

## UJI EFIKASI PUPUK ORGANIK CAIR BIO-STIMULATOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)

## THE EFFICACY ANALYSIS OF BIO-STIMULATOR LIQUID ORGANIC FERTILIZER FOR PLANT GROWTH AND PRODUCTION OF SWEET CORN (*Zea mays saccharata* Sturt)

Muchammad Prayogo<sup>\*)</sup>, Sitawati dan Y. B. Suwasono Heddy

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
<sup>\*)</sup>Email: yogopray@ymail.com

### ABSTRAK

Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan komoditas yang digemari oleh masyarakat dengan permintaan yang tinggi namun produktivitas dimasyarakat masih rendah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kombinasi pupuk organik cair bio-stimulator dengan pupuk NPK yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik di lahan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juni sampai Agustus 2014 di desa Bocek, Karang Ploso Malang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Terdapat 13 perlakuan yaitu: P0 = NPK 200 kg ha<sup>-1</sup>, P1= Bio-Stimulator 5 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P2= Bio-Stimulator 5 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P3= Bio-Stimulator 5 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P4= Bio-Stimulator 10 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P5= Bio-Stimulator 10 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P6= Bio-Stimulator 10 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P7= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P8= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P9= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P10= Bio-Stimulator 20 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P11= Bio-Stimulator 20 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P12= Bio-Stimulator 20 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pengamatan dilakukan secara destruktif dan non destruktif. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata pada semua

variabel pengamatan kecuali Indeks Panen dan panjang tongkol dengan klobot. Kombinasi pupuk organik cair bio-stimulator 10 ppm dengan NPK 100 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering 104,55 g tan<sup>-1</sup> dan bobot segar tongkol 30,17 ton ha<sup>-1</sup> serta kadar gula 15,60 brix<sup>0</sup>.

Kata Kunci: Jagung Manis, NPK, Bio-Stimulator, Hasil.

### ABSTRACT

Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt) is a commodity that was liked by the people but the productivity still low. The purpose of this research to determine the combination of liquid organic fertilizer bio-stimulator with NPK fertilizer it can increase the growth and yield of sweet corn so that to reduce the use of inorganic fertilizers at land. The research was conducted in June until August 2014 in the village Bocek, Karang Ploso Malang used randomized block design (RBD) with three replications. There are 13 treatments there are: P0= NPK 200 kg ha<sup>-1</sup>, P1= Bio-Stimulator 5 ppm, P2= Bio-Stimulator 5 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P3= Bio-Stimulator 5 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P4= Bio-Stimulator 10 ppm, P5= Bio-Stimulator 10 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P6= Bio-Stimulator 10 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P7= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P8= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P9= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P10 Bio-Stimulator 20 ppm,

P11= Bio-Stimulator 20 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P12= Bio-Stimulator 20 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>. The results showed significant effect at all variables except observation Harvest Index and length of the cob with sac corn. The combination of liquid organic fertilizer bio-stimulator 10 ppm with NPK 100 kg ha<sup>-1</sup> to produce dry weight of 104.55 g plant<sup>-1</sup> and fresh weight 30.17 ton ha<sup>-1</sup> as well as sugar content 15.60 brix<sup>0</sup>.

Keywords: Sweet Corn, NPK, Bio-stimulator, Yield.

### PENDAHULUAN

Kebutuhan jagung manis di Indonesia masih rendah sedangkan permintaan konsumsi jagung manis terbilang tinggi. Menurut Puspawati *et al.*, (2014) hasil jagung manis rata-rata 8,31 ton ha<sup>-1</sup> tongkol basah. Produktivitas jagung manis dimasyarakat masih rendah hal tersebut disebabkan adanya pemupukan anorganik secara berlebihan dan mengandung residu kimia dalam tanah sehingga menyebabkan penurunan kondisi tanah meliputi penurunan kandungan bahan organik tanah, unsur hara tanah sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal. Selain itu pemberian pupuk dengan mengabaikan dosis anjuran tanpa memperhatikan kondisi tanah sehingga kurang efektif (Tabri, 2011). Unsur hara yang diperlukan tanaman terdiri dari unsur hara primer dan sekunder, namun unsur hara didalam tanah tersebut belum sepenuhnya diserap oleh tanaman karena partikel-partikel mineral yang masih berikatan dengan silika. Oleh sebab itu menurut Gomies *et al.*, (2012) bahwa pupuk organik cair mengandung unsur makro dan mikro yang dapat memacu pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman. Nasaruddin (2011) juga mengatakan bahwa unsur hara yang terkandung didalamnya berbentuk larutan yang sangat halus sehingga mudah diserap oleh tanaman. Diantaranya pupuk organik cair Bio-Stimulator yang mengandung jenis mikroorganisme perombak bahan organik, dapat menambat nitrogen dalam udara bebas dan berperan sebagai pelarut fosfat,

potassium dan unsur mineral lainnya. Oleh karena itu dilakukan penelitian uji efikasi pupuk organik cair Bio-Stimulator dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis serta dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni 2014 sampai dengan bulan Agustus 2014, di desa Bocek, kecamatan Karang Ploso Malang. Alat yang digunakan pada pelaksanaan penelitian yaitu kamera digital, alat tulis, kertas, gunting, timbangan analitik, cangkul, penggaris, jangka sorong, hand held refractometer, oven, Leaf Area Meter (LAM), pisau dan alat lain yang digunakan selama penelitian berlangsung. Bahan yang digunakan yaitu benih jagung, pupuk NPK (15:15:15), pupuk kandang sapi, pupuk organik cair Bio-Stimulator, dan pestisida. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dan pengulangan 3. Terdapat 12 perlakuan dan 1 kontrol yaitu P0 = NPK 200 kg ha<sup>-1</sup>, P1= Bio-Stimulator 5 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P2= Bio-Stimulator 5 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P3= Bio-Stimulator 5 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P4= Bio-Stimulator 10 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P5= Bio-Stimulator 10 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P6= Bio-Stimulator 10 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P7= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P8= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P9= Bio-Stimulator 15 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>, P10= Bio-Stimulator 20 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, P11= Bio-Stimulator 20 ppm + NPK 50 kg ha<sup>-1</sup>, P12= Bio-Stimulator 20 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>. Analisis data menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% dan hasil berpengaruh nyata menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam aplikasi pupuk organik cair dan anorganik berpengaruh nyata pada tinggi tanaman (Tabel 1). Konsentrasi pupuk organik cair bio-stimulator 10, 15 ppm dan 50% NPK

memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan pemberian konsentrasi pupuk organik cair bio-stimulator 5 ppm dan 20 ppm, serta 200 kg ha<sup>-1</sup> pada perlakuan kontrol. Menurut Rahmi dan Jumiaty (2007) bahwa pupuk organik cair dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh tanamandan dan pertumbuhan tanaman.

#### Luas daun

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan yang nyata terhadap luas daun pada berbagai umur pengamatan pada Tabel 2. Pada konsentrasi pupuk organik cair bio-stimulator 10, 15 dan 20 ppm dengan kombinasi 50% NPK memberikan hasil yang terbaik pada umur pengamatan 51 dan 65 hst.

**Tabel 1** Rerata Tinggi Tanaman dari Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK 15:15:15 pada Berbagai Umur Pengamatan Tanaman

Pupuk organik cair + anorganik	Tinggi tanaman (cm) pengamatan			
	23 hst	37 hst	51 hst	65 hst
P0 (100% NPK )	23,83 a	63,33 ab	136,67 bcd	134,00 a
P1 (5 ppm + 0% NPK)	27,17 ab	58,83 a	128,67 bc	134,67 a
P2 (5 ppm + 25% NPK)	33,17 cde	69,67 abc	154,33 cde	144,83 ab
P3 (5 ppm + 50% NPK)	33,17 cde	82,17 d	146,67 cde	147,83 abcd
P4 (10 ppm + 0% NPK)	32,83 bcde	67,33 ab	97,50 a	145,33 abc
P5 (10 ppm + 25% NPK)	30,33 bcd	72,33 bcd	144,67 cde	163,67 bcd
P6 (10 ppm + 50% NPK)	34,00 de	84,00 d	171,83 e	170,33 cd
P7 (15 ppm + 0% NPK)	27,83 abc	59,33 a	128,83 bc	136,33 a
P8 (15 ppm + 25% NPK)	31,67 bcde	73,83 bcd	131,00 bc	148,67 abcd
P9 (15 ppm + 50% NPK)	34,33 de	81,17 cd	162,50 de	172,83 d
P10 (20 ppm + 0% NPK)	34,17 de	72,50 bcd	108,67 ab	142,67 ab
P11 (20 ppm + 25% NPK)	33,17 cde	74,17 bcd	131,50 bc	147,00 abc
P12 (20 ppm + 50% NPK)	37,17 e	74,33 bcd	142,17 cd	162,00 bcd
BNT 5%	5,92	12,46	29,24	25,35

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Hst : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

**Tabel 2** Rerata Luas Daun dari Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK 15:15:15 pada Berbagai Umur Pengamatan Tanaman

Pupuk organik cair + anorganik	Luas daun (cm <sup>2</sup> ) pengamatan			
	23 hst	37 hst	51 hst	65 hst
P0 (100% NPK )	134,23 a	639,23 ab	1710,35 a	2527,93 ab
P1 (5 ppm + 0% NPK)	269,38 abcd	583,60 a	2053,73 abc	2183,03 ab
P2 (5 ppm + 25% NPK)	305,84 bcd	1252,54 d	1710,35 a	2637,89 abc
P3 (5 ppm + 50% NPK)	289,16 abcd	842,22 abc	2639,46 de	3188,13 de
P4 (10 ppm + 0% NPK)	241,48 ab	827,71 abc	2012,43 ab	2122,34 a
P5 (10 ppm + 25% NPK)	249,48 abc	773,43 abc	2885,99 e	3282,47 e
P6 (10 ppm + 50% NPK)	307,62 cd	946,91 bcd	3046,47 e	3435,53 e
P7 (15 ppm + 0% NPK)	232,57 b	797,75 abc	2205,06 abcd	2403,80 ab
P8 (15 ppm + 25% NPK)	261,10 abc	878,78 abcd	2593,56 cde	3159,97 cde
P9 (15 ppm + 50% NPK)	333,11 d	1244,84 d	2899,56 e	3494,85 e
P10 (20 ppm + 0% NPK)	288,34 abcd	1084,26 cd	1693,66 a	2660,97 bcd
P11 (20 ppm + 25% NPK)	302,54 bcd	1704,60 e	2476,81 bcde	3067,84 cde
P12 (20 ppm + 50% NPK)	405,31 e	1788,13 e	2670,93 de	3470,29 e
BNT 5%	64,79	387,57	571,45	535,98

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Hst : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

**Tabel 3** Rerata Laju Pertumbuhan Relatif dari Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK 15:15:15 pada Berbagai Umur Pengamatan Tanaman

Pupuk organik cair + anorganik	Laju pertumbuhan relatif ( $\text{g g}^{-1} \text{hari}^{-1}$ ) pengamatan		
	23-37 hst	37-51 hst	51-65 hst
P0 (100% NPK )	0,13 cd	0,13 h	0,02
P1(5 ppm + 0% NPK)	0,11 ab	0,12 h	0,01
P2 (5 ppm + 25% NPK)	0,10 a	0,09 fg	0,01
P3 (5 ppm + 50% NPK)	0,14 de	0,08 defg	0,01
P4 (10 ppm + 0% NPK)	0,14 de	0,10 g	0,01
P5 (10 ppm + 25% NPK)	0,16 fg	0,09 efg	0,01
P6 (10 ppm + 50% NPK)	0,16 g	0,08 cdef	0,01
P7 (15 ppm + 0% NPK)	0,16 g	0,06 abc	0,01
P8 (15 ppm + 25% NPK)	0,16 efg	0,07 bcde	0,01
P9 (15 ppm + 50% NPK)	0,15 ef	0,06 abc	0,01
P10 (20 ppm + 0% NPK)	0,14 de	0,06 ab	0,01
P11 (20 ppm + 25% NPK)	0,13 cd	0,05 a	0,02
P12 (20 ppm + 50% NPK)	0,12 bc	0,06 bcd	0,01
BNT 5%	0,01	0,02	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Hst : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

**Tabel 4** Rerata Laju Asimilasi Bersih dari Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK 15:15:15 pada Berbagai Umur Pengamatan

Pupuk organik cair + anorganik	Laju Asimilasi Bersih ( $\text{g cm}^{-2} \text{hari}^{-1}$ ) pengamatan			
	23-37 hst	37-51 hst	51-65 hst	51-65 hst transformasi
P0 (100% NPK )	0,002 a	0,003 b	0,002	0,048 cd
P1(5 ppm + 0% NPK)	0,001 a	0,003 b	0,001	0,034 ab
P2 (5 ppm + 25% NPK)	0,001 a	0,002 a	0,002	0,047 cd
P3 (5 ppm + 50% NPK)	0,003 b	0,002 a	0,001	0,031 a
P4 (10 ppm + 0% NPK)	0,002 a	0,002 a	0,001	0,036 ab
P5 (10 ppm + 25% NPK)	0,003 b	0,002 a	0,001	0,031 a
P6 (10 ppm + 50% NPK)	0,004 b	0,002 a	0,002	0,047 cd
P7 (15 ppm + 0% NPK)	0,003 b	0,001 a	0,001	0,034 ab
P8 (15 ppm + 25% NPK)	0,003 b	0,002 a	0,003	0,051 cd
P9 (15 ppm + 50% NPK)	0,003 b	0,002 a	0,003	0,055 d
P10 (20 ppm + 0% NPK)	0,003 b	0,002 a	0,001	0,028 a
P11 (20 ppm + 25% NPK)	0,002 a	0,001 a	0,002	0,043 bc
P12 (20 ppm + 50% NPK)	0,002 a	0,001 a	0,001	0,036 ab
BNT 5%	0,001	0,001	0,001	0,011

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Hst : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

Luas daun yang bertambah meningkat pula penyerapan dan perubahan energi cahaya oleh daun (Bilman, 2001). Faktor yang mempengaruhi pembentukan fotosintat yaitu pada waktu fase vegetatif tanaman menyerap unsur hara nitrogen untuk membentuk sel-sel baru, pemanjangan serta pembentukan jaringan dengan cepat

untuk meningkatkan persediaan karbohidrat (Harjadi, 1979 *dalam* Irdiana *et al.*, 2002).

#### Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK (Tabel 3) menunjukkan hasil yang nyata pada umur pengamatan 23-37 hst dan 37-51 hst.

**Tabel 5** Rerata Bobot Kering Tanaman dari Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk NPK 15:15:15 pada Berbagai Umur Pengamatan Tanaman

Pupuk organik cair + anorganik	Bobot kering tanaman (g tan <sup>-1</sup> ) pengamatan			
	23 hst	37 hst	51 hst	65 hst
P0 (100% NPK)	1,42 a	8,98 a	53,13 a	71,38 bc
P1 (5 ppm + 0% NPK)	2,02 b	9,43 a	50,67 a	54,52 a
P2 (5 ppm + 25% NPK)	4,42 e	18,32 b	64,00 bc	78,08 bcd
P3 (5 ppm + 50% NPK)	3,23 d	24,33 cd	73,37 cde	83,70 bcd
P4 (10 ppm + 0% NPK)	1,78 ab	13,07 a	49,12 a	54,50 a
P5 (10 ppm + 25% NPK)	2,53 c	23,22 cd	75,25 de	83,55 bcd
P6 (10 ppm + 50% NPK)	3,37 d	32,05 f	92,75 f	104,55 f
P7 (15 ppm + 0% NPK)	2,02 b	20,00 bc	47,38 a	53,73 a
P8 (15 ppm + 25% NPK)	3,17 d	27,23 de	73,50 cde	89,98 de
P9 (15 ppm + 50% NPK)	4,42 e	34,40 f	81,18 e	98,88 ef
P10 (20 ppm + 0% NPK)	4,08 e	30,57 ef	65,73 bcd	77,57 bcd
P11 (20 ppm + 25% NPK)	4,83 f	30,28 ef	57,62 ab	70,92 b
P12 (20 ppm + 50% NPK)	5,23 f	30,00 ef	72,48 cde	86,72 cde
BNT 5%	0,47	4,52	10,36	12,90

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Hst : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.

Namun pada pengamatan 51-65 hst tidak menunjukkan hasil yang nyata. Hal tersebut dikarenakan laju pertumbuhan relatif tanaman dipengaruhi oleh tingkat produksi biomassa awal tanaman untuk menghasilkan bahan kering. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) bahwa pertambahan biomassa tanaman persatuan waktu tidak konstan tetapi bergantung pada bobot awal tanaman untuk menghasilkan bahan kering per satuan bahan kering awal.

#### Laju Asimilasi Bersih

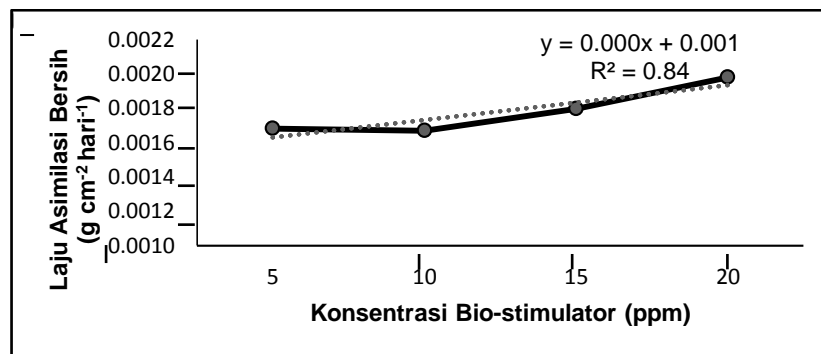
Hasil analisis ragam laju asimilasi bersih menunjukkan hasil yang nyata pada berbagai umur pengamatan jagung manis (Tabel 4). Laju asimilasi bersih tidak konstan terhadap waktu tetapi mengalami penurunan dengan bertambahnya umur tanaman. Menurut Myrna (2003) meningkatnya nilai LAB pada awal pertumbuhan dikarenakan intersepsi cahaya matahari oleh daun tanaman jagung masih tinggi selain itu dengan penyerapan unsur hara yang tinggi, daun yang terbentuk akan lebar dan laju fotosintesis tinggi sehingga laju asimilasi bersih akan meningkat. Pada harga satuan daun (HSD) perbedaan dalam produksi biomassa tanaman dapat disebabkan perbedaan dalam kemampuan daun menghasilkan

karbon reduksi yang digunakan untuk membentuk biomassa tanaman. LAB semakin besar maka kemampuan suatu satuan luas daun menghasilkan fotosintat atau biomassa akan semakin besar pula dan juga produksi tanaman yang dihasilkan akan meningkat.

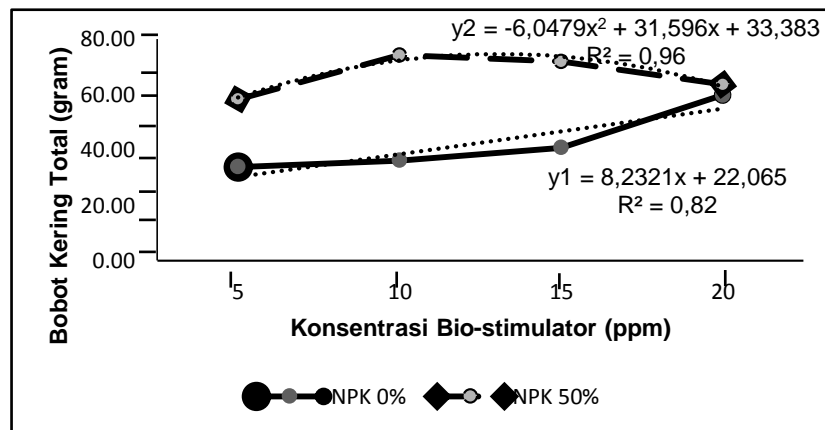
Korelasi antara pupuk organik cair bio-stimulator tanpa NPK terhadap laju asimilasi bersih tanaman berpengaruh nyata secara linier berdasarkan Gambar 1 dengan persamaan  $y = 0,000x + 0,001$  dengan nilai korelasi  $r = 0,92$  dimana laju asimilasi bersih maksimum sebesar  $0,0020 \text{ g cm}^{-1} \text{ hari}^{-1}$  pada konsentrasi pupuk organik cair bio-stimulator 20 ppm.

#### Bobot Kering

Pertumbuhan tanaman yang optimal dicerminkan dengan bobot kering tanaman yang dihasilkan. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) bahwa Produksi tanaman biasanya lebih akurat dinyatakan dengan ukuran bahan kering. Berdasarkan parameter pertumbuhan bobot kering tanaman pada semua perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Akumulasi bahan kering menunjukkan tingkat pola perkembangan dan pertumbuhan yang dihasilkan dari proses



**Gambar 1** Hubungan Konsentrasi Bio-Stimulator dengan Laju Asimilasi Bersih Tanaman pada Perlakuan Konsentrasi Bio-Stimulator



**Gambar 2** Hubungan Antara Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bio-Stimulator dan Dosis Pupuk Anorganik NPK dengan Bobot Kering Total Tanaman

fotosintesis dalam tubuh tanaman sehingga menunjukkan penambahan biomassa pada bagian tanaman yang mencerminkan produktivitas tanaman.

Perlakuan dosis pupuk organik cair bio-stimulator dan NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering total tanaman berdasarkan Gambar 2, hubungan antara pupuk organik cair bio-stimulator dan NPK dinyatakan dengan persamaan  $y_2 = y = -6,0479x^2 + 31,596x + 33,383$  dengan nilai korelasi  $r = 0,98$  dimana bobot kering total tanaman maksimum sebesar 74,20 gram pada perlakuan konsentrasi pupuk organik cair bio-stimulator 10 ppm dengan NPK 50%  $\text{kg ha}^{-1}$ .

Hubungan konsentrasi pupuk organik cair bio-stimulator dengan bobot kering total tanaman dinyatakan dengan persamaan  $y_1 = 8,2321x + 22,065$  dengan nilai korelasi  $r =$

0,90 dimana bobot kering maksimum pada kombinasi konsentrasi bio-stimulator 10 ppm dengan NPK 50% sebesar 59,77 gram.

#### Kadar Gula (Brix<sup>0</sup>)

Hasil analisis ragam pada Tabel 6 menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk organik cair Bio-stimulator 20 ppm dengan pupuk anorganik NPK 0% memiliki kualitas kadar gula lebih tinggi hingga 16,13 brix<sup>0</sup>. Menurut Avivi (2002) bahwa kadar gula yang tinggi pada jagung manis disebabkan karena proses perubahan gula menjadi pati dihambat oleh gen su-1, sh-2, dan bt-2. Hal tersebut dikarenakan bahwa pada pupuk organik cair bio-stimulator tersebut mampu meningkatkan unsur K tersedia dalam tanah sehingga berfungsi dalam proses pembentukan kadar gula. Menurut (Haris dan Krestiani, 2005) dalam

(Setiyono, 1980) bahwa peningkatan bobot dan kandungan gula pada tongkol dapat dilakukan dengan cara mengefisienkan proses fotosintesis pada tanaman dan meningkatkan translokasi fotosintat ke bagian tongkol.

Pada komponen hasil kadar gula jagung manis secara kualitas kadar kemanisan maksimal yaitu pada perlakuan 20 ppm + NPK 0 kg ha<sup>-1</sup> (P10) dan 20 ppm + NPK 100 kg ha<sup>-1</sup> (P12). Dari kedua perlakuan tersebut yang paling efisien dalam penggunaan pupuk yaitu pada perlakuan P10 dikarenakan kadar gula yang diperoleh sama-sama memberikan hasil

yang sama dengan 20 ppm pupuk organik cair tanpa kombinasi NPK 100 kg ha<sup>-1</sup>. Adapun hasil kadar gula secara sederhana disajikan dalam histogram pada Gambar 4.

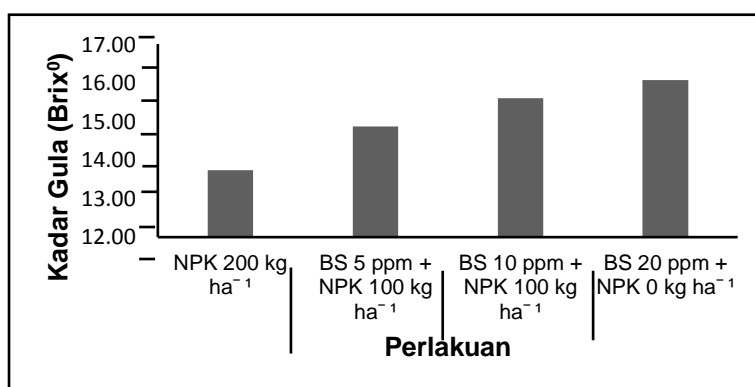
#### Bobot Segar Tongkol (ton ha<sup>-1</sup>)

Hasil analisis ragam pada komponen hasil panen bobot segar tongkol (ton ha<sup>-1</sup>) secara kuantitas nilai yang maksimal yaitu pada pemberian pupuk organik cair bio-stimulator 10 ppm dan NPK 100 kg ha<sup>-1</sup> (P6), 15 ppm dan 100 kg ha<sup>-1</sup> (P9), 20 ppm dan NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>, serta 20 ppm dan 100 kg ha<sup>-1</sup> dengan notasi yang sama pada Tabel 6.

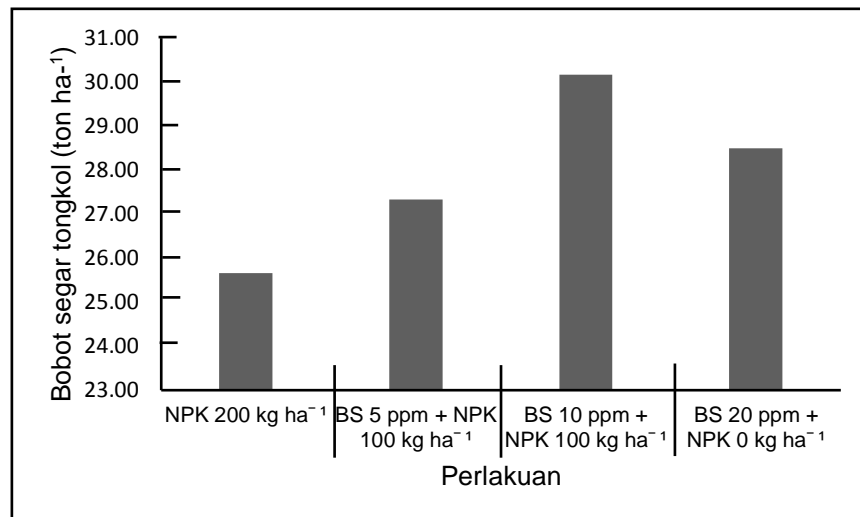
**Tabel 6** Rerata Bobot Tongkol, Indeks Panen, dan hasil panen ton ha<sup>-1</sup> dari Pemberian Pupuk Organik Cair dan NPK 15:15:15

Pupuk organik cair + anorganik	Bobot segar tongkol (g/tan)	Hasil (ton ha <sup>-1</sup> )	Kadar Gula (Brix <sup>o</sup> )	Indeks Panen
P0 (100% NPK)	256,67 ab	25,67 ab	13,73 ab	0,27
P1 (5 ppm + 0% NPK)	235,00 a	23,50 a	14,40 bcde	0,35
P2 (5 ppm + 25% NPK)	263,33 abcd	26,33 abc	14,00 abc	0,25
P3 (5 ppm + 50% NPK)	273,33 abcde	27,33 abcd	14,87 bcdef	0,30
P4 (10 ppm + 0% NPK)	246,67 ab	24,67 ab	12,97 a	0,28
P5 (10 ppm + 25% NPK)	248,33 ab	24,83 ab	15,33 cdef	0,30
P6 (10 ppm + 50% NPK)	301,67 de	30,17 d	15,60 def	0,23
P7 (15 ppm + 0% NPK)	261,67 abc	26,17 abc	14,13 bcd	0,29
P8 (15 ppm + 25% NPK)	296,67 cde	29,67 cd	15,40 cdef	0,34
P9 (15 ppm + 50% NPK)	306,67 e	30,67 d	15,73 ef	0,33
P10 (20 ppm + 0% NPK)	285,00 bcde	28,50 bcd	16,07 f	0,30
P11 (20 ppm + 25% NPK)	300,00 cde	30,00 cd	15,67 def	0,29
P12 (20 ppm + 50% NPK)	311,67 e	31,17 d	16,13 f	0,29
BNT 5%	39,08	3,91	1,60	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom parameter pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; Hst : hari setelah tanam; tn : tidak nyata.



**Gambar 3** Histogram Kadar Gula Jagung Manis (Brix<sup>o</sup>) Pada Perlakuan Konsentrasi Bio-Stimulator (Bs) Dan Dosis Npk



**Gambar 4** Histogram Hasil Bobot segar tongkol jagung manis (ton ha<sup>-1</sup>) pada perlakuan konsentrasi bio-stimulator (BS) dan dosis NPK

Dari hasil maksimum ke 4 perbandingan perlakuan tersebut pada Gambar 4 yang paling efisien pada hasil produksi jagung manis yaitu pada pemberian 20 ppm dan NPK 0 kg ha<sup>-1</sup> (P10) dikarenakan pada konsentrasi 10, 15, 20 ppm dengan NPK 100 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 20 ppm dengan NPK 0 kg ha<sup>-1</sup>.

#### Indeks Panen

Berdasarkan analisis ragam pada Tabel 6 pengamatan indeks panen menunjukkan bahwa pupuk organik cair bio-stimulator dan pupuk NPK 15:15:15 menunjukkan hasil yang tidak nyata. Puspawati *et al.*, (2014) mengatakan bahwa Indeks panen menggambarkan besarnya fotosintat yang tersalurkan untuk pembentukan biji selain itu unsur hara nitrogen dan fosfor memegang peranan penting dalam menentukan besarnya indeks panen yang di hasilkan tanaman.

#### KESIMPULAN

Perlakuan berbagai kombinasi pupuk organik cair bio-stimulator dengan pengurangan dosis NPK menunjukkan pengaruh nyata dengan penggunaan pupuk anorganik NPK sebagai kontrol pada setiap variabel pengamatan pertumbuhan dan hasil. Kombinasi Pupuk Organik Cair Bio-

Stimulator 10 ppm dengan pupuk anorganik NPK 100 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering tanaman sebesar 104,55 g tan<sup>-1</sup> dan produksi bobot segar tongkol tanpa klobot sebesar 30,17 ton ha<sup>-1</sup> jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Sedangkan hasil kualitas jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada konsentrasi pupuk organik cair bio-stimulator maksimal sebesar 16,07 brix<sup>0</sup> pada konsentrasi pupuk organik cair bio-stimulator 20 ppm dibandingkan dengan penggunaan NPK 200 kg ha<sup>-1</sup> (kontrol) sebesar 13,73 brix<sup>0</sup>.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Avivi, S. 2005.** Analisis Variabilitas Karakter Fenotipe dan Kadar Gula Tiga Varietas Jagung Manis dan Hibrida Bisi 2. *J. Agriculture Science* 13 (1): 1-9.
- Bilmas, WS. 2001.** Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam. *J. Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 3 (1): 25-30.
- Gomies, L., H. Rehatta., dan J. Nandisa. 2012.** Pengaruh Pupuk Organik Cair R11 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) *Agrologia* 1 (1): 13-20.



- Haris, A. S., dan V. Krestiani.** 2005. Studi Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Varietas Super Bee. Universitas Muria Kudus 1979-6870.
- Irdiana, I., Y. Sugito., A. Soegianto.** 2002. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair dan Dosis terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Varietas Bisi Sweet. *Agrivita* 24 (1): 9-14.
- Myrna, N.** 2003. Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) yang diberi Pupuk N dengan Dosis dan Cara Pemberian yang Berbeda pada Lahan Ultisols dengan Sistem Olah Tanah Minimum. *J. Agronomi* 10 (1): 9-29.
- Nasaruddin dan Rosmawati.** 2011. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang dan Sabut Kelap terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *J. Agrisistem.* 7 (1): 29-37.
- Puspadewi, S., W. Sutari., dan Kusumiyati.** 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Kultivar Talenta. *J. Agriculture Science.* 1 (4): 197-207.
- Rahmi, A., dan Jumiaty.** 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. *Agritrop.* 26 (3): 105-109.
- Sitompul, S. M., dan B. Guritno.** 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University. Yogyakarta
- Tabri, F.** 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Pelengkap Cair Gandasil-B Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Balai Penelitian Tanaman Serealia