



## PENGARUH APLIKASI BENZYL AMINO PURIN (BAP) DAN PUPUK BOKASHI KOTORAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME

Virga Aulia Nasikhah Putri<sup>1</sup>, Heti Herastuti<sup>1\*</sup>, Ellen Rosyelina Sasmita<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi Pertanian UPN Veteran Yogyakarta  
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta 55283

*Corresponding Author:* [heti\\_astuti@yahoo.co.id](mailto:heti_astuti@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Edamame merupakan kedelai hijau yang memiliki biji lebih besar dan rasa lebih manis. Kebutuhan kedelai edamame meningkat setiap tahunnya. Meskipun demikian, besarnya permintaan tidak sebanding dengan produktivitas kedelai edamame sehingga memerlukan upaya meningkatkan produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi terbaik dari pemberian konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) dan dosis pupuk bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil edamame. Rancangan penelitian yang digunakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) diulang tiga kali dengan faktor pertama yaitu konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) menggunakan 3 aras yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm dan faktor kedua yaitu dosis pupuk bokashi kotoran ayam 7,5 ton/ha, 10 ton/ha, 12,5 ton/ha. Dalam 1 unit percobaan terdapat 10 tanaman dan kontrol sehingga diperoleh 300 tanaman percobaan. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) dan dosis pupuk bokashi kotoran ayam pada parameter bobot biji dan hasil dalam 1 hektar. Sehingga hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) 20 ppm memberikan hasil terbaik pada parameter waktu muncul bunga, luas daun 42 HST, dan bobot polong. Perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran ayam 10 ton/ha memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman 14 HST, jumlah cabang primer 28 dan 42 HST, dan waktu muncul bunga.

**Kata kunci:** *benzyl amino purin*, bokashi kotoran ayam, edamame

### ABSTRACT

#### EFFECT OF APPLICATION OF BENZYL AMINO PURINE (BAP) AND BOKASHI CHICKEN MANURE FERTILIZER ON THE GROWTH AND RESULTS OF EDAMAME PLANTS

Edamame is a green soybean with larger seeds and a sweeter taste. The need for edamame soybeans increases every year. However, the demand is not proportional to the productivity of edamame soybeans, so efforts are required to increase production. This study aims to determine the best interaction of the *Benzyl Amino Purine* (BAP) concentration and chicken manure bokashi fertilizer doses on the growth and yield of edamame. The research design used a Complete Randomized Block Design (RAKL) repeated three times with the first factor, namely the concentration of *Benzyl Amino Purine* (BAP), using three levels, namely 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, and the second factor, namely the dose of chicken manure bokashi fertilizer 7.5

tons/ha, 10 tons/ha, 12.5 tons/ha. In 1 experimental unit, there were 10 plants and controls, so 300 experimental plants were obtained. The results showed an interaction between the concentration of *Benzyl Amino Purine* (BAP) and the dose of bokashi chicken manure on the parameter of seed weight and yield potential in 1 hectare. So, the research results show that treatment of 20 ppm *Benzyl Amino Purine* (BAP) concentration gave the best results on flower emergence time, leaf area at 42 DAP, and pod weight. The treatment of chicken manure bokashi fertilizer dose of 10 tonnes/ha gave the best results on plant height parameters of 14 DAP, number of primary branches 28 and 42 DAP, and time of flower appearance.

**Keywords:** benzyl amino purine, chicken manure bokashi fertilizer, edamame

## PENDAHULUAN

Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan jenis kedelai dipanen saat muda, berbiji besar dibandingkan kedelai biasa, memiliki rasa lebih manis, bertekstur lembut, dan aroma kacang-kacangan yang lebih terasa (Tjahyani, 2015). Kedelai edamame bisa dibudidayakan pada dataran tinggi maupun dataran rendah dan bisa tumbuh di semua jenis tanah yang memiliki drainase dan aerasi yang baik (Ramadhani *et al.*, 2016). Data dari Badan Pusat Statistik (2022), impor kedelai pada tahun 2020–2021 mengalami peningkatan, pada tahun 2020 impor kedelai sebesar 2.475.286 kg dan pada tahun 2021 sebesar 2.489.690 kg. Produksi kedelai dalam negeri yang rendah disebabkan oleh rata-rata produktivitas kedelai di tingkat petani yang masih rendah. Oleh karena itu, perlu adanya penerapan teknik budidaya yang sesuai agar menghasilkan kedelai edamame yang tinggi dan berkualitas. Salah satu teknik yang dapat diterapkan yaitu dengan pemberian zat pengatur tumbuh dan pemupukan. Perbaikan tersebut diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil.

Salah satu ZPT yang berpengaruh terhadap pembelahan dan pembesaran sel yaitu sitokinin jenis BAP (6-Benzilaminopurine). Selain itu, Benzyl amino purin dapat memacu proses fotosintesis karena memacu pembentukan klorofil dan dapat mentranslokasi asimilat kebagian polong kedelai edamame. Kebutuhan unsur hara tanaman kedelai edamame agar dapat berproduksi maksimal dilakukan dengan pemberian pupuk menggunakan pupuk organik. Pupuk organik memiliki beberapa kandungan seperti unsur hara salah satunya unsur nitrogen dalam bentuk persenyawaan organik sehingga dapat diserap oleh tanaman, daya higroskopisitasnya menyerap dan melepaskan serta mudah larut dalam air sehingga dapat dengan mudah diserap oleh tanaman (Dwicaksono, 2013).

Perlu dikaji sejauh mana pengaruh pemberian konsentrasi *benzyl amino purin* dan dosis pupuk bokashi kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame. Adanya pengaruh pemberian kombinasi perlakuan dapat diketahui dengan membandingkan tanaman kombinasi dengan tanaman kontrol.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kiyudan, Selomartani, Kalasan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Ketinggian tempat  $\pm$  450 meter di atas permukaan laut. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa benih kedelai edamame

Varietas Ryokkoh (R75), *benzyl amino purin* (BAP), pupuk bokashi kotoran ayam, polibag ukuran 35x35 cm. Urea 100 kg/ha (N 46%), SP-36 150 kg/ha (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 45%), KCl 100 kg/ha (K<sub>2</sub>O 50%), pestisida Curacron 500 EC, pestisida Dangke 40 WP dan fungisida Dithane M-45. Alat yang digunakan yaitu cetok, ember, gembor, timbangan analitik ketelitian 0,1 g, spidol permanen, kertas penanda, plastik, patok bambu, meteran, oven.

Penelitian ini merupakan percobaan lapangan dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan satu kontrol. Faktor pertama adalah konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, dan 30 ppm dan faktor kedua dosis pupuk bokashi kotoran ayam dengan dosis 7,5 ton/ha; 10 ton/ha, dan 12,5 ton/ha. Sehingga diperoleh 9 kombinasi dan 1 kontrol. Perlakuan kontrol hanya diberi pupuk urea, SP-36, dan KCl sedangkan 9 kombinasi perlakuan lainnya diberi konsentrasi dan dosis yang ditentukan. Setiap kombinasi perlakuan kemudian diulang sebanyak 3 ulangan setiap kombinasi perlakuan tersebut. Tiap unit percobaan terdiri dari 10 tanaman, jumlah tanaman keseluruhan ialah 300 tanaman.

Analisis data dilakukan secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Selanjutnya, dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 5%. Untuk mengetahui ada beda nyata antara kontrol dengan perlakuan dilakukan uji derajat bebas tunggal atau uji *Contras Orthogonal* pada taraf 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis perhitungan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan adanya interaksi pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang primer, waktu muncul tunas, waktu muncul bunga, luas daun, berat berangkasan basah, berat berangkasan kering, bobot polong, jumlah polong, bobot biji, dan hasil per hektar. Hasil yang menunjukkan adanya pengaruh nyata pada pemberian *benzyl amino purin* (BAP) yaitu parameter waktu muncul bunga, luas daun 42 HST, bobot polong. Hasil yang menunjukkan adanya pengaruh nyata pada pemberian pupuk bokashi kotoran ayam yaitu parameter tinggi tanaman 14 HST, cabang primer 28 dan 42 HST, waktu muncul bunga.

**Tabel 1** Rerata tinggi tanaman 14, 28, dan 42

Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST
<b>Konsentrasi BAP</b>			
10 ppm (B1)	10,71 a	19,72 a	28,46 a
20 ppm (B2)	11,72 a	20,63 a	28,87 a
30 ppm (B3)	10,30 a	16,11 a	26,57 a
<b>Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam</b>			
7,5 ton/ha (P1)	10,21 qr	18,20 p	28,65 p
10 ton/ha (P2)	12,52 p	19,87 p	29,00 p
12,5 ton/ha (P3)	10,00 r	18,39 p	26,26 p
Rerata	10,91 (x)	18,82 (x)	27,97 (x)
Kontrol	10,06 (y)	16,33 (y)	26,11 (y)
<b>Interaksi</b>	(-)	(-)	(-)

Keterangan : (x, y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dan kombinasi perlakuan pada uji kontras orthogonal; (-) menunjukkan tidak ada interaksi; Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel 1 perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) umur 14, 28, dan 42 HST menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman edamame. Perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran ayam pada umur 14 HST menunjukkan beda nyata yang lebih tinggi yaitu 12,52 cm. Perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran ayam pada umur 14 HST dengan dosis 10 ton/ha menunjukkan tanaman nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dikarenakan pupuk bokashi kotoran ayam yang diberikan pada media tanam dapat meningkatkan kandungan hara dalam tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi dalam tanah. Sehingga bisa memberikan pertumbuhan yang lebih baik. Rosadi *et al.*, (2019), menyatakan bahwa fase vegetatif tanaman memerlukan unsur hara yang tinggi. Unsur hara ini nantinya akan digunakan tanaman untuk pembentukan klorofil selain itu penting untuk pertumbuhan dan perkembangan jaringan tanaman seperti pembelahan sel dan perpanjangan sel sehingga meningkatkan tinggi tanaman.

**Tabel 2** Rerata jumlah cabang primer 14, 28, dan 42 HST

Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST
<b>Konsentrasi BAP</b>			
10 ppm (B1)	1,22 a	2,78 a	4,96 a
20 ppm (B2)	1,22 a	2,74 a	5,52 a
30 ppm (B3)	1,07 a	2,59 a	5,11 a
<b>Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam</b>			
7,5 ton/ha (P1)	1,15 p	2,41 r	5,15 qr
10 ton/ha (P2)	1,26 p	3,22 p	5,70 p
12,5 ton/ha (P3)	1,11 p	2,48 qr	4,74 r
Rerata	1,17 (x)	2,70 (x)	5,20 (x)
Kontrol	1,00 (y)	2,11 (y)	5,00 (y)
<b>Interaksi</b>	(-)	(-)	(-)

Keterangan : (x, y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dan kombinasi perlakuan pada uji kontras orthogonal; (-) menunjukkan tidak ada interaksi; Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel 2 perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) umur 14, 28, dan 42 HST menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang primer edamame. Perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran ayam pada 28 dan 42 HST menunjukkan jumlah cabang tanaman lebih banyak yaitu 3,22 pada 28 HST dan 42 HST. Hal ini dikarenakan kebutuhan zat hara yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhannya sudah cukup tersedia saat pemberian dosis 10 ton/ha. Kandungan pupuk bokashi kotoran ayam yang diperlukan untuk proses pertumbuhan mengandung unsur N, P, dan K yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Salah satu unsur yang berpengaruh terhadap perbanyak cabang primer yaitu unsur nitrogen yang merupakan penyusun dari senyawa asam amino yang diperlukan dalam pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti cabang primer. Hal ini sesuai dengan penelitian Sahetapy *et al.*, (2017), menyatakan bahwasannya Nitrogen bisa digunakan secara optimal oleh tanaman dalam membentuk cabang. Pemanjangan cabang dan mendorong perkembangan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya ialah air dan mineral. Percabangan sangat

tergantung pada faktor yang menguntungkan pertumbuhan vegetatif yang cepat. Nitrogen yang cukup mempunyai pengaruh dominan pada percabangan.

Berdasarkan tabel 3 perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) menunjukkan nyata yang lebih cepat yaitu 30,11. Perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran ayam menunjukkan nyata yang lebih cepat yaitu 30,56. Perlakuan konsentrasi 20 ppm menunjukkan beda nyata yang lebih cepat dikarenakan aktivitas sitokinin dapat mempengaruhi jaringan meristem pada tanaman sehingga mendorong pembungaan tanaman. Prat *et al.*, dalam Rosliani *et al.*, (2012), yang menggambarkan pengaruh *benzil adenin* atau *benzil amino purin* pada perluasan zona meristematik aksilar pada tanaman jojoba. Sitokinin memiliki fungsi penting dalam morfogenesis meristem yang meningkatkan ukuran meristem, sehingga kemungkinan berkembangnya meristem bunga lebih cepat. Sitokinin melewati pembuluh xylem menuju ke bagian pertumbuhan tanaman untuk merangsang sel muda yang nantinya akan membentuk organ baru pada tanaman.

**Tabel 3** Waktu muncul bunga

Perlakuan	Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam			
	7,5 ton/ha (P1)	10 ton/ha (P2)	12,5 ton/ha (P3)	Rerata
10 ppm (B1)	32,67	32,00	31,00	31,89 c
20 ppm (B2)	31,33	29,00	30,00	30,11 A
30 ppm (B3)	31,33	30,67	30,67	30,89 B
Rerata	31,78 r	30,56 p	30,56 p	30,96 (x)
Kontrol				34,00 (y)
<b>Interaksi</b>				(-)

Keterangan : (x, y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dan kombinasi perlakuan pada uji kontras orthogonal; (-) menunjukkan tidak ada interaksi; Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Unsur hara yang terdapat pada bokashi kotoran ayam dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Selain itu, dapat menyumbangkan unsur-unsur hara terutama unsur N, P dan K yang berfungsi dalam proses pertumbuhan dan berpengaruh pada pembentukan bunga. Kholivia *et al.*, (2019) menyatakan bahwasannya pupuk organik yang mempunyai kandungan unsur hara P tinggi dapat mempercepat pembentukan bunga pada tanaman kacang panjang. Maryanto dan Ismangil (2010) menyatakan unsur K berperan dalam merangsang pertumbuhan fase awal, dan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi yang mempengaruhi proses terbentuknya bunga.

Berdasarkan tabel 4 perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) umur 42 HST menunjukkan beda nyata yang lebih luas yaitu 17,60 cm<sup>2</sup>. Perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran ayam pada umur 14, 28 dan 42 HST menunjukkan tidak ada beda nyata terhadap parameter luas daun. Konsentrasi BAP 20 ppm (B2) menunjukkan beda nyata yang lebih luas karena konsentrasi BAP tersebut merupakan konsentrasi yang tepat untuk memenuhi kebutuhan

tanaman, hormon sitokinin yang terdapat dalam BAP mampu mengatur perkembangan daun dalam hal ini adalah luas daun. Selain itu, dengan pemberian yang berulang akan memberikan perubahan terhadap luas daun tanaman edamame. Hal ini menunjukkan bahwa sitokinin mampu meningkatkan luas daun tanaman. Sitokinin merangsang perluasan daun yang merupakan hasil dari pembesaran sel (Lindung & Widyaiswara, 2014). Pengaruh aplikasi sitokinin terhadap luas daun tanaman dikotil umumnya baru dapat terlihat setelah diaplikasikan berulang kali dan efeknya kecil (Siswiarti, 2002).

**Tabel 4** Rerata Luas Daun Umur 14, 28, dan 42 HST

Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST
<b>Konsentrasi BAP</b>			
10 ppm (B1)	5,68 a	13,73 a	16,72 b
20 ppm (B2)	5,51 a	13,85 a	17,60 a
30 ppm (B3)	5,60 a	13,88 a	17,59 a
<b>Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam</b>			
7,5 ton/ha (P1)	5,54 p	13,60 p	17,02 p
10 ton/ha (P2)	5,63 p	14,08 p	17,64 p
12,5 ton/ha (P3)	5,61 p	13,78 p	17,25 p
<b>Rerata</b>	5,60 (x)	13,82 (x)	17,30 (x)
<b>Kontrol</b>	4,67 (y)	12,45 (y)	16,84 (y)
<b>Interaksi</b>	(-)	(-)	(-)

Keterangan : (x, y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dan kombinasi perlakuan pada uji kontras orthogonal; (-) menunjukkan tidak ada interaksi; Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel 5 perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) menunjukkan beda nyata yang lebih berat yaitu 72,71 gram. Perlakuan dosis pupuk bokashi kotoran ayam pada umur 14, 28 dan 42 HST menunjukkan tidak ada beda nyata terhadap parameter bobot polong. Perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) pada konsentrasi 20 ppm (B2) menunjukkan beda nyata yang lebih berat, diduga karena BAP dapat meningkatkan jumlah klorofil yang berpengaruh terhadap laju fotosintesis. Hasil fotosintesis nantinya akan ditranslokasi menuju polong tanaman edamame dan mempengaruhi bobot polong. Sejalan dengan penelitian Adie dan Krisnawati (2016), dengan meningkatnya kandungan klorofil maka proses fotosintesis berjalan lebih baik sehingga menghasilkan asimilat yang lebih banyak untuk ditranslokasikan ke biji.

Berdasarkan tabel 6 kombinasi perlakuan tanaman edamame pada rerata bobot biji kombinasi perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) 20 ppm dan pupuk bokashi kotoran ayam 10 ton/ha (B2P2) tidak berbeda nyata dengan B2P3, B1P1, B1P3, B1P2, B3P1, dan B3P3 namun berbeda nyata dengan B2P1 dan B3P2. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) dan pupuk bokashi kotoran ayam berpengaruh pada bobot biji tanaman edamame. Diduga biji setiap polong berisi dua maupun tiga dengan ukuran biji yang berbeda karena saat pengisian polong diperlukan unsur hara yang cukup berguna dalam pembentukan biji tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Gardner (1991), menyatakan bahwa tanaman memerlukan unsur hara yang cukup dan seimbang. Jika unsur hara diberikan dalam dosis yang berlebih atau dosis rendah akan menyebabkan berat segar tanaman rendah. Kekurangan atau

kelebihan unsur hara yang diberikan pada tanaman menyebabkan proses fotosintesis tidak berjalan efektif dan fotosintat yang dihasilkan sedikit, menyebabkan jumlah fotosintat yang ditranslokasikan ke polong menjadi berkurang.

**Tabel 5** Bobot Polong

Perlakuan	Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam			
	7,5 ton/ha (P1)	10 ton/ha (P2)	12,5 ton/ha (P3)	Rerata
10 ppm (B1)	67,30	65,61	67,73	66,88 C
20 ppm (B2)	67,93	77,02	73,19	72,71 A
30 ppm (B3)	68,13	64,93	72,10	68,39 B
Rerata	67,79 p	69,19 p	71,01 p	69,33 (x)
Kontrol				62,44 (y)
<b>Interaksi</b>				(-)

Keterangan : (x, y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dan kombinasi perlakuan pada uji kontras orthogonal; (-) menunjukkan tidak ada interaksi; Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

**Tabel 6** Rerata bobot biji

Perlakuan	Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam			
	7,5 ton/ha (P1)	10 ton/ha (P2)	12,5 ton/ha (P3)	Rerata
10 ppm (B1)	23,32 ab	21,94 abc	23,28 ab	22,85
20 ppm (B2)	17,18 c	27,48 a	25,24 a	23,30
30 ppm (B3)	23,41ab	18,97 bc	22,62 ab	21,67
Rerata	21,30	22,80	23,71	22,60 (x)
Kontrol				20,38 (y)
<b>Interaksi</b>				(+)

Keterangan : (x, y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dan kombinasi perlakuan pada uji kontras orthogonal; (+) menunjukkan ada interaksi; Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan tabel 7 kombinasi perlakuan tanaman edamame pada hasil per hektar kombinasi perlakuan konsentrasi *Benzyl Amino Purin* (BAP) 20 ppm dan pupuk bokashi kotoran ayam 10 ton/ha (B2P2) tidak berbeda nyata dengan B2P3, B1P2, dan B3P1 namun berbeda nyata dengan B1P1, B3P2, B1P3, B3P3, dan B2P1. Kombinasi perlakuan B2P2 memberikan hasil lebih tinggi dari semua perlakuan dengan hasil rata-rata 11,79 ton/ha. Hormon sitokinin yang terdapat dalam BAP mampu mengatur perkembangan luas daun. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Wattimena (1998), yang menyatakan bahwa cara kerja sitokinin dengan mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar, mendorong pembelahan sel, mendorong perkecambahan, dan menunda penuaan. Menurut

Arista *et al.*, (2015), unsur P diperlukan untuk pembentukan ATP yang digunakan tanaman untuk energi dalam proses fotosintesis, apabila ATP cukup maka proses fotosintesis dapat berjalan dengan optimal dan hasil fotosintesis meningkat sehingga pembentukan polong optimal. Jati *et al.*, (2018), menyatakan bahwa unsur P berfungsi dalam peningkatan pembentukan polong dan pengisian biji tanaman sehingga dengan pemberian P yang tinggi akan meningkatkan berat polong tanaman.

**Tabel 7** Rerata hasil per hektar

Perlakuan	Pupuk bokashi kotoran ayam			Rerata
	7,5 ton/ha (P1)	10 ton/ha (P2)	12,5 ton/ha (P3)	
<b>Benzyl Amino Purin (BAP)</b>				
<b>10 ppm (B1)</b>	9,44 bc	9,59 ab	9,43 bc	9,49
<b>20 ppm (B2)</b>	8,49 c	10,38 a	9,69 ab	9,52
<b>30 ppm (B3)</b>	9,65 ab	8,94 bc	9,29 bc	9,29
<b>Rerata</b>	9,20	9,64	9,47	9,43 (x)
<b>Kontrol</b>				8,71 (y)
<b>Interaksi</b>				(+)

Keterangan : (x, y) menunjukkan ada beda nyata antara kontrol dan kombinasi perlakuan pada uji kontras orthogonal; (+) menunjukkan ada interaksi; Rerata yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

## KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan lebih baik daripada kontrol dengan pemberian urea, SP-36, dan KCl. Kombinasi perlakuan konsentrasi *benzyl amino purin* (BAP) 20 ppm dan dosis pupuk bokashi kotoran ayam 10 ton/ha memberikan hasil terbaik dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya. Pemberian *benzyl amino purin* (BAP) pada konsentrasi 20 ppm dan dosis pupuk bokashi kotoran ayam 10 ton/ha memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan tanaman edamame.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan untuk orang tua yang selalu memberikan doa dan semangat. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta, serta teman-teman Agroteknologi 2018 Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta serta semua pihak yang telah membantu serta pihak LPPM yang telah membantu pendanaan penulis sehingga dalam menyelesaikan penelitian hingga akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M & Krisnawati A., 2016. Keragaan Hasil dan Komponen Hasil Biji Kedelai Pada Berbagai Agroekologi. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Malang: Pemulia Kedelai Balitkabi
- Arista, D., Suryono, & Sudadi. 2015. Efek Kombinasi Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol. *Jurnal Agrosains*, 17 (2): 49-52.

- BPS. 2020. Provinsi Jawa Timur Dalam Angka 2020. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. Diakses dari (<https://jatim.bps.go.id/publication/2020/05/19/6225e5df323aa13d4fb1e4f4/provinsi-jawa-timur-dalamangka2020.html>) pada 1 April 2022.
- Dwicaksono, M.R.B., B. Suharto, & Susnawati. 2013. *Pengaruh Penambahan Effective Microorganism pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Gardner, FPRB Pearch, & R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (Herawati, S, Penerjemah). UI Press: Jakarta
- Jati, B.P., Hastuti, P.B., & Rusmarini, U.K. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Agromast*, 3(1). April 2018.
- Kholivia, A., Armita, D., & Maghfoer, M.D. 2019. Respons Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*) terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan EM4 pada Sistem Tumpangsari dengan Terung (*Solanum melongena L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(2): 234–239.
- Lindung & Widyaiswara, M.P. 2014. *Teknologi Aplikasi Zat Pengaruh Tumbuh (ZPT)*.
- Maryanto, J. & Ismail. 2010. Pengaruh Pupuk Hayati dan Bebatuan Fosfat Alam terhadap Ketersediaan Fosfor dan Pertumbuhan Stroberi pada Tanah Andisol. *Jurnal Hortikultura*, 1(2): 66–73.
- Ramadhani, M., Silvina, F., & Armaini. 2016. Pemberian Pupuk Kandang dan Volume Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max (L) Merril*). *Jurnal Faperta* 3.
- Rosadi, A.P., Lamusu, D., & Samaduri, L. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Jagung Bisi 2 pada Dosis yang Berbeda. *Jurnal Babasal Agrocyc*, 1(1): 7–13.
- Roslioni, R., Sumarni, N., & Basuki, R.S. 2012. Respons Pertumbuhan Hasil Umbi dan Serapan NPK Tanaman Bawang Merah terhadap Berbagai Dosis Pemupukan NPK pada Tanah Alluvial. *J.Hort*, 22(4).
- Sahetapy, M.M., Jantje, P., & Wenny, T. 2017. Analisis Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) di Desa Airmadidi. *Jurnal Agri-SosioEkonomi*, 13: 70–82.

- Siswiarti, S. 2002. Pengaruh Berbagai Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (Sitokinin dan Adenin) terhadap Pemecahan Dormansi dan Pertumbuhan Pucuk Tanaman Teh Produksi (*Camellia sinensis* L.). *Tesis*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Tjahyani, R.W.T., Herlina, N., dan Sumiyati, N.E. 2015. Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) pada Berbagai Macam dan Waktu Aplikasi Pestisida. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3: 511–517.
- Wattimena, G.A. 1998. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*, Pusat antar Universitas, IPB. Bogor.