**APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) DAN  BIOFERTILIZER TANAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN   HASIL TANAMAN CABAI MERAH *(Capsicum annum* L *)***

***The******Effect of Plant Growth Regulator and Biofertilizer on Growth And Production Of Chili Plant (Capsicum annum* L*)***

**NURUL ALIAH1, HALUS SATRIAWAN2, MARLINA3**

1Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

2,3Dosen Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi biofertilizer dan ZPT terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum* L). Penelitian ini di lakasanakan di Kebun Percobaan Fakultass Pertanian di Gampong Raya Dagang, Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen pada bulan bulan November 2015 sampai dengan Februari 2016. Rancangan perobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dua faktor yaitu pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) terdiri dari 2 taraf perlakuan yaitu Z0=kontrol (tanpa pemberian ZPT) dan Z1= 0.8 cc/L air, dan pemberian pupuk hayati terdiri dari 3 taraf Perlakuan yaitu P0=tanpa kontrol, P1=15 cc/L air, P2=20 cc/L air. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah dan berat buah .Variabel penelitian ini dianalis dengan sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ZPT dan Pupuk Hayati tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah buah dan berat buah.

**Kata kunci** : *Zat Pengatur Tumbuh, Pupuk Hayati dan Tanaman Cabai*.

**PENDAHULUAN**

Penurunan kualitas lahan pertanian adalah ciri tanah yang terdegradasi. Pada tanah terdegradasi memerlukan perlakuan yang khusus untuk budidaya tanaman. Salah satu indikator tanah yang telah mengalami degragasi adalah kadar bahan organiknya yang rendah. Selain itu kadar unsur hara tergolong rendah sampai sangat rendah, lapisan tanah atas yang menipis, bahkan adanya akumulasi unsur-unsur beracun bagi tanaman. Bahan organik sebagai sisa tanaman berperan penting dalam kesuburan tanah yang berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mampu memperbaiki tanah yang telah terdegradasi.

Cabai merupakan tanaman sayuran buah semusim yang diperlukan oleh seluruh lapisan masyarakat. Di Indonesia cabai tergolong sebagai rempah-rempah yang paling tinggi tingkat penggunaannya dibanding jenis lain yaitu diolah menjadi berbagai bahan makanan seperti sambal terasi, saus pedas,dan bubuk pedas penyedap rasa.

Cabai mempunyai nilai ekonomis tinggi karena salah satu pemanfaatannya adalah sebagai bahan baku industri (Santika, 1999). Peningkatan produksi cabai terhambat oleh kendala dalam kegiatan budidaya. Kendala-kendala tersebut antara lain produktifitas rendah, ukuran dan bentuknya tidak sesuai dengan yang diharapkan, serta terbatasnya kultivar unggul yang berumur pendek (Harpenas dan Dermawan,2011).

Kebutuhan akan cabai tiap tahun terus mengalami peningkatan. Salah satu upaya peningkatan produksi cabai besar dapat dilakukan dari dalam dan dari luar. Upaya dari luar yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan manipulasi lingkungan, diantaranya dengan perbaikan teknik budidaya, sedangkan upaya peningkatan dari dalam dapat dilakukan dengan manipulasi tanaman, salah satunya dengan pemberian zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang bukan hara (nutrien), yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat, dan merubah proses fisiologi tumbuhan (Choudhary et al., 2000).

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultass Pertanian di Gampong Raya Dagang, Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2015 sampai dengan februari 2016.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, penggaris, meteran, hand sprayer, timbangan, jangka sorong alat tulis dan digital.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih/ biji cabai merah, pupuk kandang sapi, ZPT dan biofertilizer (pupuk hayati).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengaruh Pemberian ZPT**

 Hasil Uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa ZPT berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15, 30 dan 45 HST, diameter batang pada umur 15, 30 dan 45 HST, jumlah buah cabai merah pada umur 60 HST, dan berat buah tanaman cabai pada umur 60 HST.

**Tinggi Tanaman**

 Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman cabai merah pada umur 15 HST, 30 HST dan 45 HST disajikan pada Lampiran 1, 3, dan 5. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 2, 4, dan 6. Rata-rata tinggi tanaman cabai pada umur 15, HST 30 HST dan 45 HST ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman pada 15 HST, 30 HST dan 45 HST Akibat Pemberian ZPT.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) |
| 15 HST | 30 HST | 45 HST |
| Z0 | 20,36 | 42,39 | 48,89 |
| Z1 | 21,29 | 41,61 | 50,09 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian ZPT terhadap tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata pada umur 15, 30, dan 45 HST. Hal ini diduga pemberian ZPT tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, karena pemberian ZPT tidak dapat diserap oleh tanaman sehingga pertumbuhan tanaman tersebut rendah dan kondisi lahan yang yang sering tergenangi air. Karena di daerah tempat penelitian tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, misalnya sering terjadi banjir akibat perubahan pola curah hujan, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi rendah. Sehingga besarnya penurunan pertumbuhan tanaman yang tergenang ditentukan oleh fase pertumbuhan tanaman dan durasi (lamanya) tanaman tercekam genangan dan terserang hama kutu daun dan serangan penyakit embun tepung.

Hal ini disebabkan zat pengatur tumbuh pada tanaman merupakan senyawa organik bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat mendorong, menghambat dan dapat mengubah proses fisiologi tumbuhan. Menurut (Ezint *et al*., 2010) tanaman yang rentan terhadap gangguan fisiologi akibat cekaman genangan dapat mempengaruhi pertumbuhan baik pada fase vegetatif maupun generatif

**Diameter Batang**

 Hasil pengamatan rata-rata diameter batang cabai merah pada umur 15 HST, 30 HST dan 45 HST disajikan pada Lampiran 7, 9, dan 11. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 8, 10, dan 12. Rata-rata diameter batang cabai pada umur 15, HST 30 HST dan 45 HST ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata diameter batang pada 15 HST, 30 HST dan 45 HST Akibat Pemberian ZPT

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Diameter batang (cm) |
| 15 HST | 30 HST | 45 HST |
| Z0 | 0,25 | 0,29 | 0,39 |
| Z1 | 0,22 | 0,34 | 0,46 |

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian ZPT terhadap diameter batang tanaman tidak berpengaruh nyata pada umur 15, 30, dan 45 HST. Hal ini diduga pemberian ZPT tidak berpengaruh terhadap diameter batang tanaman cabai merah karena tanaman tidak mampu menyerap pada keadaan lahan yang tergenangi air di area bedengan tersebut, sehingga dapat menyebabkan gangguan metabolisme tanaman. Gangguan metabolisme akibat kelebihan air sesungguhnya disebabkan oleh defisiensi oksigen. Menurut Supriyono dan Prakasa (2011) bahwa pada kadar tertentu hormon atau zat pengatur tumbuh akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman.

**Jumlah Buah**

Hasil pengamatan rata-rata jumlah buah cabai merah pada umur 60 HST disajikan pada Lampiran 13. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 14. Rata-rata jumlah buah cabai pada umur 60 HST ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata jumlah buah pada umur 60 HST akibat pemberian ZPT.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Jumlah Buah  |
| 60 HST |
| Z0 | 72,41 |
| Z1 | 95,06 |

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian ZPT tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pada umusr 60 HST. Hal ini diduga pemberian ZPT tidak bekerja terhadap metabolisme pertumbuhan tanaman tersebut dan hormon yang mengatur fisiologi tumbuhan tidak berfungsi sehingga penyerapan ZPT tidak terjadi dan menyebabkan produksi tanamana cabai merah rendah. Hasil tersebut dapat diketahui bahwa jumlah bunga yang banyak belum tentu menghasilkan bobot buah yang banyak pula. Seperti yang di utarakan oleh Choundhary et al., (2000) ZPT merupakan senyawa organik yang bukan hara (nutrien), yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan merubah proses fisiologi tumbuhan. Menurut Gardner *et al*., (2008) menjelaskan bahwa penurunan bobot per buah ini dianggap karena defisiensi nutrisi organik yang diakibatkan oleh persaingan dalam tanaman dengan bunga dan buah. Menurut Takahashi (1986) bahwa pada tanaman dengan jumlah bunga per tanaman yang banyak menyebabkan adanya kompetisi perebutan makanan sehingga menyebabkan buah berukuran kecil.

**Berat Buah**

Hasil pengamatan rata-rata berat buah cabai merah pada umur 60 HST disajikan pada Lampiran 13. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 14. Rata-rata berat buah cabai pada umur 60 HST ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata berat buah pada 60 HST Akibat Pemberian ZPT.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Berat Buah (gr) |
| 60 HST |
| Z0 | 18,22 |
|  Z1 | 25,78 |

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian ZPT tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pada umur 60 HST. Hal ini diduga pemberian ZPT tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah karena aplikasi ZPT tidak bekerja dengan baik maka tidak terjadi penyerapan permeabilitas unsur hara, diantaranya unsur N, Mg, Fe, Cu untuk membentuk khlorofil yang sangat diperlukan untuk mempertinggi fotosintesis, Jika fotosintesis meningkat maka fotosintat juga meningkat. Hal ini diduga karena kondisi curah hujan yang cukup tinggi mempuyai pengaruh terhadap masa pembugaan dan buah, dimana pada tahapan memasuki fase generative tanaman cabai tidak membutuhkan air dalam jumlah yang berlebihan.

Curah hujan yang cukup tinggi bisa mengakibatkan gagalnya pembentukan pada fase pembungaan dapat mengurangi kuncup bunga agar tidak rontok (Wattimena, 1988) sehingga dapat menunjang jumlah buah cabai terbentuk. Pengaruh fisiologis dari auksin antara lain pengguguran daun, absisik daun dan buah, pembungaan, pertumbuhan bagian bunga, serta dapat meningkatkan bunga betina pada tanaman dioecious melalui etilen. Sehingga pada umumnya menurunnya produktifitas cabai merah Salah satu faktor lingkungan yang bisa mempengaruhi proses pembuahan antara lain curah hujan. Terpaan air hujan menyebabkan buah yang terbentuk menjadi rusak dan rontok. Zat pengatur tumbuh tanaman atau hormon diyakini dapat mengatur proses-proses fisiologis tanaman dikarenakan hormon dapat mempengaruhi sintesis protein dan pengaturan aktifitas enzim. Adanya peningkatan sintesis protein sebagai bahan baku penyusun enzim dalam proses metabolisme tanaman akan meningkatkan pertumbuhan. Proses ini dapat meningkatkan pertumbuhan yang nantinya dapat meningkatkan biosintesis metabolit sekunder. Serangkaian proses metabolisme akan mempengaruhi perkembangan tanaman (Salisbury dan Ross, 1995).

Pemberian auksin dapat menginduksi pembentukan hormon etilen. Etilen juga dapat terbentuk pada tanaman yang tergenang atau tanaman yang mengalami cekaman air yang mengakibatkan stress pada tanaman sehingga menyebabkan terjadinya Absisi daun, bunga dan buah. Kerontokan buah dapat disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya adalah tingginya kandungan etilen dan rendahnya kandungan auksin (Aneja *et al.,* 1999), serta rendahnya pasokan asimilat yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan buah (Archbold, 1999).

**Pengaruh Pemberian Biofertilizer**

 Hasil Uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa biofertilizer berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15, 30 dan 45 HST, diameter batang pada umur 15, 30 dan 45 HST, jumlah buah cabai merah pada umur 60 HST, dan berat buah tanaman cabai pada umur 60 HST.

**Tinggi Tanaman**

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman cabai merah pada umur 15 HST, 30 HST dan 45 HST disajikan pada Lampiran 1, 3, dan 5. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 2, 4, dan 6. Rata-rata tinggi tanaman cabai pada umur 15, HST 30 HST dan 45 HST ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Tinggi Tanaman pada 15 HST, 30 HST dan 45 HST Akibat Pemberian Biofertilizer.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) |
| 15 HST | 30 HST | 45 HST |
| P0 | 19,76 | 39,53 | 48,33 |
| P1 | 21,49 | 45,21 | 50,88 |
| P2 | 21,22 | 41,27 | 49,25 |

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian biofertilizer tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15, 30, dan 45 HST. Hal ini diduga pemberian biofertilizer tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah karena pemberian biofertilizer belum mampu bekerja, sehigga mikroorganisme belum tersedia dalam tanah. Pemberian biofertilizer tidak berpengaruh nyata memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman akan tetapi pemberian pupuk yang dibuat mengandung mikroorganisme tertentu dalam jumlah yang banyak dan mampu menyediakan hara yang cukup untuk membentu pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati dapat diterima sebagai pupuk yang berharga murah dibanding pupuk kimia, dan tidak menimbulkan pengaruh negatif baik terhadap kesehatan tanah maupun lingkungan. Pupuk hayati yang dikembangkan merupakan sumber nitrogen dan fosfor (Sutanto, 2002). akan tetapi pemberian pupuk organik dapat memberikan beberapa keuntungan, seperti struktur tanah yang lebih baik, meningkatkan hara tersedia bagi tanaman, dan meningkatkan populasi dan aktivitas mikroba tanah (Suliasih *et al*. 2010). Seperti yang dikemukakan oleh (Nasir, 2008) bahwa pemberian biofertilier merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologis tanah serta dapat menekan hama dan penyakit serta meningkatkan mutu dan jumlah produksi tanaman.

**Diameter Batang**

Hasil pengamatan rata-rata diameter batang cabai merah pada umur 15 HST, 30 HST dan 45 HST disajikan pada Lampiran 7, 9, dan 11. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 8, 10, dan 12. Rata-rata diameter batang cabai pada umur 15, HST 30 HST dan 45 HST ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata diameter batang pada 15 HST, 30 HST dan 45 HST Akibat  Pemberian biofertilizer.

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Diameter Batang (cm) |
| 15 HST | 30 HST | 45 HST |
| P0 | 0,22 | 0,30 | 0,50 |
| P1 | 0,25 | 0,32 | 0,40 |
| P2 | 0,24 | 0,32 | 0,38 |

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian biofertilizer pada tanaman cabai merah tidak berpengaruh terhadap diameter batang pada umur 15, 30, dan 45 HST. Hal ini diduga unsur hara pada tanah yang digunakan tidak dapat memenuhi kebutuhan haranya bagi tanah yang digunakan untuk percobaan, karena secara umum tanah tersebut memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah atau kurang subur, Tinggi rendahnya hasil tanaman dipengaruhi oleh faktor selama tanaman itu mengalami pertumbuhan.Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman antara lain seperti faktor eskternal terdiri dari mineral, kelembaban, udara, suhu, dan intensitas sinar matahari, dan faktor internal terdiri dari faktor hormon. Kandungan pupuk hayati dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman cabe keriting. Hal ini karena unsur hara dari larutan tanah dalam bentuk ion dapat diserap oleh akar, batang, cabang, daun dari tanaman cabe keriting. Dengan terserapnya larutan tanah yang mengandung unsur hara maka dapat ditrasportasikan kepermukaan akar. Transportasi unsur hara dari larutan tanah kepermukaan akar dengan aliran massa dan difusi (Agustina, 2004).

**Jumlah Buah**

Hasil pengamatan rata-rata jumlah buah cabai merah pada umur 60 HST disajikan pada Lampiran 13. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 14. Rata-rata jumlah buah cabai pada umur 60 HST ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata jumlah buah pada umur 60 HST akibat pemberianbiofertilizer

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Jumlah Buah  |
| 80 HST |
| P0 | 98,43 |
| P1 | 81,53 |
| P2 | 71,23 |

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian biofertilizer tidak berpengaruh terhadap jumlah buah pada umur 60 HST. Hal ini disebabkan tanaman cabai merah masih relatif muda dan kebutuhan terhadap unsur hara masih relatif sedikit dan masih dapat dipenuhi oleh tanah tempat tumbuhnya dengan adanya unsur hara yang terkandung didalam pupuk hayati dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman cabe keriting dan juga diserap serta dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman. Unsur N yang terkandung dalam pupuk berperan dalam penyusun protein, sedangkan unsur P yang terkandung didalam pupuk hayati juga berperan dalam pembentukkan bunga dan buah, dan unsur K yang berperan dalam pembentukkan karbohidrat dan gula yang berfungsi untuk membuat kualitas bunga dan buah yang dihasilkan akan lebih baik (Rosmarkan dan Yuwono, 2002).

Fosfor (P) merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah yang besar (hara makro). Jumlah fosfor dalam tanaman lebih kecil dibandingkan nitrogen dan kalium. Tetapi fosfor dianggap sebagai kunci kehidupan. Unsur fosfor ditanah berasal dari bahan organik, pupuk buatan dan mineral-mineral di dalam tanah. Tanaman menyerap fosfor dalam bentuk ion ortofosfat H2PO4) dan ion ortofosfat sekunder (HPO4) menurut Thomson (1982).

**Berat Buah**

Hasil pengamatan rata-rata berat buah cabai merah pada umur 60 HST disajikan pada Lampiran 13. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 14. Rata-rata berat buah cabai pada umur 60 HST ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata berat buah pada 60 HST Akibat Pemberianbiofertilizer

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Berat Buah (gr) |
| 80 HST |
| P0 | 31,17 |
| P1 | 15,83 |
| P2 | 19,00 |

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian biofertilizer tidak berpengaruh terhadap berat buah pada umur 60 HST, Rosmarkan dan Yuwono (2002), bahwa kemungkinan unsur P diserap dalam bentuk senyawa organik yang larut dalam air, misalnya asam nukleat dan phitin. Fosfor berfungsi untuk pembelahan sel pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah dan biji. Selain itu fosfor juga berfungsi mempercepat pematangan buah, memperkuat batang untuk perkembangan akar dan memperbaiki kualitas tanaman.

 Sebagaimana pendapat Sarief (1980), produksi tanaman yang diharapkan dapat dicapai apabila jumlah dan macam unsur hara di dalam tanah bagi pertumbuhan tanaman berada dalam keadaan cukup, seimbang, dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman. karena selain dapat menambah unsur hara juga mampu memperbaiki struktur tanah sehingga sirkulasi udara dalam tanah terjadi dengan baik dan penyerapan unsur hara yang diberikan oleh tanaman diserap secara optimal. Karena Semakin besar takaran pupuk organic (biofertilizer) tersebut yang diberikan ke dalam tanah, semakin banyak jumlah dan macam unsur hara tersedia bagi pertumbuhan tanaman.

Penggunaan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin terhadap tanama cabai merah *Capsicum annum* dapat membantu meningkat kan pertumbuhan dan hasil tanmana cabai merah.

Pupuk hayati (*biofertilizer*) didefinisikan sebagai substans yang mengandung mikroorganisme hidup yang mengkolonisasi rhizosfir atau bagian dalam tanaman dan memacu pertumbuhan tanaman dengan jalan meningkatkan pasokan ketersediaan hara primer dan atau stimulus pertumbuhan tanaman target, bila dipakai pada benih, permukaan tanaman, atau tanah (FNCA Biofertilizer Project Group2006). Pemanfaatan pupuk hayati dilakukan berdasarkan respon positif terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi pemupukan sehingga dapat menghemat biaya pupuk dan penggunaan tenaga kerja. Teknologi yang dapat digunakan adalah penerapan pupuk mikroba (*microbial fertilizer*). Pupuk hayati banyak mengandung bahan aktif mikroba yang mempu menghasilkan senyawa yang berperan dalam proses penyediaan unsur hara dalam tanah, sehingga dapat diserap tanaman. Pupuk hayati juga membantu usaha mengurangi pencemaran lingkungan akibat penyebaran hara yang tidak diserap tanaman pada penggunaan pupuk anorganik. Melalui aplikasi pupuk hayati, efisiensi penyediaan hara akan meningkat sehingga penggunaan pupuk anorganik bias berkurang. (Goenadi, dkk, 2000)

**Kesimpulan**

1. Aplikasi ZPT (zat pengatur tumbuh) tanaman cabai tidak berpegaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah dikarenakan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan.
2. Aplikasi biofertilizer bagi tanaman juga tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. PT Rineka Cipta. Jakarta.

Aneja, M., T. Gianfagna and E. Ng. 1999. The Role Of Abscisic Acid and Ethylene In The

 Abscission And Senescence Of Cocoa Flower. Plant Fruits. Paris. *American Journal Botany 14 (4) : 112-118).*

Archbold, D. D. 1999. Carbohydrate Avaibility Modifies Sorbitol Dehydrogenase Activity Of Apple Fruit. *Physology Plant Journal.* 105 : 391-395.

Choudhary, B.R., M.S. Fageria and R.S. Dhaka. 2000. Fruit production in tomato by growth substances a review. *Agric. Rev.* 21 (1): 26-35.

Ezint, V., R. De la Pena and A.Ahanchede. 2010. Flooding Tolerance of Tomato Genotypes During Vegetative and Reproductive Stages. EJEAFChe 9(10):1665-1678.

FNCA Biofertilizer Project Group. 2006. *Biofertilizer Manual. Forum for Nuclear
Cooperationin Asia (FNCA).*

Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.

Goenadi, D.H., A. Ananta, Gunawan,R. Ishak,.M.D. Karim,Y.Sukin dan B. Hartadi. 2000. Biofertilizer Emas untuk Efisiensi Pemupukan. Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan. Bogor.

Harpenas, Asep & R. Dermawan. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Nasihi, Ceppy , M. S. (2010). Peran Mikroba Dalam Pertanian*. Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Bandung.*

Nasir. 2008. Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi pada Pertumbuhan dan ProduksiPalawija dan Sayuran. [www.Disperternakpandeglang.go.id/artikel](http://www.Disperternakpandeglang.go.id/artikel)

Santika, A., 1999, *Agribisnis tanaman cabai*, Penebar Swadaya: Jakarta.

Salisbury, F. B dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid III., Penerjemah : Diah R dan Lukman Pent. ITB. Bandung.

Sarief, S. 1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.

Suliasih, S, Widati & Muharam, A 2010, ‘Aplikasi pupuk organik dan bakteri pelarut fosfat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat dan aktivitas mikrob tanah’, *J.* *Hort.,* vol. 20, no. 30, hlm. 241-6*.*

Supriyono dan Prakasa, K.E. 2011. “ Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek *Duabanga mollucana.* Blume”. Jurnal Silvikultur Tropika Vol. 03 No. 01 Agustus 2011, Hal. 59 – 65.

Wattimena. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Lembaga Sumberdaya Informasi IPB. Bogo.