



## **APLIKASI MICROORGANISME LOKAL AKAR BAMBU TERHADAP KUALITAS TANAMAN JAGUNG TONGKOL**

*(APPLICATION OF LOCAL MICROORGANISM OF BAMBU ROOTS ON THE QUALITY OF COB CORN PLANT)*

**Fandi Ahmad<sup>1</sup>, Rian Christian Sondakh<sup>1\*</sup>, Eril Budiarto<sup>2</sup>**

1. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Madako Tolitoli
2. Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Madako Tolitoli

\*E-mail: riansondakh@umada.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mol akar bambu dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil Tanaman Jagung. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percontohan Universitas Madako Tolitoli, di desa Tambun, Kecamatan Baolan, Kabupaten Tolitoli, Provinsi Sulawesi Tengah, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu Ro= Tanpa Perlakuan (kontrol) R1= Dosis Mol akar bambu 10ml/liter, R2= Dosis Mol akar bambu 20ml/liter, R3= Dosis Mol akar bambu 30ml/liter, Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah keseluruhan terdapat 12 bedengan, yang setiap bedengan terdapat 8 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan tanaman adalah 96 tanaman. Yang diamati yaitu : Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helay), Panjang Buah (cm), Berat Buah (gr) dan Diameter Buah (cm). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa, pemberian dosis mol akar bambu R1 (10 ml) dapat menghasilkan tinggi tanaman rata-rata sebesar 110,67 cm, Jumlah daun dengan pemberian dosis MOL dengan dosis R1 (10 ml) dapat menghasilkan rata-rata sebanyak 9,25 helay, panjang buah dengan pemberian MOL dengan dosis R3 (30 ml) dapat menghasilkan rata-rata sebanyak 11,67 cm, Berat buah dengan pemberian dosis pupuk organik cair R3 (30 ml) dapat menghasilkan rata-rata sebanyak 109 gr dan diameter buah dengan pemberian MOL dengan dosis R3 (30 ml) dapat menghasilkan rata-rata sebanyak 3,3 cm.

Kata Kunci: Jagung Tongkol, MOL, Akar Bambu, Pupuk Organik

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of giving bambu root mole at different doses on the growth and yield of corn plants. This research was conducted in the Pilot Area of Madako Tolitoli University, in Tambun Village, Baolan District, Tolitoli Regency, Central Sulawesi Province, using a one-factor randomized block design (RAK), namely Ro = No Treatment (control) R1 = 10ml / litre, R2 = Mole dose of bambu roots 20ml / litre, R3 = Mole dose of bambu roots 30ml / litre, Each treatment is repeated three times so that the total number of 12 beds, where each bed contains eight plants so that the total number of plants is 96 plant. The observations were: Plant Height (cm), Number of Leaves (helay), Fruit Length (cm), Fruit Weight (gr) and Fruit Diameter (cm). Based on the results of the study, it was shown that giving the mole dose of bambu root R1 (10 ml) could produce an average plant height of 110.67 cm, the number of leaves with the MOL dose at a dose of R1 (10 ml) could produce an average of 9 25 helays, the length of the fruit by giving MOL with a dose of R3 (30 ml) can produce an average of 11.67 cm, the weight of the fruit with a dose of R3 liquid organic fertilizer (30 ml) can produce an average of 109 grams and fruit diameter by giving MOL with a dose of R3 (30 ml) can produce an average of 3.3 cm.

Keywords: Corn Cob, MOL, Bamboo Root, Organic Fertilizer



## 1. PENDAHULUAN

Tanaman jagung (*Zea Mays L.*) merupakan salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan. Tanaman ini merupakan salah satu tanaman pangan yang penting, selain gandum dan padi. Pada tahun 2014 melalui laporan Badan Pusat Statistik (BPS), Luas panen produksi Jagung Kabupaten Tolitoli adalah 413 (ha), produksi jagung yang dihasilkan 1.391 (ton), produktifitas jagung 32,90 (kw/ha). Pada tahun 2015 mengalami peningkatan dengan luas panen 834 (ha) produksi Jagung 2.744 (ton) produktifitas jagung 33,68 (kw/ha).

Permintaan jagung dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan meningkatnya kebutuhan baik untuk bahan baku industri pangan dan industri pakan ternak. Jagung mempunyai arti penting dalam pengembangan industri di Indonesia karena merupakan bahan baku untuk industri pangan maupun industri pakan ternak. Masalah yang sering ditemukan adalah ketersediaan jagung untuk masyarakat yang tidak terpenuhi dikarenakan kurangnya produksi dan kualitas jagung yang kurang memadai untuk dipasarkan.

Salah satu upaya dalam menangani masalah tersebut yaitu dengan dengan penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL) akar bambu. Akar bambu banyak terkolonisasi oleh bakteri PF (*Pseudomonas fluorescens*), dimana bakteri ini dapat meningkatkan kelarutan P dalam tanah (Pratiwi *et al.* 2013). Pemberian MOL memudahkan unsur P larut dalam tanah dan dapat dengan mudah diserap oleh akar tanaman. Unsur P dalam tanah diperlukan tanaman dalam memenuhi nutrisi tanaman sehingga apabila keperluan unsur P terpenuhi maka tanaman akan tumbuh dengan baik Menurut Mc Millan (2007), fermentasi MOL akar bambu mampu mengkoloni akar tanaman yaitu sebagai biofertilizer, biostimulan dan bioprotektan. Sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman dan lingkungan yang seimbang bagi bakteri diperlukan penambahan bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis MOL akar bambu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung tongkol.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dilahan Percontohan Universitas Madako Tolitoli Kecamatan Baolan Kabupaten Tolitoli Propinsi Sulawesi Tengah. Dimulai pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2020. Benih jagung yang digunakan

adalah BISI-18 dan akar bambu yang digunakan akar bambu apus berasal dari Desa Malala, Kecamatan Dondo, Kabupaten Tolitoli.

Proses pembuatan MOL Akar bambu yang pertama dilakukan adalah pembuatan biang atau indukan bakteri, pembuatan nutrisi, fermentasi. Pembuatan biang dimulai dengan merendam akar tanaman bambu setiap 200 gram 2 liter air yang telah dimasak selama 4 hari. Larutan akar tanaman bambu tersebut akan dijadikan sebagai biang yang akan dikembangkan setelah penambahan nutrisi

Pembuatan larutan nutrisi untuk biang dilakukan dengan mencampurkan larutan nutrisi dengan komposisi larutan pertaman yaitu gula aren (500 gr), terasi (100 gr), kapur sirih (50 gr), dedak halus (1 kg) dan dimasak memakai 10 liter air selama 20 menit, setelah dingin kedua larutan nutrisi akan dicampur dengan larutan tanaman akar bambu. Selanjutnya difermentasikan di dalam jeringen selama 15 hari yang berhasil ditandai dengan adanya gelembung dan aroma khas dari hasil fermentasi.

Pengolahan tanah dilakukan dengan cara tanah dicangkul sebanyak 2 kali dengan kedalaman 30 cm. Selanjutnya tanah yang sudah diolah dibagi menjadi 3 kelompok dan diikuti dengan pembuatan petak penelitian sebanyak 12 petak. Ukuran petak 2 x 1 m dan tingginya 30 cm. Jarak tanaman 50 x 50 cm dan jarak antara bedeng 50 cm.

Benih yang digunakan adalah benih yang besarnya sama, seragam dan tidak terdapat gejala serangan hama dan penyakit. Sebelum dimulai penanaman, terlebih dahulu dilakukan penyiraman pada semua petak penelitian, agar keadaan tanahnya lembab, sehingga memudahkan penanaman. Lubang tanam dibuat secara tugal dengan kedalaman 3-5 cm dengan jarak tanam 50 x 50 cm

Pemberian MOL akar bambu diberikan pada umur 15 hari setelah tanam dengan dosis 10 ml/liter air, 30 hari setelah tanam dengan dosis 20 ml/liter air dan 45 hari setelah tanam dengan dosis 30 ml/liter air.

Pemeliharaan tanaman jagung tongkol selama penelitian meliputi tahapan sebagai berikut: Penyiraman, penjarangan, penyulaman, penyiangan gulma, dan pengendalian hama dan penyakit.

Pemanenan jagung tongkol dilakukan pada umur 90 hari saat ujung jagung sudah terisi penuh dan warna biji jagung sudah menguning.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang buah, berat buah, diameter buah. Metode analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dosis MOL akar bambu terhadap tanaman jagung adalah analisis keragaman (ANOVA). Model rancangan percobaannya adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktorial. Rancangan terdiri dari satu faktor yaitu dosis MOL akar bambu (R) yang terdiri atas 4 taraf

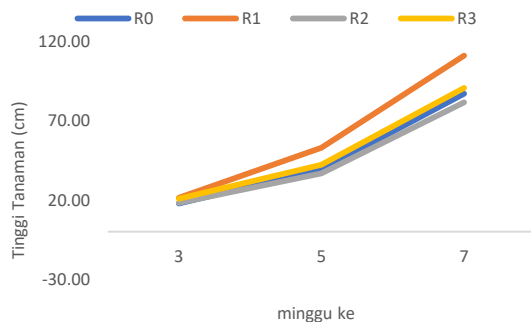
yaitu: R0: Tanpa MOL (kontrol), R1: 10 ml liter-1, R2: 20 ml liter-1, R3: 30ml liter-1, Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, maka secara keseluruhan terdapat 12 unit satuan percobaan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan perubahan signifikan pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung seperti meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang buah, berat buah dan diameter buah.

#### Pengaruh Dosis MOL Akar Bambu Terhadap Tinggi Tanaman

Pertambahan tinggi tanaman menunjukkan aktivitas pertumbuhan vegetatif suatu tanaman. Proses pertumbuhan tersebut tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu diantaranya lingkungan, fisiologis dan genetika tanaman. Menurut Brown (2015), pH tanah adalah salah satu faktor penting dikarenakan jika pH tanah 5.1-5.5 tergolong tanah yang sangat masam sedangkan pH 5.6 - 6.0 tergolong tanah yang cukup masam. Armidi (2009) mengemukakan tanah yang masam membuat MOL akar bambu tidak menjalankan perannya dengan cukup baik sebagai *bio-fertilizer*. Hasil analisis ragam taraf kesalahan 5% menunjukkan bahwa perlakuan dosis MOL akar bambu tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung pada umur 3, 5, 7 MST. Hasil analisis dari pertumbuhan tinggi tanaman jagung dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Dosis MOL akar bambu terhadap tinggi tanaman

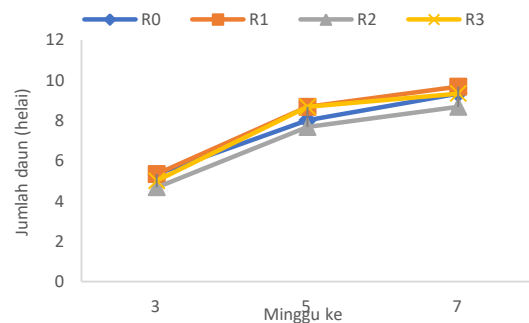
Gambar 1 diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman jagung tongkol terus meningkat pada semua perlakuan. Perlakuan R1 menunjukkan peningkatan tinggi tanaman lebih besar dari perlakuan lainnya sebesar 110.67 cm. Sedangkan tinggi tanaman cenderung menurun pada perlakuan R2 dan R3 walaupun dosis fermentasi MOL akar bambu meningkat. Hal ini diduga MOL akar bambu kurang menyatu dengan mikroba tanah tetapi pemberian dosis MOL akar bambu yang cukup besar dapat meningkatkan penyerapan unsur

hara. Hal didukung juga oleh Iswati (2012) menyatakan bahwa MOL akar bambu memiliki jenis mikroba *Rhizobium* yang berfungsi dalam penyerapan unsur hara N bagi tanaman dan penyedia unsur hara mikro lainnya.

Menurut Malik (2014), pertumbuhan tinggi tanaman berpengaruh terhadap respon hormon. Biasanya tidak begitu tergantung pada jumlah absolut hormon melainkan dipengaruhi oleh lingkungan sekitar seperti intensitas cahaya dan suhu. Intensitas cahaya merupakan faktor yang sangat penting dalam proses fotosintesis untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

#### Pengaruh Dosis MOL Akar Bambu Terhadap Jumlah Daun

Daun merupakan organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis yang akan menghasilkan fotosintat. Dengan bantuan cahaya matahari, air, dan karbon dioksida diubah oleh klorofil menjadi senyawa organik, karbohidrat dan oksigen. Menurut Nugroho dan Yuliasmara (2012), daun tanaman adalah parameter yang sangat penting dan diteliti dalam perkembangan suatu tanaman. Hasil analisis ragam taraf kesalahan 5% menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis MOL akar bambu tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 3,5, dan 7 MST. Rata-rata jumlah daun tanaman Jagung pada berbagai perlakuan dosis MOL Akar Bambu pada umur 3,5,7 MST disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Dosis MOL akar bambu terhadap jumlah daun.

Berdasarkan data yang ditunjukkan di Gambar 2, terjadi peningkatan jumlah daun setiap minggu pengamatan untuk perlakuan R1 dan R3, dibandingkan dengan perlakuan kontrol R0 sedangkan untuk perlakuan R2 lebih kecil dari kontrol. Perlakuan tidak berpengaruh nyata secara statistik, hal diduga dikarenakan tanah yang digunakan cukup masam sehingga memperlambat pertumbuhan vegetatif. Menurut Fitri *et al.* (2020), MOL akar bambu yang digunakan tidak bekerja dengan baik dikarenakan pH tanah yang masam

sehingga menghambat perkembangan bakteri penambat N.

### Pengaruh Dosis MOL Akar Bambu Terhadap Panjang Buah

Hasil analisis ragam taraf kesalahan 5% menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis MOL akar bambu berpengaruh sangat nyata terhadap Panjang buah.

**Tabel 1. Pengaruh Dosis MOL Akar Bambu terhadap Panjang Buah Jagung**

Perlakuan Dosis MOL Akar Bambu	Rata-rata
R0	8.67a
R1	11.33b
R2	11.33bc
R3	11.67c
BNJ 5%	1.78

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ 5 % (Tabel 1) menunjukkan, bahwa perlakuan dosis pupuk MOL akar bambu memperlihatkan panjang buah jagung pada umur 115 HST tanpa perlakuan R0 yaitu 8,67 cm, berbeda nyata dengan perlakuan R1 11,33, R2 11,33 dan R3 11,67 cm. Hal diduga semakin banyak pemberian MOL akar bambu dapat memproduksi hormon yang banyak.

Berdasarkan Rahni (2012), bahwa mikroba dari akar bambu menghasilkan fitohormon yang berperan meningkatkan kualitas dan hasil panen. Fitohormon tersebut terdiri dari IAA, Sitokinin, giberelin, etilen, dan asam absisat. MOL akar bambu yang memiliki beberapa jenis mikroba seperti *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Aspergillus* sp., *Pseudomonas* sp., dan *Bacillus* sp berperan menambah fiksasi nitrogen dan menyediakan unsur hara fosfat yang sangat penting pada fase generative tanaman (Sari dan Sudiarso 2019).

### Pengaruh Dosis MOL Akar Bambu Terhadap Berat Buah

Menurut Ernita *et al.* (2017) menyatakan bahwa produksi tanaman diperoleh dari jumlah suatu proses fotosintesis, yang mana peningkatan produksi sebanding dengan peningkatan relatif dari hasil bersih fotosintesis. Hasil rata-rata berat buah tanaman jagung pada saat panen. Hasil analisis ragam taraf kesalahan 5% menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis MOL akar bambu berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah jagung pada saat panen. Rata-rata panjang buah jagung terhadap perlakuan dosis MOL akar bambu pada saat panen.

**Tabel 2. Pengaruh Dosis MOL Akar Bambu terhadap Berat Buah**

Perlakuan dosis MOL Akar Bambu	Rata-rata
R0	83.33a
R1	107.33bc
R2	105.67bc
R3	109c
BNJ 5%	14,24

Keterangan : Angka-angka yang ditandai oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

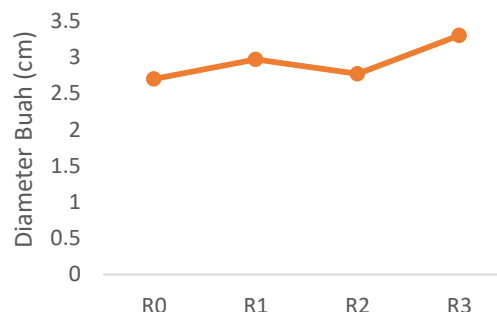
Hasil uji lanjut (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan dosis MOL akar bambu memperlihatkan berat buah jagung pada umur 115 HST yaitu rata-rata tanpa perlakuan (R0) 83,33 g, berbeda sangat nyata dengan R3 109 g, tetapi R3 109 g tidak berbeda nyata dengan R1 107 dan R2 105 g. Maka dari Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa yang paling rendah adalah R0 (kontrol) dengan rata-rata berat buah 83,33 g. Sedangkan yang paling tinggi yaitu R3 109. Hal diduga kemampuan MOL akar bambu dalam menghasilkan dan memproses fosfat dan kekurangan unsur P dapat menghambat pemasakan buah dan pembentukan biji.

Berdasarkan pendapat Husnihuda *et al.* (2017) bahwa MOL akar bambu berpengaruh terhadap fotosintesis tanaman dimana proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat dapat meningkatkan perkembangan generatif dan menyebabkan pertumbuhan buah menjadi baik.

Anisa dan Sudarso (2019) melaporkan bahwa memberikan MOL akar bambu dengan dosis tinggi dapat meningkatkan hasil panen tanaman jagung manis karena kandungan bahan organik dalam tanah dapat diurai dengan baik sehingga unsur hara dapat dengan cepat tersedia.

### Pengaruh Dosis MOL Akar Bambu Terhadap Diameter Buah

Hasil analisis sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan berbagai dosis MOL akar bambu tidak berpengaruh sangat nyata terhadap diameter buah jagung pada saat panen.



Gambar 3. Pengaruh Dosis Mol Akar Bambu Terhadap Diameter Buah





Berdasarkan Gambar 3, bahwa pemberian dosis MOL akar bambu yang paling tinggi terdapat pada perlakuan R3 sebesar 3.3 cm. Hal ini diduga bahwa penggunaan MOL akar bambu dengan dosis tertentu dapat membentuk senyawa yang merangsang proses metabolisme pada tongkol dan biji jagung. Menurut Wangiyana *et al.*, (2010), menyatakan fosfor berfungsi dalam pembentukan senyawa ADP dan ATP yang berperan dalam transformasi energi, yaitu membantu proses pembentukan tongkol dan pengisian biji jagung.

Secara umum perlakuan tidak berpengaruh terhadap diameter buah, hal ini dikarenakan rendahnya kemampuan MOL akar bambu dalam bersaing dengan mikroba tanah lainnya dan dibutuhkan pupuk dasar dalam menciptakan pH tanah yang ideal serta

Sebagai sumber makanan bagi mikroba akar bambu (Krisnadhi *et al.* 2020).

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa MOL akar bambu memiliki pengaruh baik sebagai *bio-fertilizer* dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Hasilnya semakin tinggi dosis MOL akar bambu yang diberikan maka semakin besar dampak terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang buah, berat buah, dan diameter buah.

#### Daftar Pustaka

- Anisa, K., Sudiarmo. 2019. Pengaruh *Plant Growth Rhizobacteria* (PGPR) dan Pupuk Hijau (*C. juncea*) pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman* 7(10): 1893-1901.
- Armiadi. 2019. Peranan unsur hara molybdenum dalam penambatan nitrogen. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Kesehatan Hewan Indonesia* 19(3): 150-155
- Brown, M., Perez, J., Miles, A. 2015. Teaching Organic farming and gardening. *University of California*. Santa Cruz. P. 50-82.
- Ernita, E.J., H. Yetti dan Ardian. 2017. Pengaruh Pemberian Limbah Serasah Jagung terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 4(2): 1-15.
- Fitri, N.F.M., Okalia, D., Nopsagiarti, T. 2020. Uji konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*) asal akar bambu dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays L*) pada tanah ultisol. *Jurnal Green Swarnadwipa* 9(2): 285-293.
- Husnihuda, M.I., Sarwitri, R., Susilowati, Y.E. 2017. Respon pertumbuhan dan hasil kubis bunga (*Brassica oleracea var. botrytis*, L) pada pemberian PGPR akar bambu dan komposisi media tanam. *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika* 2(1): 13-16.
- Iswati, R. 2012. Pengaruh dosis formula PGPR asal perakaran bambu terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum Lycopersicum syn*). *Jurnal Agroteknotropica* 1(1): 9-12.
- Krisnadhi, J.D., Yurlisa, K., Sudiarmo. 2020. Pengaruh pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays L. var. Saccrata*). *Jurnal Produksi Tanaman* 8(2): 234-240.
- Malik, N. 2014. Pertumbuhan Tinggi Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata. Ness*) hasil pemberian pupuk dan intensitas cahaya matahari yang berbeda. *Jurnal Agroteknos* 4(3): 189-193.
- McMilan, S. 2007. Promoting growth with PGPR. Soil Foodweb. Canada Ltd. Soil Biology Laboratory and Learning Centre.
- Nugroho, W.K., Yuliasmara F. 2012. Penggunaan metode *scanning* untuk pengukuran luas daun kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia* 24(1): 5-8.
- Pratiwi, I.G.A.P., Atmaja, I.W.D., Soniari, N.N. 2013. Analisis kualitas Kompos Limbah Persawahan dengan MOL sebagai dekomposer. *E-jurnal Agroteknologi Tropika* 2(4): 195-203.
- Rahni. 2012. Efek fitohormon PGPR terhadap pertumbuhan tanaman jagung *Zea Mays L*, *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah* 3(2):27-35.
- Sari, R.P., Sudiarmo. 2019. Pengaruh *plant growth promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharate sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman* 7(4): 738-747.
- Wangiyana, W., M. Hanan dan I. K. Ngawit. 2010. Peningkatan Hasil Jagung Hibrida Var. Bisi 2 dengan Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Meningkatkan Frekuensi Pemberian Urea dan campuran SP-36 dan KCl. *Jurnal Agronomi*. 3(1): 51-58