

## EFEKTIVITAS EKSTRAK PELARUT FOSFAT BERBASIS BONGGOL PISANG DAN PUPUK SP-36 TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moech).

*Effectiveness of Banana Stump-Based Phosphate Solubilizing Extracts and SP-36 Fertilizer on the Growth and Yield of Sorghum Plants (*Sorghum bicolor* (L.) Moech).*

Andi Cakra Yusuf<sup>1\*</sup>, Hafizhah Al-Amanah<sup>2</sup>, Eka Sudartik<sup>3</sup>, Sulkipli<sup>4</sup>, Ismail<sup>5</sup>, Jumarni<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bone

<sup>1\*</sup>cakrayusuf2@gmail.com, <sup>2</sup>ichahafizhah@gmail.com, <sup>3</sup>ekasudartik@gmail.com,

<sup>4</sup>sulkifliamiruddin@gmail.com, <sup>5</sup>mailajhaaa@gmail.com, <sup>6</sup>jumarnhy03@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak pelarut fosfat berbasis bonggol pisang dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moech). Penelitian dilaksanakan di laboratorium terpadu dan kebun percobaan Universitas Muhammadiyah Bone, yang berlangsung pada bulan Juli-September 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) terdiri dari 2 (dua) faktor perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Faktor pertama adalah Ekstrak Bonggol Pisang (EBP) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu; dosis 0 ml l<sup>-1</sup>(E<sub>0</sub>), 50 ml l<sup>-1</sup>(E<sub>50</sub>) dan 100 ml l<sup>-1</sup>(E<sub>100</sub>). Faktor kedua adalah pemupukan SP-36 yang terdiri dari 5 taraf, yaitu; pemupukan SP-36 0 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>0</sub>), 50 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>50</sub>), 100 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>100</sub>), 150 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>150</sub>) dan 200 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>200</sub>). Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman dan hasil panen. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara ekstrak bonggol pisang dan pupuk fosfat terhadap parameter hasil panen per hektar. Pemberian EBP sebesar 100 ml l<sup>-1</sup>, pada taraf pemupukan 150 kg dan ha<sup>-1</sup> 200 kg ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan rata-rata hasil panen yang lebih tinggi, yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil panen secara berurutan sebesar 65,88%, 54,02% dan 79,15% apabila dibandingkan dengan dosis 0 kg ha<sup>-1</sup>.

**Kata kunci :** sorgum, ekstrak bonggol pisang, SP-36, pupuk ramah lingkungan

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effectiveness of banana stump-based phosphate solubilizer extract and SP-36 fertilizer on the growth and yield of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moech). The research was conducted in the integrated laboratory and experimental garden of Muhammadiyah Bone University, which took place in July-September 2023. This study used a divided plot design (RPT) consisting of 2 (two) treatment factors and 3 (three) replications. The first factor is Banana Weevil Extract (BWE) which consists of 3 levels, namely; doses of 0 ml l<sup>-1</sup>(E<sub>0</sub>), 50 ml l<sup>-1</sup>(E<sub>50</sub>) and 100 ml l<sup>-1</sup>(E<sub>100</sub>). The second factor is SP-36 fertilization which consists of 5 levels, namely; SP-36 fertilization of SP-36 0 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>0</sub>), 50 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>50</sub>), 100 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>100</sub>), 150 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>150</sub>) and 200 kg ha<sup>-1</sup>(P<sub>200</sub>). Parameters measured were plant height, number of leaves, total plant fresh weight, total plant dry weight and yield. Based on the results of the study, there was an interaction between Banana weevil extract and phosphate fertilizer on the parameters of yield per hectare. The application of BWE at 100 ml l<sup>-1</sup>, at the fertilization level of 150 kg ha<sup>-1</sup> and 200 kg ha<sup>-1</sup> was able to produce higher average yields, which showed an increase in the average yield respectively by 65.88%, 54.02% and 79.15% when compared to the dose of 0 kg ha<sup>-1</sup>.

**Keywords :** sorghum, banana pomace, SP-36, eco-friendly fertilizer

### PENDAHULUAN

Sorghum merupakan salah satu tanaman yang penting dalam sektor pertanian. Karena produksinya digunakan sebagai bahan makanan, minuman, pakan ternak, dan kebutuhan industri (Anggraini, *et al.*, 2018).

Namun, pertumbuhan sorgum dapat terhambat jika tidak diberikan nutrisi yang cukup, termasuk pupuk fosfat. Penggunaan pupuk fosfat kimia dalam pertanian dapat menimbulkan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia.

Penggunaan pupuk sintetik yang tidak efisien menyebabkan terganggunya kesehatan manusia (Bai, *et al.*, 2020). Oleh karena itu, alternatif pelarut fosfat yang ramah lingkungan sangat penting untuk diupayakan. Salah satu alternatif pelarut fosfat yang potensial untuk mengurangi penggunaan pupuk fosfat adalah limbah bonggol pisang.

Limbah bonggol pisang memiliki kandungan tinggi yang sangat penting bagi industri, seperti selulosa, hemiselulosa, dan serat alami yang dapat dimodifikasi dalam berbagai proses, seperti fermentasi bakteri dan degradasi anaerobik, untuk mendapatkan bioplastik, pupuk organik, dan bahan bakar nabati seperti etanol, biogas, hidrogen (Silva, *et al.*, 2023). Bonggol pisang merupakan limbah organik yang banyak dihasilkan di Indonesia dan memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan dasar pelarut fosfat. Bonggol pisang mengandung mikroba pengurai bahan organik antara lain *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus nigger* (Harahap, *et al.*, 2020). Ketersediaan fosfat dalam tanah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pH tanah. Tanah yang masam maka unsur fosfat (P) akan berikatan dengan aluminium (Al) membentuk ikatan Al-P sedangkan pada tanah dengan kondisi tanah alkali unsur fosfat (P) akan berikatan dengan kalsium (Ca) membentuk CaP yang sukar

larut, sehingga bentuknya tidak tersedia bagi tanaman (Bagus, *et al.*, 2014). Guna mengatasi keterikatan senyawa P oleh Al dan Fe untuk meningkatkan efisiensi yaitu dengan memanfaatkan mikroorganisme pelarut fosfat (Hartati, *et al.*, 2023). Hasil penelitian menunjukkan Aplikasi bakteri pelarut fosfat dan pupuk anorganik fosfat memberikan pengaruh yang nyata terhadap populasi bakteri pelarut fosfat, P tersedia, dan berat kering tanaman (Lovitna, *et al.*, 2021). Selajutnya bakteri pelarut fosfat yang diaplikasikan pada kotoran ayam dapat meningkatkan kelimpahan fosfat dan mengoptimalkan pengomposan (Wu & Wan, 2023). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak pelarut fosfat berbasis bonggol pisang dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moech). Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman pangan yang sangat bergantung pada pupuk fosfat (Kuriakose dan Majeti, 2007), sehingga penelitian tentang efektivitas pelarut fosfat bonggol pisang dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum sangat relevan untuk dilakukan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium terpadu dan kebun percobaan

Universitas Muhammadiyah Bone, yang berlangsung pada bulan Mei-Agustus 2023.

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sorgum varietas numbu, bonggol dan batang pisang, gula merah, air bekas cucian beras, Urea, KCl dan SP-36. Sedangkan alat yang digunakan adalah gelas ukur, meteran, mistar, cangkul, tugal, *hand sprayer*, timbangan, oven, alat tulis dan kamera.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari 2 (dua) faktor perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Faktor pertama adalah ekstrak pelarut fosfat bonggol pisang yang terdiri dari 3 taraf, yaitu;

$$E_0 = 0 \text{ ml l}^{-1}$$

$$E_{50} = 50 \text{ ml l}^{-1}$$

$$E_{100} = 100 \text{ ml l}^{-1}$$

Faktor kedua adalah pemupukan SP-36 yang terdiri dari 5 taraf, yaitu;

$$P_0 = 0 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$P_{50} = 50 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$P_{100} = 100 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$P_{150} = 150 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$P_{200} = 200 \text{ kg ha}^{-1}$$

Total perlakuan dalam penelitian ini adalah 15 perlakuan, di mana setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga

terdapat 45 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 12 tanaman, sehingga jumlah total tanaman dalam percobaan ini adalah 540 tanaman.

### **Analisis Data**

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya interaksi atau pengaruh nyata pada perlakuan. Apabila terdapat intraksi atau pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%, untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Tinggi Tanaman**

Hasil analisis ragam peubah tinggi tanaman menunjukkan bahwa tidak terdapat intraksi yang nyata antara Ekstrak Bonggol Pisang (EBP) dan pupuk SP-36 terhadap parameter tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Namun secara mandiri memberikan pengaruh nyata pada masing-masing perlakuan.

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa Pada umur 31 dan 51 hst, Perlakuan pemberian Ekstrak Bonggol Pisang dengan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata tinggi yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 0 ml l<sup>-1</sup> dan 50 ml l<sup>-1</sup>. Pada Umur 31 hst, Perlakuan Pemberian EBP dengan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> menghasilkan

**Tabel 1.** Rata-rata tinggi tanaman hasil perlakuan ekstrak bonggol pisang dan pupuk SP-36

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (hst)				
	21	31	41	51	61
<b>EBP</b>					
E <sub>0</sub> ml l <sup>-1</sup>	23,44	64,04 a	150,54 a	276,58 a	344,5
E <sub>50</sub> ml l <sup>-1</sup>	24,36	69,05 b	156,01 ab	279,04 a	377,43
E <sub>100</sub> ml l <sup>-1</sup>	26,4	76,42 c	167,55 b	287,08 b	380,54
BNT	tn	4,06	7,28	7,85	tn
<b>SP-36</b>					
P <sub>0</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	25,4	63,62 a	132,72 a	281,12 a	360,81 a
P <sub>50</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	22,91	66,54 a	137,14 ab	297,68 ab	374,58 ab
P <sub>100</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	24,91	65,62 a	144,12 b	256,62 bc	383,24 bc
P <sub>150</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	25,4	75,50 bc	179,37 c	299,68 c	389,65 c
P <sub>200</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	27,4	73,50 c	181,37 c	283,12 c	387,43 bc
BNT	tn	5,54	8,71	13,67	14,74

Sumber: Data primer setelah diolah, (2023)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. BNT= Beda Nyata Terkecil, hst = hari setelah tanam, tn= tidak nyata

rata-rata tinggi tanaman sebesar 76,42 cm, yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata tinggi tanaman sebesar 19,33% apabila dibandingkan dengan dosis 0 ml l<sup>-1</sup>.

Pada umur 51 hst, perlakuan EBP dengan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata tinggi tanaman sebesar 287,08 cm, yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata tinggi tanaman sebesar 3,80% apabila dibandingkan dengan dosis 0 ml l<sup>-1</sup> dan menunjukkan peningkatan rata-rata tinggi tanama sebesar 2,88% apabila dibandingkan dengan perlakuan dosis 50 ml l<sup>-1</sup>. EBP diketahui mengandung berbagai unsur hara dan zat pengatur tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi zat pengatur tumbuh alami dengan EBP

secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) (Rachmat, *et al.*, 2023). Hal tersebut mengindikasikan bahwa EBP memiliki potensi untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan kinerja pertumbuhan tanaman.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa pada umur 31 dan 41 hst, perlakuan pemupukan fosfat dengan dosis 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 Kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 0 Kg ha<sup>-1</sup>, 50 Kg ha<sup>-1</sup> dan 100 Kg ha<sup>-1</sup>. Pada umur 31 hst, perlakuan pemupukan fosfat sebesar 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan sebesar 75,50 cm dan 73,50 cm yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan sebesar 18,63% dan 15,51% apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan fosfat 0 Kg ha<sup>-1</sup>. Pada umur 41 hst, perlakuan pemupukan fosfat sebesar 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan sebesar 179,38 cm dan 181,38 cm yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata tinggi tanaman secara berurutan sebesar 35,10% dan 36,63% apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan fosfat 0 Kg ha<sup>-1</sup>. Sorgum merupakan tanaman yang

membutuhkan unsur hara fosfat dalam jumlah yang cukup banyak untuk proses pertumbuhannya. Penambahan dosis pupuk fosfat berbanding lurus dengan kecepatan pertumbuhan tanaman hingga mencapai dosis yang optimal untuk pertumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan fosfat memiliki pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Apriliani, 2023). Peningkatan dosis pupuk fosfat secara positif berhubungan dengan peningkatan tinggi tanaman sorgum, terutama setelah memasuki umur 31 dan 41 hst.

### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam peubah jumlah daun menunjukkan bahwa tidak terdapat intraksi yang nyata antara ekstrak bonggol pisang (EBP) dan pupuk SP-36 terhadap parameter jumlah daun tanaman pada semua umur pengamatan. Namun secara mandiri memberikan pengaruh nyata pada masing-masing perlakuan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa Pada Umur 41 hst, Perlakuan pemberian EBP dengan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata jumlah daun yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 0 ml l<sup>-1</sup> namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 50 ml l<sup>-1</sup>. Pada umur 41 hst, perlakuan pemberian

**Tabel 2.** Rata-rata jumlah daun hasil perlakuan ekstrak bonggol pisang dan pupuk SP-36

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai) pada Umur (hst)				
	21	31	41	51	61
<b>EBP</b>					
E <sub>0</sub> ml l <sup>-1</sup>	4,96	6,42	7,94 a	9,5	12,31
E <sub>50</sub> ml l <sup>-1</sup>	5,04	6,96	8,12 ab	9,71	12,67
E <sub>100</sub> ml l <sup>-1</sup>	5,46	6,92	8,43 b	10	12,58
BNT 5%	tn	tn	0,94	tn	tn
<b>SP-36</b>					
P <sub>0</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	4,46	5,92	6,98 a	9	11,43 a
P <sub>50</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	5	6,19	7,57 b	10,13	12,83 b
P <sub>100</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	5,13	7,25	8,46 c	10,38	13,02 bc
P <sub>150</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	5,5	6,69	8,83 c	10,63	13,91 c
P <sub>200</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	5,13	6,88	8,98 c	9,63	13,91 c
BNT 5%	tn	tn	1,04	tn	1,4

Sumber: Data primer setelah diolah, (2023)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. BNT= Beda Nyata Terkecil, hst = hari setelah tanam, tn= tidak nyata

EBP dengan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman sebesar 8,43 helai, yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata jumlah daun tanaman sebesar 6,18% apabila dibandingkan dengan dosis 0 ml l<sup>-1</sup>. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi EBP dengan dosis 100 ml/l air dapat meningkatkan jumlah daun tanaman cabai (*capsicum frutescens*) (Mawarni & Sari, 2023). Pemberian EBP juga menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan terhadap jumlah daun tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) (Apzani *et al.*, 2023). Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan EBP dapat berkontribusi pada peningkatan jumlah daun pada

tanaman.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa pada umur 41 dan 61 hst, perlakuan pemupukan Fosfat dengan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 Kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 0 Kg ha<sup>-1</sup> dan 50 Kg ha<sup>-1</sup>. Pada umur 41 hst, perlakuan pemupukan fosfat sebesar 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman secara berurutan sebesar 8,46 helai, 8,83 helai dan 8,98 helai yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata jumlah daun tanaman secara berurutan sebesar 21,20%, 26,50% dan 28,65% apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan fosfat 0 Kg ha<sup>-1</sup>. Pada umur 61 hst, perlakuan pemupukan fosfat sebesar 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata jumlah daun tanaman secara berurutan sebesar 13,02 helai, 13,91 helai dan 13,91 helai yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata jumlah daun tanaman secara berurutan sebesar 13,90%, 21,70% dan 21,70% apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan fosfat 0 Kg ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian juga mendukung bahwa pemberian pupuk fosfat dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Apriliani, 2023).

### **Bobot Segar Total Tanaman dan Bobot Kering Total Tanaman**

Hasil analisis ragam peubah bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman menunjukkan bahwa tidak terdapat intraksi yang nyata antara ekstrak bonggol pisang (EBP) dan pupuk SP-36 terhadap parameter bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman. Meskipun demikian, Perlakuan Ekstrak Bonggol Pisang dan SP-36 masing-masing secara mandiri memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman.

**Tabel 3.** Rata-rata bobot segar dan kering total tanaman hasil perlakuan ekstrak bonggol pisang dan pupuk SP-36

Perlakuan	Bobot Segar total tanaman (g)	Bobot Kering total tanaman (g)
<b>EBP</b>		
E <sub>0</sub> ml l <sup>-1</sup>	524,36 a	104,57 a
E <sub>50</sub> ml l <sup>-1</sup>	520,67a	109,41 ab
E <sub>100</sub> ml l <sup>-1</sup>	662,12 b	126,81 b
BNT 5%	86,45	21,10
<b>SP-36</b>		
P <sub>0</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	327,34 a	56,03 a
P <sub>50</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	463,57 b	89,5 b
P <sub>100</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	627,18 c	126,52 c
P <sub>150</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	650,75 c	146,35 c
P <sub>200</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	693,09 c	148,75 c
BNT 5%	111,96	27,10

Sumber: Data primer setelah diolah, (2023)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. BNT= Beda Nyata Terkecil, hst = hari setelah tanam, tn= tidak nyata

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa perlakuan EBP dengan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata bobot segar total tanaman yang tertinggi serta berbeda nyata dengan perlakuan 0 ml l<sup>-1</sup> dan 50 ml l<sup>-1</sup>. Sementara hasil pengamatan peubah bobot kering total tanaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata bobot kering total tanaman yang tertinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan 0 ml l<sup>-1</sup>, tetapi tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan EBP dengan dosis 50 ml l<sup>-1</sup>. Rata-rata bobot segar total tanaman yang dihasilkan oleh perlakuan EBP dosis 100 ml l<sup>-1</sup> ialah 662,12 g, yaitu menunjukkan adanya selisih peningkatan rata-rata bobot segar total tanaman sebesar 26,26% apabila dibandingkan dengan perlakuan EBP 0 ml l<sup>-1</sup>. Selanjutnya dari hasil pengamatan bobot kering total tanaman menunjukkan perlakuan EBP dengan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata bobot kering total tanaman yang tertinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan 0 ml l<sup>-1</sup> namun tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan perlakuan EBP 50 ml l<sup>-1</sup>. Rata-rata bobot kering total tanaman yang dihasilkan dari perlakuan 100 ml l<sup>-1</sup> ialah 126,81 g, yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata berat kering total

tanaman sebesar 21,28% apabila dibandingkan dengan perlakuan 0 ml l<sup>-1</sup>. Berat segar dan berat kering total tanaman ialah akumulasi dari keseluruhan bagian tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan EBP berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah bunga pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L) (Rachmat, *et al.*, 2023). Secara keseluruhan, menunjukkan bahwa pemberian EBP dengan dosis 100 ml l<sup>-1</sup> berpengaruh signifikan terhadap berat segar dan berat kering total tanaman, serta didukung oleh penelitian sebelumnya.

Hasil pengamatan parameter bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman pada tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk fosfat pada berbagai taraf pemupukan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman. Hasil pengamatan bobot segar total tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan fosfat 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata total bobot segar tanaman yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan dengan perlakuan 0 kg ha<sup>-1</sup> dan 50 kg ha<sup>-1</sup>. Rata-rata bobot segar total tanaman yang dihasilkan oleh pemupukan fosfat 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg

ha<sup>-1</sup> tersebut, secara berurutan ialah 627,18 g, 650,75 g dan 693,09 g, yaitu menunjukkan adanya rata-rata peningkatan bobot segar total tanaman secara berurutan sebesar 91,55%, 98,80% dan 111,68% apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan fosfat 0 kg ha<sup>-1</sup>. Selanjutnya Hasil pengamatan bobot kering total tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan fosfat 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rata-rata bobot kering total tanaman yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan dengan perlakuan 0 kg ha<sup>-1</sup> dan 50 kg ha<sup>-1</sup>. Rata-rata bobot kering total tanaman pada perlakuan pemupukan fosfat 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup> tersebut, secara berurutan ialah 126,52g, 146,35 g dan 148,75 g, yaitu menunjukkan adanya rata-rata peningkatan bobot kering total tanaman secara berurutan sebesar 125,87%, 161,14% dan 165,38% apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan fosfat 0 kg ha<sup>-1</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian fosfat secara mandiri memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, serta jumlah polong pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Apriliani, 2023). Selanjutnya dosis perlakuan terbaik diperoleh dari pemupukan fosfat sebanyak 200 kg ha<sup>-1</sup> (Apriliani,

2023). Tanaman Sorgum termasuk dalam kelompok tanaman monokotil C4 yang memiliki efisiensi fotosintesis yang tinggi, sehingga mampu menghasilkan biomassa yang melimpah (Kuriakose & Majeti, 2007), sejalan dengan kebutuhan fosfat yang tinggi. Penelitian ini, menggambarkan bahwa pemberian dosis pupuk fosfat pada tingkat tertentu memberikan pengaruh nyata yang tercermin dalam peningkatan bobot segar dan bobot kering total tanaman.

### Hasil Panen

Hasil analisis ragam peubah hasil panen menunjukkan bahwa terdapat intraksi yang nyata antara ekstrak bonggol pisang (EBP) dan pupuk SP-36.

**Tabel 4.** Rata-rata hasil panen dengan perlakuan ekstrak bonggol pisang dan pupuk SP-36

EBP	Hasil Panen (t ha <sup>-1</sup> )					
	Fosfat					
	P <sub>0</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	P <sub>50</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	P <sub>100</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	P <sub>150</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	P <sub>200</sub> Kg ha <sup>-1</sup>	
E <sub>0</sub> ml l <sup>-1</sup>	3,89 ab	4,33 abc	4,33 abc	6,33 de	6,89 e	
E <sub>50</sub> ml l <sup>-1</sup>	3,34 a	4,89 bc	7,22 e	7,22 e	6,56 e	
E <sub>100</sub> ml l <sup>-1</sup>	4,22 abc	5,22 cd	7,00 e	6,50 de	7,56 e	
BNT	1,28					

Sumber: Data primer setelah diolah, (2023)

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. BNT= Beda Nyata Terkecil, hst = hari setelah tanam, tn= tidak nyata

Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa pemberian EBP dengan dosis 0 ml l<sup>-1</sup>, 50 ml l<sup>-1</sup>, 100 ml l<sup>-1</sup>, pada taraf pemupukan fosfat sebesar 0 kg ha<sup>-1</sup>, 50 kg ha<sup>-1</sup>, 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup>, memberikan

pengaruh yang nyata terhadap parameter hasil panen. Pada perlakuan EBP dengan dosis 0 ml l<sup>-1</sup>, dengan taraf pemupukan fosfat sebesar 200 kg ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan rata-rata hasil panen yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan 0 kg ha<sup>-1</sup>, 50 kg ha<sup>-1</sup>, 100 kg ha<sup>-1</sup>, namun tidak ada perbedaan nyata terhadap perlakuan 150 kg ha<sup>-1</sup>. Rata-rata hasil panen per hektar yang dihasilkan pada perlakuan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> dan 150 kg ha<sup>-1</sup> tersebut, secara berurutan ialah 6,89 dan 6,33 t ha<sup>-1</sup>, menunjukkan peningkatan hasil panen per hektar sebesar 77,12% dan 62,70% apabila dibandingkan dengan perlakuan dosis 0 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada pemberian dosis EBP sebesar 50 ml l<sup>-1</sup>, pada taraf pemupukan 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan rata-rata hasil panen yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan fosfat 0 kg ha<sup>-1</sup> dan 50 kg ha<sup>-1</sup>. Rata-rata hasil panen pada perlakuan pemupukan fosfat sebesar 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup> tersebut, secara berurutan ialah 7,22 t ha<sup>-1</sup>, 7,22 t ha<sup>-1</sup> dan 6,56 t ha<sup>-1</sup>, yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil panen secara berurutan sebesar 116%, 116% dan 96,41% apabila dibandingkan dengan dosis 0 kg ha<sup>-1</sup>.

Pada pemberian EBP sebesar 100 ml l<sup>-1</sup>, pada taraf pemupukan 150 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup> mampu menghasilkan rata-rata hasil panen yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan perlakuan pemupukan fosfat 0 kg ha<sup>-1</sup> dan 50 kg ha<sup>-1</sup>. Tetapi tidak memberikan perbedaan nyata dengan perlakuan dosis pemupukan fosfat sebesar 100 kg ha<sup>-1</sup>. Rata-rata hasil panen pada perlakuan pemupukan fosfat sebesar 100 kg ha<sup>-1</sup>, 150 kg ha<sup>-1</sup>, 200 kg ha<sup>-1</sup> tersebut, secara berurutan ialah 7 t ha<sup>-1</sup>, 6,50 t ha<sup>-1</sup> dan 7,56 t ha<sup>-1</sup>, yaitu menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil panen secara berurutan sebesar 65,88 %, 54,02% dan 79,15% apabila dibandingkan dengan dosis 0 kg ha<sup>-1</sup>.

Tabel 4 menjelaskan bahwa peningkatan dosis pupuk SP-36 pada area pertanaman yang diberi ekstrak bonggol pisang memiliki dampak positif terhadap peningkatan berat hasil biji per hektar. Hal ini diyakini terjadi karena adanya mikroorganisme dalam larutan ekstrak bonggol pisang yang memiliki kemampuan untuk mengurai unsur fosfor (P) dalam tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ekstrak bonggol pisang dan dosis pupuk SP-36 sebesar 150 kg memberikan hasil tertinggi pada bobot biji kering tanaman jagung (*Zea mays* L.) per

hektar (Edy & Ibrahim, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak pelarut fosfat bersamaan dengan dosis pupuk tertentu memiliki dampak signifikan pada produktivitas tanaman dalam hal produksi biji kering. Dalam penelitian lain pada tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moech), penggunaan EBP yang diinokulasikan pada tanaman juga secara signifikan meningkatkan hasil panen dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diinokulasi (Jisha & Alagawadi, 1996).

Selain itu, konsisten dengan penelitian sebelumnya pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.), di mana penggunaan pupuk fosfat juga telah terbukti dapat meningkatkan produksi buah per tanaman (Yasier, *et al.*, 2023), (Rakhman, *et al.*, 2023). Ini menunjukkan bahwa aplikasi fosfat memiliki potensi untuk memperbaiki hasil biji per hektar, terutama dalam hal peningkatan jumlah dan kualitas hasil panen.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak pelarut fosfat berbasis bonggol pisang dan pupuk SP-36 dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.)

Moech). Kombinasi ekstrak pelarut fosfat berbasis bonggol pisang dan pupuk SP-36 meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman dan hasil panen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, P. D., Handayani, T. T., Yulianty, Y., & Zulkifli, Z. (2018). Pengaruh pemberian senyawa  $KNO_3$  (Kalium Nitrat) terhadap pertumbuhan kecambah sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*. Vol. 5 (1): 37–42. <https://doi.org/10.23960/jbekh.v5i1.61>.
- Apriliani, S. (2023). Aplikasi pupuk tunggal SP-36 pada fase vegetatif dan generatif tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Journal of Agritech Science (JASc)*. Vol. 7 (1): 31–36. <https://doi.org/10.30869/jasc.v7i01.1185>.
- Apzani, W., Zainab, S., Baharuddi, B., Haryantini, B. A., & Sunantra, I. M. (2023). Efektivitas beberapa jenis pupuk kandang dan mikro organisme lokal (MOL) bonggol pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Ganec Swara*. Vol. 17: 201–207.
- Bagus, I., Darmayasa, G., Made, I. G., Nurjaya, O., & Kawuri, R. (2014). Isolasi dan identifikasi bakteri pelarut fosfat potensial pada tanah konvensional dan tanah organik. *Simbiosis*. Vol. 2 (1): 173–183.
- Bai, X., Zhang, T., & Tian, S. (2020). Evaluating fertilizer use efficiency and spatial correlation of its determinants in

- China: A geographically weighted regression approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 17 (23): 1–23. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238830>
- Edy, E., & Ibrahim, B. (2022). Efisiensi penggunaan pupuk fosfor pada tanaman jagung dengan aplikasi ekstrak pelarut fosfat. *Agrotek*. Vol. 6 (1): 90–98.
- Harahap, R., Gusmeizal, G., & Pane, E. (2020). Efektivitas kombinasi pupuk kompos kubis-kubisan (*Brassicaceae*) dan pupuk organik cair bonggol pisang terhadap produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*. Vol. 2 (2): 135–143. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v2i2.334>.
- Hartati, R. D., Suryaman, M., & Saepudin, A. (2023). Pengaruh pemberian bakteri pelarut fosfat pada berbagai PH tanah terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). *Journal of Agrotechnology and Crop Science*. Vol. 1 (1): 26–34.
- Jisha, M. S., & Alagawadi, A. R. (1996). Nutrient uptake and yield of sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) inoculated with phosphate solubilizing bacteria and cellulolytic fungus in a cotton stalk amended vertisol. *Microbiological Research*. Vol. 151 (2): 213–217. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0944-5013\(96\)80046-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0944-5013(96)80046-2)
- Kuriakose, S., & Majeti, P. (2007). Cadmium stress affects seed germination and seedling growth in *Sorghum bicolor* (L.) Moench by changing the activities of hydrolyzing enzymes. *Plant Growth Regulation*. Vol. 54: 143–156. <https://doi.org/10.1007/s10725-007-9237-4>.
- Lovitna, G., Nuraini, Y., & Istiqomah, N. (2021). Pengaruh aplikasi bakteri pelarut fosfat dan pupuk anorganik fosfat terhadap populasi bakteri pelarut fosfat, P-tersedia, dan hasil tanaman jagung pada alfisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. Vol. 8 (2): 437–449. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.15>.
- Mawarni, P., & Sari, I. J. (2023). Pengaruh pupuk organik cair (POC) bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman cabai hidroponik dengan sistem sumbu (Wick System). *Jurnal Bioshell*. Vol. 12 (1): 77–84. <https://doi.org/10.56013/bio.v12i1.2080>.
- Rachmat, R., Syaifuddin, S., Hamzah, P., & Kanan, N. (2023). Efektivitas zat pengatur tumbuh alami dari ekstrak bonggol pisang dan bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agrisistem*. Vol. 18 (2): 46–51. <https://doi.org/10.52625/j-agr.v18i2.233>
- Rakhman, A., Sutejo, H., & Jannah, N. (2023). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum Annuum* L.) varietas baja F1 terhadap pemberian pupuk petroganik dan SP-36. *JAKT: Jurnal Agroteknologi dan Kehutanan Tropika*. Vol. 1 (1). <https://doi.org/10.31293/jakt.v1i1.6619>

- Silva, L. I. da, Pereira, M. C., Carvalho, A. M. X. de, Buttrós, V. H., Pasqual, M., & Dória, J. (2023). Phosphorus-solubilizing microorganisms: a key to sustainable agriculture. *Agriculture (Switzerland)*. Vol. 13 (2). <https://doi.org/10.3390/agriculture13020462>
- Wu, Q., & Wan, W. (2023). Insight into application of phosphate-solubilizing bacteria promoting phosphorus availability during chicken manure composting. *Bioresource Technology*. 373. 128707. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2023.128707>
- Yasier, I., Nasrullah, N., & Karnilawati, K. (2023). Efektifitas pupuk fosfat terhadap produktivitas kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Ultisol Glee Gapui. *Jurnal Agroristek*. Vol. 6 (2): 82–85. <https://doi.org/10.47647/jar.v6i2.1807>.