaman, berat basah batang, berat kering batang, panjang akar, jumlah akar, berat basah akar dan berat kering akar dan juga memiliki respon terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif sorgum. Varietas Pahat memiliki pertumbuhan dan perkembangan tanaman sorgum yang terbaik dibandingkan dengan varietas UPCA dan Numbu.

Daftar Pustaka

- Kusuma, J., Azis, F. N., Erifah, M. I., & Reza, A. Sarno. 2008. Sorgum. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Marjenah. (2001). Pengaruh Perbedaan Naungan di Persemaian Terhadap Pertumbuhan dan Respon Morfologi Dua Jenis Semai Meranti. *Jurnal Ilmu Kehutanan Rimba*

- Kalimantan 6 (2):14-19.
- Mathers, A. C., Stewart, B. A., & Thomas, J. D. (1975). Residual and annual rate effects of manure on grain sorghum yields. In International Symposium on Livestock Wastes; Abstracts of Papers.
- Pabendon, M. B., Mas' ud, S., Sarungallo, R. S., & Nur, A. (2015). Penampilan fenotipik dan stabilitas sorgum manis untuk bahan baku bioetanol. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(1).
- Purwa. (2007). *Petunjuk Pemupukan*. Jakarta; Agromedia Pustaka.
- Rai, K. N., Reddy, B. V. S., Saxena, K. B., & Gowda, C. L. L. (2004). Prospects of breeding sorghum, pearl millet and pigeonpea for high forage yield and quality.
- Reddy, B. V., Kumar, A. A., Ramesh, S., & Reddy, P. S. (2011). Sorghum genetic enhancement for climate change adaptation. *Crop Adaptation to Climate Change*, 326-339.
- Rismunandar.1989. *Sorghum Tanaman Serba Guna*. Sinarbaru. Bandung.
- Ruchjaningsih. 2008. *Rejuvenasi dan Karakterisasi Morfologi 225 Aksesi Sorgum*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Sulawesi Selatan.
- Simatupang, S. (1997). Pengaruh pemupukan boraks terhadap pertumbuhan dan mutu kubis bunga. *Jurnal Hortikultura*, 6(5), 456-469.
- Stadelman, W.J. and Owen J.C.1989. *Egg Science and Technology*. 2nd Edit. AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Sundari, S., Umar, M. M., & Fuah, A. M. (2010). Kualitas Fisik Telur Ayam Kampung Segar di Pasar Tradisional, Swalayan dan Peternak di Kotamadya Bogor.
- Suprpto, M. R., & Mudjisihono, R. (1987). *Budidaya dan Pengolahan Sorgum*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutanto, R. (2002). *Penerapan Pertanian Organik: pemyarakatan dan pengembangannya*. Kanisius.