

Jurnal Pertanian Agros Vol. 23 No.1, Januari 2021: 157 -166

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NPK DAN FITOSAN TERHADAP KADAR BRIX BATANG DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) DI TANAH PASIRAN LAHAN KERING KABUPATEN LOMBOK UTARA, NTB

THE EFFECT OF GIVING NPK FERTILIZER AND PHYTHOSAN ON STEM BRIX AND SORGUM CROPS PRODUCTS (*Sorghum bicolor* L. Moench) IN DRY SOIL SAND, NORTH LOMBOK DISTRICT, NTB

Akhmad Zubaidi¹, Suwardji, Wayan Wangiyana
Fakultas Pertanian Universitas Mataram

ABSTRACT

The content of sorghum stem brix ranges from 13-18 % while the productivity of sorghum in dry land sandy soil is generally still relatively low (1-3 tones/ha). This research was intended to find ways to increase brix levels and sorghum produktivity on dry land. This field experiment used a factorial randomized block design consisting of Phonska 3 levels, namely P0, 0 kg/ha (control), P150, 150 kg/ha, P300, 300 kg/ha of Phonska and Fitosan 2 levels, F0 (control) and F5, 5 ml/liter of water was applied. Each treatment was repeated 3 times so that there were 6 combinations of treatments namely control (P0F0), without Phonska and Fitosan 5 ml/liter (P0F5), Phonska fertilizer 150 kg/ha and without Fitosan (P150F0), Phonska fertilizer 150 kg/ha and Fitosan 5ml/liter (P150F5), Phonska fertilizer 300 kg and without Fitosan (P300F0), Phonska fertilizer 300 kg/ha and Fitosan 5ml/liter (P300F5) with a plot size of 3,5 m x 5 m. The data of the research results was analyzed using analysis of variance (ANOVA), if there was any a significant different among the means of treatment then was continued analyzed using a 5% HSD Test. The results showed that Phonska and Fitosan increased brix levels so that they reached the optimum point at the age of 86 days after sowing(DAS) namely 19.34% for brix level. In addition doses of Phonska fertilizer of 300 kg/ha and Fitosan 5ml/liter gaved a better results for the of sorghum plants reached at 3,40 t/ha for phoska and 2,92 t/ha for Fitosan.

Key-words: NPK fertilizer, Fitosan, brix content and yield of sweet sorghum

INTISARI

Kadar brix batang sorgum berkisar 13-18 % sementara produktivitas sorgum di lahan kering umumnya masih relatif rendah (1-3 ton/ha). Penelitian ini bertujuan mencari cara meningkatkan kadar brix dan produktivitas sorgum di tanah pasiran di lahan kering. Percobaan menggunakan metode eksperimental, dengan Rancangan Acak Kelompok faktorial terdiri atas Phonska 3 aras, yaitu P0 (kontrol), P150, P300 dan Fitosan 2 aras, yaitu F0 (kontrol) dan F5. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 6 kombinasi perlakuan, yaitu kontrol (P0F0), tanpa pupuk Phonska dan Fitosan 5 ml/liter (P0F5), pupuk Phonska 150 kg/ha dan tanpa Fitosan (P150F0), pupuk Phonska 150 kg/ha dan Fitosan 5 ml/liter (P150F5), pupuk Phonska 300 kg/ha dan tanpa Fitosan (P300F0), pupuk Phonska 300 kg/ha dan Fitosan 5 ml/liter (P300F5) dengan ukuran petak 3,5 m x 5 m. Data dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA), dilanjutkan Uji BNJ 5% terhadap perlakuan yang berbeda nyata. Hasil: pemberian pupuk Phonska dan Fitosan dapat meningkatkan kadar brix sehingga mencapai titik optimum pada umur 86 HST yaitu 19,34%. Pemupukan Phonska 300 kg/ha dan ZPT Fitosan 5ml/liter memberikan hasil yang lebih baik terhadap hasil tanaman sorgum sebesar 3,40 t/ha untuk Phonska dan 2,92 t/ha untuk Fitosan.

Kata kunci: pupuk NPK, Fitosan, kadar brix, hasil, sorghum manis

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Akhmad Zubaidi. akhmad.zubaidi@gmail.com

PENDAHULUAN

Sorgum merupakan salah satu tanaman pangan lahan kering yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Sorgum dapat digunakan sebagai bahan pangan, dan bioenergi (bioetanol), sedangkan limbah batang dan daunnya dapat digunakan sebagai pakan ternak. Keunggulan tanaman sorgum terletak pada daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibanding tanaman pangan lain (Deptan 1990). Sebagai bahan pangan dan pakan ternak alternative, sorgum memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik, bahkan kandungan proteinnya lebih tinggi daripada beras, yaitu per 100 g sorgum memiliki kalori sebesar 332 cal, protein 11 g, lemak 3,3 g, karbohidrat 73 g. Oleh karena itu sorgum dapat dimanfaatkan sebagai penyangga pangan penduduk di lebih 30 negara. Selanjutnya bagian tanaman sorgum, batang memberi kontribusi paling besar untuk memproduksi nira sebagai bahan baku bioetanol (Almodares and Hadi 2009). Rata-rata produktivitas batang sorgum berkisar antara 30 hingga 50 t/ha.

Biji sorgum mengandung 65 hingga 71% pati yang dapat dihidrolisis menjadi gula sederhana. Gula sederhana yang diperoleh dari biji sorgum selanjutnya dapat difermentasi untuk menghasilkan alkohol. Alkohol dapat juga dibuat dari nira sorgum yang terdapat dalam batang. Kualitas nira sorgum manis setara dengan nira tebu kecuali kandungan amilum nira tebu sebesar 1,50 hingga 95 ppm, sedangkan nira sorgum 209 hingga 1.764 ppm dan asam akonitat nira sorgum yang relatif tinggi sebesar 0,56 % (Sirappa, 2003).

Pengembangan sorgum di Indonesia masih menghadapi sejumlah kendala, baik

teknis maupun sosial ekonomi, sehingga kurang mendapat perhatian. Selanjutnya pemerintah juga belum menempatkan sorgum sebagai prioritas dalam program perluasan areal tanam dengan alasan sorgum bukan kebutuhan pokok, sehingga perluasan untuk tanaman sorgum tidak masuk dalam rencana strategis dan belum ada anggaran khusus (Direktorat Serealia, 2013).

Permasalahan yang dihadapi dalam budidaya sorghum di lahan kering adalah kualitas tanah yang tidak subur dan bertekstur kasar serta kurangnya ketersediaan air. Lahan kering Kabupaten Lombok Utara (KLU) yang didominasi tanah dengan tekstur kasar yang juga mempunyai kesuburan kimia, dan biologi yang rendah harus dapat diatasi dalam pengembangan tanaman pangan, khususnya sorgum.

Salah satu hal yang penting untuk diperhatikan dalam budidaya sorgum di lahan kering Lombok Utara, yaitu pentingnya memberikkan pupuk majemuk yang optimum untuk mengatasi permasalahan kesuburan tanah yang rendah agar produktivitas yang optimum tanaman sorgum dapat dicapai. Selain itu juga diperlukan fitohormon untuk memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil tanaman sorgum. Penelitian ini diarahkan untuk mencari kombinasi pupuk N, P, dan K serta fitohormon Fitosan yang dapat meningkatkan kadar brik batang dan produksi tanaman sorgum untuk mencapai produksi optimumnya.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini menggunakan metode ekperimental di lapangan pada tanah pasiran lahan kering Teaching Farm Fakultas Pertanian Universitas Mataram di Desa Akar Akar Kabupaten Lombok Utara yang dilengkapi dengan sistem irigasi pancar

(*springle big gun*), yang telah dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Agustus 2018.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pupuk Phonska dengan tiga aras, yaitu P0 (Tanpa pupuk Phonska), P150 (Pupuk Phonska 150 kg/ha), P300 (Pupuk Phonska 300 kg/ha) dan faktor kedua adalah Fitosan dengan dua aras, yaitu F0 (Tanpa Fitosan), F5 (Fitosan 5 ml/liter). Dari kedua faktor tersebut diperoleh 6 kombinasi perlakuan yang diulang tiga kali, sehingga diperoleh 18 unit percobaan.

Pelaksanaan Percobaan meliputi persiapan pupuk Phonska, pengelolaan tanah, pembuatan petak percobaan, perendaman benih, penanaman. Pemberian pupuk Phonska dilakukan dua kali, yaitu umur 14 hari setelah tanam (HST) dan umur 40 HST, pemberian Fitosan tiga kali (15, 40, dan 67 HST), pemeliharaan, pemanenan sorgum dilakukan pada saat malai sorgum yang sudah cukup tua bijinya bernas dan keras. Panen dengan kriteria tersebut dilakukan pada umur 110 HST.

Variabel Pengamatan. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman. Pengamatan dilakukan pada tanaman berumur 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98 HST, berat berangkasan basah tanaman, berat berangkasan kering diamati saat panen, berat 1000 biji, hasil tanaman, dan pengukuran kadar brix dilakukan saat tanaman berumur 65, 72, 79, 86, 93 HST dengan interval waktu tujuh hari menggunakan alat refractometer brix. Pengukuran *brix* dilakukan dengan cara menebang batang sorgum lalu diperas bagian tengah ruas dan dikeluarkan niranya pada tiga titik, yaitu pada batang bagian pucuk, tengah, dan batang bagian bawah

Analisis Data. Data hasil percobaan dianalisis menggunakan analisis keragaman (*Analysis of variance*) pada taraf nyata 5%. Jika ada perlakuan berbeda nyata antar-rata-rata, maka dilakukan dengan menggunakan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk Phonska dan Fitosan berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman sorgum, sedangkan interaksi pemberian pupuk Phonska dan Fitosan tidak berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman sorgum, berat berangkasan basah (kg), berat berangkasan kering, berat 1000 biji (g), hal ini diduga karena unsur hara N, P dan K dari dalam tanah dan dari sumber pupuk NPK tersedia dalam jumlah yang cukup memadai pada semua level perlakuan pada saat pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman sorgum memberikan respon yang relatif sama. Hal yang sama juga diperoleh, yaitu tidak ada interaksi yang berbeda nyata antara pemupukan N,P, dan K dan pemberian fitohormon Fitosan terhadap kadar brik. Selanjutnya perlakuan pupuk Phonska berbeda nyata terhadap berat hasil tanaman, sedangkan perlakuan Fitosan tidak berbeda nyata pada berat hasil tanaman.

Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum. Pertumbuhan terjadi akibat pemberian unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah dengan pemberian pupuk dan zat pengatur tumbuh (Tabel.1). Laju pertumbuhan tinggi tanaman sorgum rata-rata paling tinggi pada perlakuan pupuk Phonska 150 kg/ha, yaitu 0,037 cm/cm/hari dan yang paling rendah adalah pada perlakuan P0 (kontrol), yaitu 0,034 cm/cm/hari.

Tabel 1. Pengaruh pemberian pupuk Phonska dan Fitosan terhadap laju pertumbuhan, berat berangkasan basah, berat berangkasan kering, berat 1000 biji, dan hasil tanaman sorgum

Perlakuan	RGR tinggi tanaman (cm/cm/hari)	Berat berangkasan basah (kg/ha)	Berat berangkasan kering (kg/ha)	Berat 1000 biji (g)	Hasil tanaman (t/ha)
Phonska(P)					
P0	0,034	18.915	6.873	22,00	1,34 a
P150	0,037	21.164	9.880	24,33	2,29 ab
P300	0,036	23.942	9.964	23,00	3,40 b
BNJ 5%	-	-	-	-	3,98
Fitosan(F)					
F0	0,035	20.988	8.780	22,67	1,76 a
F5	0,036	21.693	9.031	23,56	2,92 b
BNJ 5%	-	-	-	-	3,98

Keterangan: P0F0 (kontrol), P0F5 (Tanpa pupuk Phonska dan Fitosan 5 cc/liter), P150F0 (Pupuk Phonska 150 kg dan tanpa Fitosan), P150F5 (Pupuk Phonska 150 kg dan Fitosan 5 cc/liter), P300F0 (Pupuk Phonska 300 kg dan tanpa Fitosan), P300F5 (Pupuk Phonska 300 kg dan Fitosan 5 cc/liter).

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat diketahui hasil tinggi tanaman yang cenderung lebih tinggi dengan pemberian pupuk N, P, dan K serta pemberian Fitosan diduga karena dipengaruhi oleh kandungan unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang terdapat di dalam pupuk dan zat pengatur tumbuh Fitosan. Kandungan pupuk Phonska dan ZPT Fitosan cukup lengkap diantaranya nitrogen (N), fosfat (P), Kalium (K), Sulfur (S) dan Fitosan meliputi kitosan, gibberellin (GA3), Zeatin, Indole Aceti Acid (IAA). Sedangkan untuk hasil yang rendah menunjukkan belum tercukupinya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Sorgum merupakan salah satu tanaman pangan lahan kering yang potensial dikembangkan di Indonesia. Sorgum dapat digunakan sebagai pangan dan bioenergi (bioetanol), sedangkan limbah batang dan daunnya dapat digunakan sebagai pakan ternak. Hanafiah (2010) menyatakan, jika nitrogen tersedia dalam

jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan optimum dan cepat secara keseluruhan.

Data tabel 1 menunjukkan bahwa pada pemberian pupuk Phonska dan Fitosan memeberikan hasil tidak berbeda nyata terhadap berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering (kg/ha). Perlakuan tertinggi berat brangkasan basah tanaman sorgum pada pemberian pupuk Phonska 300 kg/ha sebesar 23.942 kg/ha. Pemberian pupuk Phonska 300 kg dan zat pengatur tumbuh Fitosan 5 ml/liter dapat meningkatkan hasil berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering dibandingkan dengan kontrol, berat berangkasan basah, yaitu 20.988 kg/ha untuk Fitosan dan 18.915 kg/ha untuk Phonska, berat berangkasan kering adalah 6.873 kg/ha untuk Phonska dan 8.780 kg/ha untuk Fitosan menunjukkan bahwa tanaman merespon terhadap pupuk Phonska dan Fitosan pada fase generatif

yang dapat meningkatkan berat berangkasan hasil tanaman sorgum.

Menurut Sitompul dan Guritno (1995), penambahan ukuran organ tanaman terjadi akibat pertambahan ukuran sel, jumlah sel atau ruang (volume), sel yang semakin besar akan membutuhkan semakin banyak fotosintat yang disintesis. Apabila didukung dengan peningkatan laju fotosintesis karena kondisi lingkungan yang optimal sehingga menghasilkan lebih banyak fotosintat laju akan berpengaruh pada berat tanaman yang ditunjukkan oleh berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering. Dengan meningkatnya unsur hara yang diberikan maka akan memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan berat, jumlah organ-organ tanaman (batang, daun, akar) sehingga berat berangkasan basah akan meningkat. Sedangkan berat berangkasan kering tanaman dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK dapat meningkatkan berat berangkasan kering. Pada dasarnya pertumbuhan tanaman dapat didefinisikan sebagai bertambah besarnya tanaman yang diikuti oleh peningkatan berat kering. Proses pertumbuhan tanaman terdiri dari pembelahan sel kemudian diikuti oleh pembesaran sel dan terakhir adalah diferensiasi sel (Darmawan dan Baharsjah, 2010).

Pemupukan Phonska dan zat pengatur tumbuh Fitosan tidak berbeda secara nyata terhadap berat 1000 biji (Tabel 1), hal ini menunjukkan bahwa berat 1000 biji sorgum lebih dipengaruhi oleh faktor genetik sehingga peningkatan hasil sorgum akibat dosis pupuk dan ZPT Fitosan lebih memengaruhi jumlah biji yang dihasilkan tetapi tidak menambah besar ukuran bijinya. Banyak percobaan yang melibatkan tumbuh-tumbuhan memperlihatkan bahwa sebagian besar organ dapat bervariasi ukurannya,

rata-rata berat benih biasanya tetap atau hampir konstan (Mugnisyah, 1990). Berat 1000 biji sorgum pada perlakuan kontrol adalah 22,00 g sedangkan berat tertinggi 1000 biji sorgum pada perlakuan pemupukan Phonska 150 kg/ha sebesar 24,33 g. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan Phonska dan zat pengatur tumbuh Fitosan masih belum mampu meningkatkan kualitas biji sorgum yang terukur dalam berat 1000 biji sorgum.

Pemupukan N,P, dan K serta pemberian Fitosan secara nyata dapat meningkatkan hasil tanaman sorgum. Hasil sorgum tertinggi diperoleh pada perlakuan pemupukan Phonska 300 kg/ha menghasilkan 3,40 t/ha dan Fitosan 5 ml/liter menghasilkan 2,92 t/ha dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa pupuk Phonska dan tanpa Fitosan), yaitu sebesar 1,34 t/ha dan 1,76 t/ha tanpa pemberian Fitosan. Pemupukan Phonska 300 kg/ha dan zat pengatur tumbuh Fitosan 5 ml/liter mampu meningkatkan hasil sorgum mencapai hampir 100%. Apabila selama pembungaan dan pengisian biji, tanaman dapat menyediakan karbohidrat hasil fotosintesis dalam jumlah yang besar, sebaliknya apabila selama proses pengisian biji, daya dukung tanaman (penyediaan karbohidrat) rendah maka kualitas biji yang terbentuk juga terhambat (Isbandi, 1995). Selanjutnya hasil penelitian Isbandi (1995) menegaskan bahwa biji lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang sangat menentukan hasil fotosintesis dari daun yang diangkut ke biji, di samping juga faktor genetik pada masing-masing kultivar. Hal ini disebabkan faktor lingkungan seperti unsur hara, air, dan cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap berlangsungnya proses fotosintesis daun.

Data dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh pupuk

Phonska dan zat pengatur tumbuh Fitosan memberikan hasil yang terbaik yang dikarenakan unsur hara makro berperan penting terhadap pertumbuhan, baik vegetatif maupun generatif (Afzal *et al.*, 2012; Abuswar and Mohammed, 1997). Besarnya endosperm biji, terutama karbohidrat yang terbentuk dalam biji, merupakan hasil penumpukan yang berangsur pada peningkatan hasil asimilat selama fotosintesis. Karbohidrat utama pada biji sorgum terdapat dalam bentuk pati (Lal *et al.*, 2000; Mudjisihono, dan Damarjati, 1987). Faktor lain yang memengaruhi pengisian biji ini disebabkan oleh daya serap fosfor oleh tanaman karena fosfor memiliki peranan yang penting pada saat fase pematangan dan pengisian biji (Abuswar and Mohammed, 1997).

Kadar Gula (Kadar Brix) pada Batang Sorgum. Pengaruh pemberian pupuk Phonska dan Fitosan terhadap kadar brik batang cenderung mulai meningkat dari 65 HST ke 72 HST dan 79 HST dan mengalami puncak pada 86 HST, kemudian mengalami penurunan pada 93 HST (Tabel 2).

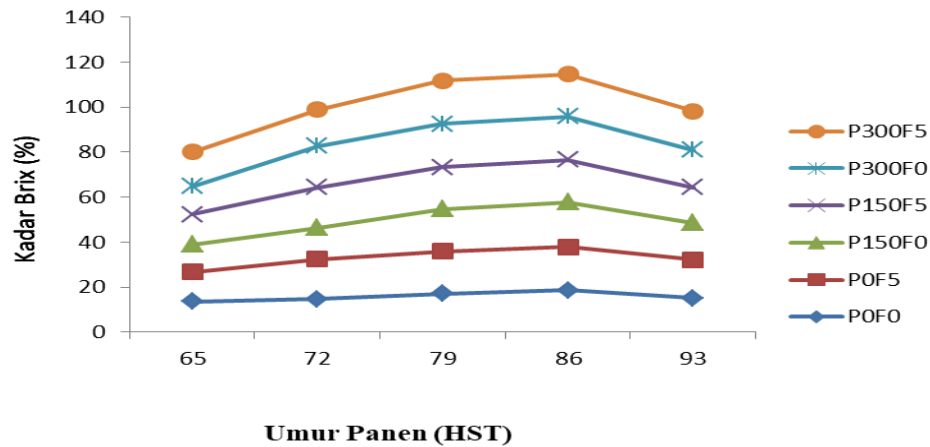
Pemberian pupuk Phonska dapat memacu pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum yang dibudidayakan. Batang tanaman sorgum digunakan sebagai penyimpanan energi hasil fotosintat berupa glukosa sehingga batang sorgum mengandung nira yang manis, menyerupai tebu. Nira sorgum dapat digunakan untuk pembuatan etanol, maupun gula (Suparti, dkk, 2012). Pada umur 86 HST kadar brix memiliki nilai yang maksimum, sedangkan pada umur 93 HST nilai kadar brix mengalami penurunan

Apabila dilihat pada Gambar 1 tampak bahwa nilai kadar brix tertinggi didapatkan pada perlakuan pupuk Phonska 150 kg/ha, pada umur 86 HST nilai kadar brix sudah mencapai titik maksimum pada tanaman. Kadar brix batang adalah zat padat kering (sukrosa, gluosa, fruktosa, dan lain-lain) terlarut dalam larutan yang dihitung sebagai sukrosa. Semakin tinggi kadar brix maka semakin manis larutan tersebut (Paturan, 1996). Semakin mendekati umur panen, kadar brix cenderung mengalami penurunan sampai umur panen akibat aktivitas enzim invertase pada tanaman.

Tabel 2. Kadar Brix (%) pada Batang Sorgum dengan perlakuan pupuk dan pemberian Fitosan

Perlakuan	65 HST	72 HST	79 HST	86 HST	93 HST
P0	13,33	16,17	17,94 t	18,95	16,11
P150	12,33	16,00	18,72	19,34 T	16,11
P300	13,83 T	17,22	19,16 T	19,00	16,89 T
BNJ 5%	-	-	-	-	-
F0	11,51t	15,70 t	18,41	19,30	16,04 t
F5	13,85	17,22 T	18,81	18,89 t	16,89
BNJ 5%	-	-	-	-	-

Keterangan: T: Nilai Rata-Rata Tertinggi; t: Nilai Rata-Rata Terendah.



Gambar 1. Nilai Rerata Kadar Brix pada berbagai umur

Oyien (2017) juga menyatakan bahwa peningkatan kadar brix pada sorgum menunjukkan bahwa ketika biji pada sorgum matang karena terdapat lebih banyak karbohidrat yang tersimpan pada bagian batang sehingga pada saat seperti ini kadar brik mulai menurun.

Unsur hara N berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Sementara unsur P berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik sehingga tanaman dapat mengambil unsur hara lebih banyak dan pertumbuhan tanaman menjadi sehat serta kuat. Sementara itu unsur K berfungsi untuk mengaktifkan enzim-enzim yang mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik, meningkatkan aktivitas fotosintesis, dan mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap proses pembentukan umbi daripada pertumbuhan batang dan daun. Aplikasi ZPT Fitosan tidak berpengaruh terhadap kadar Brix batang tanaman sorgum pada umur 86 HST, nilai kadar brix sudah mencapai titik optimum tetapi sama halnya dengan pemberian pupuk

Phonska bahwa pemberian ZPT Fitosan juga menunjukkan adanya peningkatan nilai kadar brix batang tanaman sorgum, hal ini diduga karena kandungan yang terdapat pada ZPT Fitosan, seperti kitosan, gibberellin (GA3), zeatin, Indole Acetic Acid (IAA). Zeatin berfungsi untuk penyuburan akar dan memperbanyak pertumbuhan tunas-tunas baru, meningkatkan kualitas rasa dan bentuk buah, menutrisi cabang, ranting sehingga kuat untuk menompang buah dengan jumlah banyak, dapat mengatur, mengontrol, mempermudah, dan mempercepat pertumbuhan tunas baru yang dihasilkan dari proses pembelahan sel.

Giberelin memiliki fungsi memicu pemanjangan dan pembelahan sel, memperbesar ukuran buah, berperan dalam pembentukan buah tanpa biji (partenokarpi), mengakhiri dormansi pada biji dan kuncup ketiak batang tanaman, merangsang pertumbuhan dan perkembangan buah lebih awal. IAA berfungsi memengaruhi pertambahan panjang batang juga pada bagian akar, pematangan buah, dominansi apikal atau pucuk, mempercepat perkecambahan, pembentukan sel dinding

primer dan merangsang cambium untuk membentuk xylem dan floem, memelihara elastisitas dinding sel serta mampu membantu proses partenokarpi (pembuahan tanpa penyerbukan) (Dianti, 2017).

KESIMPULAN

1. Hasil tanaman pada perlakuan pupuk Phonska 300 kg/ha adalah 3.4 ton/ha dan tanpa perlakuan adalah 1.4 ton/ha.
2. Berat berangkas basah pada perlakuan pupuk Phonska 300 kg/ha adalah 23.942 kg/ha dan berat berangkas kering pada perlakuan pupuk Phonska 300 kg/ha adalah 9.964 kg/ha.
3. Pemberian pupuk Phonska dan Fitosan tidak berpengaruh terhadap kadar brix pada semua umur.
4. Pada umur 86 HST kadar brix sudah mencapai titik maksimum pada semua perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi 19,34%, sedangkan pada umur 93 HST kadar brix sudah mengalami penurunan menjadi 16,89%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Balitbang Kementerian ESDM Jakarta yang mendanai penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Sdr. Siti Nur Asiah yang membantu kegiatan di lapangan dan menyiapkan manuskrip ini.

DAFTAR PUSTAKA

Almodares, A. and M.R. Hadi. 2009. Production of bioethanol from sweet sorgum: A review. *African J. Agri* 4(9):772-780.

Anisa, F. 2014. Pengaruh Fitosan dan Coumarin terhadap Pertumbuhan dan Hasil

Benih Kentang (*Solanum tuberosum*) G2 Kultivar Granola. *Agri.Sci. J.* Vol 1 No. 4:100-10 (2014).

Anonim, 2012. Sorghum. http://www._batan.go.id/patir/berita/pert/sorghum/sorghum.html. Diakses pada tanggal (28 Februari 2018).

Anonim. 2011. Sumber Hara untuk Pertanian. *Warta Penelitian dan Perkembangan Pertanian*, Vol.33(3): 1213. <http://pustaka.litbang.pertanian.go.id/publikasi/wr333116.pdf>.

Anonim. 2013. Budi daya Sorghum sebagai sumber pangan, pakan ternak, bahan baku industri untuk masa depan Indonesia. www.budidayasorghum.com. Diakses pada tanggal (28 Februari 2018).

Artschwager, E. 1948. *Anatomy and morphology of the vegetative organs of sorghum vulgare*. United States Department of Agriculture. *Thechnical Bulletin* 975. Pp 55

Beti Y., A. Ispandi, dan Sudaryono. 1990. *Sorghum*. Monograf Balittan Malang No.5. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang.

Deptan, 2004. *Program Pengembangan Tanaman Sorgum*. Makalah Sosialisasi Pengembangan Agribisnis Sorgum dan Hernada. Jakarta, 10-11Okt.

Deptan. 1990. *Teknologi Budidaya Sorghum*. Departemen Pertanian. Balai Informasi Pertanian Provinsi Irian Jaya. www.pustaka.litbang.deptan.go.id. Diakses pada tanggal (28 Februari 2018).

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.
- Direktorat Serealia.2013. *Kebijakan Direktorat Jendral Tanaman Pangan dalam Pengembangan Komoditas Serealia untuk Mendukung Pertanian Bioindustri*. Makalah di sampaikan pada Seminar Nasional Serealia, Maros Sulawesi selatan.
- Du Plessis, J. 2008. Sorghum Production. Republic of South Africa Department of Agriculture. www.nda.agric.za/publications. Diakses pada tanggal (28 Februari 2018).
- Galuh. 2012. *Pertumbuhan dan Hasil Sorgum Manis (Sorghum bicolor (L) Moench) Tanaman Baru dan Ratoon pada Jarak Tanam Berbeda* . Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- House, L.R. 1985. *A guide to sorghum breeding. 2ndEd. International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics (ICRISAT)*. India. 206 p
- Hunter,E.L.and I.C.Anderson.1997. *Sweet.Sorghum. In J. Janick (Eds.) Horticultur alreviews*. Vol.21 Department of Agronomy Iowa State University.John willey & Sons. Inc. pp73-104.
- Ismail, G. I. dan A. Kodir 1997. *Cara Bercocok Tanam Sorgum* . Buletin Teknik Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor (2). 1-9.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan -N, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza Sativa L*). *Agrologi*, Vol.2, No. 1
- Leonard, W. H. dan Martin, J. H. 1963. *Cereal Crops*. The Macmillan Company, USA, Pp679-735
- Lolita E.S dan Sukartono, 2007. *Respon Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonium) yang Diinokulasi MVA Pada Ragam Cara pemberian Bahan Organik dan Jeda Pengairan di Lahan Kering Pulau Lombok*. Prosiding Kongres Nasional HITI 5-7 Desember 2007, Yogyakarta.
- Ma' shum M., Lolita E.S., Sukartono dan Kunto K., 2003. *Optimasi Pemanfaatan Sumberdaya Lhan kering untuk Pengembangan Budidaya Kedelai dan Jagung Melalui Pendekatan Biologi dan Pemanenan air Hujan Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Laporan Penelitian Riset Unggulan Terpadu (RUT) Tahun 2003.
- Martin, J. H. 1970. History and classification of sorghum. In J. S. Wall and W. M. Ross (Eds.). *Sorghum production and utilization*. The Avi Publishing Co. Inc. Westport Connecticut. 702 p.
- Notohadiprawiro, T. 2000. *Tanah dan Lingkungan*. Direktorat Jenderal Parameter Genetik dan Seleksi Galur Mutan Sorgum di Tanah Masam. Bandar Lampung.
- Rismunandar. 1989. *Sorghum Tanaman Serba Guna*. Sinarbaru: Bandung.
- Rukmana dan Oesman (2001) Rukmana , H dan Y. Oesman 2001. *Usaha Tani Sorgum*. Kanisius. Jakarta. 40 hal

- Sari Ratna. 2012. *Pembuatan Etanol dari Nira Sorgum Dengan Proses Fermentasi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Singgih, S .2006. *Kajian pendahuluan berbagai plasma nutfah sorgum sebagai bahan etanol. Laporan akhir tahun 2006: Koleksi rejuvenasi, karakterisasi dan evaluasi plasma nutfah serealia*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Sirappa, M. P. 2003. *Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan, dan industri*. Jurnal Litbang Pertanian .
- Sudaryono. 1996. *Prospek sorgum di Indonesia: potensi, peluang dan tantangan pengembangan agribisnis*. Risalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum untuk Perkembangan Agroindustri, 17-18 Januari 1995. Edisi Khusus Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian 4:25-38.
- Sumaryono, W. 2006. Kajian komprehensif dan teknologi pengembangan bioetanol sebagai bahan bakar nabati (BBN).Seminar Bioetanol: Prospek Bisnis dan Investasi. Jakarta, 6 Desember 2006. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.
- Suprpto *et al.*, 1987 Suprpto, dan R. Mudjisihono. 1987. *Budidaya dan Pengolahan Sorgum*: Penebar Swadaya. Jakarta
- Sutrisna, N. 2013. *Sorgum untuk Penganekaragaman Pangan* . Sinar Tani. Balitbang Pertanian Jakarta. 11-12.
- Suwardji, 2006. *Kebutuhan Teknologi Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering NTB*. Makalah utama yang disampaikan dalam seminar Nasional Pemanfaatan Teknologi Spesifik Lokasi. Kerjasama LIPI-Bapedda NTB di Mataram, 16 Desember 2006.
- Suwardji, Suardiari G dan Hippie A., 2007. *Meningkatkan Efisiensi air irigasi dari "sumber air tanah dalam" pada Lahan Kering Pasiran Lombok Utara menggunakan teknologi irigasi sprinkler big gun*. Prosiding Kongres Nasional HITI IX, 5-7 Desember 2007, Yogyakarta
- Suwardji, Tejowulan R., Rakhman A dan Munir B., 2004. *Rencana Strategi Pengembangan Lahan Kering Provinsi NTB*. Bappeda, NTB. 157 halaman.
- Syam, et., al. 2006. *Kinerja penelitian Tanaman pangan, prosiding simposium Penelitian. Tanaman Pangan III, Buku 4*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor
- Tarigan, H. D., Irmansyah, T., dan Purba, E. 2013. Pengaruh Waktu Penyiangan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorgum bicolor* L.). *J. Online Agroekoteknologi*. 2(1): 86-94.
- Thomas J. C., K. W. Brown and W. R. Jordan. 1976. 'Stomata response to leaf water potential as affected by preconditioning water stree in the field', *Agron. J.*, 68: 706-708.
- University of Arkansas, 1998. *Grain sorghum production handbook*. Guldelines and recommendations are based upon research. The Arkansas Corn and Grain Sorghum Promotion Board.

Yanuwar, W. 2002. *Aktifitas Antioksidan dan Imunomodulator Sereal Non-Beras*. Institut Pertanian Bogor.

Yudiarto, M.A.2006. *Pemanfaatan sorgum sebagai bahan baku bioetanol*. Fokus Grup Diskusi Prospek sorgum dalam Mendukung Ketahanan pangan dan Energi. Serpong. 5 September 2006.