

## APLIKASI PUPUK HAYATI BIOBOOST PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN INTERVAL WAKTU PEMBERIAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG MANIS

Ahmad Washfi Kamal<sup>1</sup>, Nanda Mayani<sup>2</sup>, Ainun Marliah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

<sup>2,3</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

Email: washfilubis@gmail.com, nanda\_mayani@unsyiah.ac.id, aninunmarliah@unsyiah.ac.id

Diterima 17 Februari 2019/Disetujui 20 Februari 2019

### ABSTRAK

Konsentrasi dan interval pemberian pupuk hayati Bioboost merupakan faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan interval pemberian pupuk hayati Bioboost terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Konsentrasi pupuk hayati Bioboost (K) terdiri atas tiga taraf yaitu K<sub>0</sub>: Kontrol; K<sub>1</sub>= 20 cc/L; K<sub>2</sub>: 40 cc/L; K<sub>3</sub>: 40 cc/L. Faktor kedua adalah interval pemberian pupuk hayati Bioboost (P) terdiri dari tiga taraf yaitu P1: 15 hari sekali; P2: 30 hari sekali; P3: 45 hari sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk hayati Bioboost pada parameter pertumbuhan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15 HST diameter batang umur 30 HST, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 45 HST diameter batang 45 HST dan berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman 30 HST diameter batang 15 HST. Pada fase vegetatif diperoleh konsentrasi terbaik pada perlakuan 60 cc/L air.

**Kata kunci:** *pupuk hayati, bioboost, interval pemberian, mikroorganisme*

### PENDAHULUAN

Faktor penting dalam peningkatan produksi jagung manis salah satunya dengan pemupukan. Pemupukan adalah pemberian pupuk dengan tujuan menambah unsur hara yang diperlukan tanaman dalam peningkatan pertumbuhan, produksi dan kualitas tanaman. Penggunaan pupuk di dunia terus meningkat sesuai pertambahan luas areal pertanian, pertambahan penduduk, kenaikan tingkat intensifikasi serta beragamnya penggunaan pupuk yang dipakai untuk meningkatkan hasil pertanian. Para ahli lingkungan hidup mengkhawatirkan pemakaian pupuk kimia secara berlebihan akan menambah tingkat polusi tanah yang berpengaruh terhadap kesehatan manusia (Lingga dan Marsono, 2000). Masalah lain yang patut diperhatikan dalam penggunaan pupuk anorganik di Indonesia adalah adanya indikasi pengurangan kandungan 10 jenis unsur hara, berupa sebagian unsur hara makro yaitu Ca, S dan Mg serta unsur hara mikro yaitu Fe, Na, Zn, Cu, Mn, B dan Cl (Budianta, 2004).

Saat ini sistem pertanian umumnya sedang masuk fase peralihan ke pertanian dengan budidaya secara organik. Sudah banyak diciptakan pupuk yang mengandung unsur mikroba sebagai agen hayati, seperti pupuk organik cair dan pupuk hayati. Pupuk hayati berperan sebagai inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman (Balitbang Pertanian, 2006). Penggunaan pupuk hayati dewasa ini terus meningkat, salah satu pupuk hayati yang beredar dipasaran adalah pupuk hayati Bioboost.

Penggunaan pupuk hayati Bioboost dapat mengurangi penggunaan bahan kimia sebanyak 50%. Pupuk hayati Bioboost mengandung *azotobacter* sp yang berperan sebagai penambat nitrogen, *azospirillum* sp sebagai penambat nitorgen, *bacillus* sp sebagai dekomposisi bahan organik, *pseudomonas* sp berperan dalam dekomposisi residu pestisida dan *cytophaga* sp berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Manuhuttu *et al.* (2014), menyatakan bahwa pemberian pupuk hayati Bioboost dengan dosis 80 cc/liter air merupakan konsentrasi terbaik untuk pertumbuhan dan peningkatan produksi

tanaman. Pemberian Pupuk Hayati Bioboost dengan konsentrasi 40 ml/liter air pada tanaman padi memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik (Yanti, 2015).

Selain pemberian pupuk organik, faktor lain yang harus diperhatikan dalam budidaya jagung manis adalah dosis dan interval pemberian pupuk. Saat tanaman memasuki masa pertumbuhan vegetatif, kebutuhan tanaman akan unsur hara cukup besar, dengan pemberian dosis dan interval pemberian menjadi hal penting bagi pertumbuhan tanaman. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima tanaman akan semakin tinggi, begitu juga semakin seringnya interval aplikasi pupuk diberikan pada tanaman, maka kandungan unsur hara semakin tinggi. Hasil penelitian Rizqiani *et al.* (2007), menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair sebanyak 2 kali pada masa tanam umur 21 dan 35 HST memberikan hasil bobot segar terbaik pada tanaman buncis. Ispandi dan munip (2004), menyatakan bahwa pemberian pupuk K sebanyak 1 kali pada saat penanaman sudah dapat meningkatkan hasil panen kacang tanah. Maka perlu dilakukan penelitian mengenai konsentrasi dan interval pemberian pupuk hayati Bioboost pada tanaman jagung manis untuk mengetahui sejauh mana pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis serta interaksi antara kedua faktor tersebut.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian dan Laboratorium Hortikultura Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh, pada bulan Juni 2017 s.d September 2017. Alat yang digunakan dalam penelitian, yaitu: *handtractor*, cangkul, tugal, meteran, tali rafia, garu, gunting, jangka sorong, timbangan (kapasitas 10 kg), timbangan digital (kapasitas 4 kg), papan nama, gelas ukur, tusuk sate, kamera dan alat tulis. Sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih jagung manis varietas Bonanza F1, Pupuk Hayati Bioobost, Pupuk Urea 150 kg/ha, SP-36 150kg/ha, KCL 100kg/ha, pupuk kandang dan aquades.

Adapun rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentasi pupuk hayati Bioboost (K) terdiri atas tiga taraf yaitu K<sub>0</sub>: Kontrol; K<sub>1</sub>= 20 cc/L; K<sub>2</sub>: 40 cc/L; K<sub>3</sub>: 40 cc/L. Faktor kedua adalah interval pemberian pupuk hayati Bioboost (P), yang terdiri dari tiga taraf yaitu P1: 15 hari sekali; P2: 30 hari sekali; P3: 45 hari sekali. Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan.

Selanjutnya, untuk menguji pengaruh dari setiap faktor dan interaksi antar faktor, terhadap parameter analisis berupa analisis statistik menggunakan ANOVA (*analysis of varians*). Apabila perlakuan yang diberikan menunjukkan pengaruh terhadap parameter yang diuji, maka dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil).

Adapun prosedur penelitian, yaitu:

1. Penyiapan lahan, yaitu lahan yang digunakan dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman sebelumnya. Lalu, diolah menggunakan *handtractor* dan selanjutnya diolah manual menggunakan cangkul sedalam  $\pm 20$  cm dan dibuat bedengan dengan ukuran 2mx2m sebanyak 36 bedeng dengan ukuran drainase 50 cm.
2. Pemupukan, berupa pemberian pupuk kandang seminggu sebelum pemberian pupuk hayati Bioboost dan 2 minggu sebelum penanaman. Pupuk kandang diberikan sebanyak 15 ton/ha (9 kg/bedeng). Pemberian pupuk anorganik diberikan sekali penanaman. Syukur dan Rifianto (2013), menyatakan bahwa 150 kg/ha yaitu urea (60 g/bedeng), SP-36 dengan dosis 150 kg/ha (60 g/bedeng) dan untuk KCl dengan dosis 100 kg/ha (40 g/bedeng) pupuk diberikan 50% dari dosis anjuran. Pemberian dilakukan pada saat penanaman dengan cara larikan. Pemupukan awal pupuk hayati Bioboost diberikan seminggu sebelum penanaman sesuai dengan konsentrasi yang

- diperlakukan dan diaplikasikan di atas bedengan. Konsentrasi 0, 20, 40, 60 cc/L yang diberikan dengan interval 15 hari sekali didapati pemberian pupuk hayati Bioboost sebanyak 6 kali aplikasi. Konsentrasi 0, 20, 40, 60 cc/L yang diberikan dengan interval 30 hari sekali didapati 3 kali aplikasi. Sedangkan Konsentrasi 0, 20, 40, 60 cc/L dengan interval 45 hari sekali diberikan hanya 2 kali. pemberian dilakukan dengan cara mencampur larutan konsentrasi yang diperlakukan ditambah dengan 1 liter air lalu diaduk dan diberikan 100 ml ke setiap tanaman per bedengan.
3. Penanaman, dilakukan dengan jarak tanam 50cmx40cm. Penanaman benih setiap bedeng dilakukan dengan teliti, yaitu dengan cara ditugal, kedalaman lubang 2–3 cm, lalu dimasukkan benih ke dalam lubang tanam yang terdiri dari 2 benih dan ditutup dengan tanah.
  4. Pemeliharaan, berupa penyiraman, penjarangan dan penyulaman, penyiangan dan pembumbunan.
  5. Pengamatan, tinggi tanaman umur 15,30,45 HST (cm), diameter batang umur 15,30,45 HST (mm).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis akibat Perlakuan Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk hayati Bioboost berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman 15 HST diameter batang 30 HST, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 45 HST diameter batang 45 HST dan berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman 30 HST diameter batang 15 HST. Sebagaimana terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rata-rata Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis akibat Perlakuan Pupuk Hayati Bioboost

Parameter yang Diamati		Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost (cc/L)				BNT 0,05
		0 cc/L (K <sub>0</sub> )	20 cc/L (K <sub>1</sub> )	40 cc/L (K <sub>2</sub> )	60 cc/L (K <sub>3</sub> )	
Tinggi tanaman (cm)	15 HST	27.72 a	31.28 b	32.51 b	34.22 b	3.01
	30 HST	107.66	145.05	115.81	119.56	-
	45 HST	161.21 a	181.19 b	174.54 ab	185.87 b	14.72
Diameter Batang (mm)	15 HST	7.21	7.92	7.92	7.95	-
	30 HST	26.20 a	29.24 b	30.03 b	30.16 b	2.2
	45 HST	30.56 a	32.90 ab	34.08 b	33.91 b	2.41

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% (Uji BNT 0,05)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk hayati Bioboost terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis adalah 60cc/L. Berdasarkan parameter tinggi tanaman umur 15, 45 HST dan diameter batang pada 15 dan 30 HST secara nyata menunjukkan peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi pupuk hayati Bioboost yang digunakan. Konsentrasi ini diyakini berpengaruh pada jumlah dan keefektifan mikroba dalam menghasilkan unsur hara dan hormon tumbuh untuk meningkatkan pertumbuhan pada fase vegetatif.

Pupuk hayati Bioboost merupakan pupuk hayati cair yang mengandung mikroorganisme yang unggul dan bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil proses biokimia tanah. Mikroorganisme yang terkandung didalamnya seperti *azotobacter* sp, *azospirillum*, *bacillus* sp, *pseudomonas* sp dan *cytophaga* sp yang sudah teruji dan diketahui berperan sebagai penambat nitrogen, pelarut fosfat, dekomposisi bahan organik, dekomposisi residu pestisida dan menghasilkan hormon tumbuh (Hindersah dan Simarmata, 2004). Tanaman membutuhkan nitrogen pada fase vegetatif melalui proses pembentukan asam amino dan protein. Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang fungsinya sebagai pusat tempat proses metabolisme dalam tanaman yang memacu pemanjangan dan pembelahan sel (Pujiswanto dan Pangaribuan, 2008). Pertumbuhan tanaman secara keseluruhan tidak hanya membutuhkan satu unsur hara saja. Selain nitrogen, unsur hara yang juga diperlukan adalah fosfor yaitu bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berfungsi untuk reaksi pada fase gelap fotosintesis, respirasi dan berbagai proses metabolisme lainnya.

Pupuk hayati Bioboost mengandung hormon pertumbuhan alami, seperti giberelin, sitokinin, kinetin, zeatin serta auksin (IAA). Hal ini dapat mendukung pertumbuhan luas daun, yang berfungsi dalam mengatur proses fisiologis tanaman, diantaranya pemanjangan dan pembelahan sel. Pemberian auksin melalui pemupukan atau pemberian ZPT dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel yang dapat mendukung penyerapan unsur hara, diantaranya unsur N, Mg, Fe, Cu untuk membentuk klorofil yang diperlukan dalam mendukung proses fotosintesis. Jika fotosintesis yang dialami meningkat, maka fotosintat juga akan meningkat. Pemberian sitokinin dapat meningkatkan jumlah sel sedangkan giberelin meningkatkan ukuran sel bersama dengan hasil fotosintat yang mengikat di awal penanaman dan akan mempercepat proses pertumbuhan vegetatif tanaman (termasuk pembentukan tunas baru), serta dapat mengatasi kekerdilan tanaman (Suryaningsih, 2008). Hasil penelitian ini sama dengan penelitian manhuttu *et al.* (2014), bahwa perlakuan konsentrasi pupuk hayati Bioboost 60 cc/L dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman berdasarkan parameter tinggi tanaman dan diameter batang.

### Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis Akibat Interval Pemberian Pupuk Hayati Bioboost

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa interval pemberian pupuk hayati Bioboost berpengaruh tidak nyata terhadap parameter yang diamati. Sebagaimana terlihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Rata-rata Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis akibat Perlakuan Interval Pemberian Pupuk Hayati Bioboost

Parameter yang Diamati	Interval Pemberian Pupuk Hayati Bioboost			
		15 Hari Sekali (P <sub>1</sub> )	30 Hari Sekali (P <sub>2</sub> )	45 Hari Sekali (P <sub>3</sub> )
Tinggi tanaman (cm)	15 HST	31.28	30.29	32.73
	30 HST	136.21	113.91	115.93
	45 HST	174.13	173.71	179.27
Diameter Batang (mm)	15 HST	7.66	7.36	8.23
	30 HST	28.91	28.11	29.69
	45 HST	33.11	31.97	33.5

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh nyata diantara ketiga perlakuan interval pemberian pupuk hayati Bioboost. Hal ini diduga karena interval pemberian yang tidak jauh berbeda menyebabkan mikroorganisme masih belum bekerja optimal karena mikroorganisme membutuhkan waktu mensuplai unsur hara di dalam tanah dan juga proses mikroorganisme dalam mendekomposisi bahan organik sangat mempengaruhi kecepatan tersedianya unsur hara dalam tanah. Hasil penelitian Asroh (2010), menyatakan bahwa interval pemberian pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang tongkol dan indeks hasil pada tanaman jagung manis.

Lingga dan Marsono (2000), menyatakan bahwa dalam pengaplikasian pupuk terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, seperti jenis pupuk yang digunakan, konsentrasi yang diberikan, kandungan hara pupuk dan waktu pemberiannya. Sutejo dan Kartasapoetra (1995), menyatakan bahwa kebutuhan unsur hara pada tanaman bermacam-macam selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak sama, membutuhkan waktu yang berbeda dan tidak sama banyaknya, maka dalam hal pemupukan sebaiknya diberikan pada waktu atau ketika tanaman memerlukan unsur hara secara intensif agar pertumbuhan dan perkembangannya berlangsung secara baik.

Pemberian pupuk hayati Bioboost dalam tanah, mikroorganisme yang terkandung harus mampu hidup, berkembang dan berkompetisi agar tetap bertahan serta berinteraksi untuk memperebutkan nutrisi. Pupuk hayati Bioboost yang diberikan terus menerus mengakibatkan terjadinya kompetisi antar mikroorganisme yang terkandung di dalam pupuk hayati Bioboost tersebut, semakin sering interval pemberian pupuk hayati bioboost diaplikasikan, menyebabkan semakin banyak mikroorganisme yang tersedia dalam tanah, sementara unsur hara dalam tanah relatif terbatas (Wididana dan Higa, 1993).

### **Interaksi Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost dengan Interval Pemberian Pupuk Hayati Bioboost terhadap Pertumbuhan Jagung Manis**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, terdapat interaksi yang tidak nyata antara perlakuan beberapa konsentrasi dan interval pemberian pupuk hayati Bioboost terhadap semua peubah yang diamati. Hal ini diduga bahwa respon tanaman jagung manis akibat perlakuan konsentrasi tidak bergantung pada interval pemberian pupuk hayati Bioboost yang diberikan begitu juga sebaliknya.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, disimpulkan bahwa pada fase vegetatif diperoleh konsentrasi terbaik pada perlakuan 60 cc/L; pada perlakuan interval diperoleh hasil yang cenderung lebih baik pada pemberian 30 hari sekali dan interval pemberian 45 hari sekali; dan tidak terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk hayati *bioboost* dengan interval pemberian pupuk hayati *bioboost* pada semua parameter yang diamati.

#### **REFERENSI**

- Asroh, A. 2010. *Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Interval Pemberian Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea Mays saccharata Linn)*. Agronobis:2 (4) 1-6.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2006. *Organic Fertilizer and Biodertilizer*. Jawa Barat.
- Budianta, E. 2004. *Organik Terpadu*. Majalah Trubus 413:144. Jakarta: Yayasan Sosial Tani Membangun.
- Hindersah, R., Simarmata, T. 2004. *Potensi Rizobakteri Azotobacter dalam Meningkatkan Kesehatan Tanah*. J. Natur Indonesia 5 (2) : 127-133.
- Ispandi, A., Munip, A. 2004. *The Effectivity of pk Fertilizers and Frequncy of KCl Application on Increasing of Nutrients Absorbtion by Plant and Peanut Production in Alfisol Upland*. Ilmu Pertanian: 11 (2) 11-24.
- Lingga, P., Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Manhuttu, A. P., Rehatta, E., Kailola, J. J. G. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa. L)*. Agrologia: 3 (1) 18-27.
- Pujisiswanto, Pangaribuan. 2008. *Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II:17-18.
- Rizqiani, N. F., Ambarawi, E., Yuwono, N. W. 2006. *Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (Phaseolus vulgaris L) Dataran Rendah*. Ilmu Pertanian: 13 (2) 163-178.
- Suryaningsih. 2008. *Pengaruh Mikroorganisme Pelarut Fosfat dan Pupuk terhadap Tersedia, Aktivitas Fosfatase, Populasi Mikroorganisme Pelarut Fosfat, Konsentrasi Tanaman dan Hasil Padi Gogo (Oryza sativa L.) pada ultisols*. Agrikultura: 20 (3) 27-29.
- Sutejo, M.M., A.G. Kartasapoetra. 1995. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syukur, Rifianto. 2013. *Jagung Manis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wididana, G. N., T. Higa. 1993. *Penuntun Bercocok Tanam Padi dengan Teknologi EM-4*. Jakarta: Songgolangit Persada.
- Yanti, F., K. Hariyono., I. Sadiman. 2015. *Aplikasi Konsorsium Bakteri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pada Beberapa Varietas Padi*. Berkala Ilmiah Pertanian. 1 (1) 1-5.