

Pengaruh Perendaman PGPR terhadap Pertumbuhan Stek Batang Cincau Hijau (*Premna serratifolia* L.)

(*The Effect of PGPR Soaking on the Growth of Green Grass Jelly (Premna serratifolia L.) Stem Cuttings*)

Antar Sofyan[✉], Murdiati, Ronny Mulyawan

Department of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Lambung Mangkurat

[✉]Corresponding author email: antar.sofyan@ulm.ac.id

Article history: submitted: October 10, 2021; accepted: March 14, 2022; available online: April 9, 2022

Abstract. *Green grass jelly is a medicinal plant that is rich in nutrients and minerals so that the demand for green grass jelly is increasing. However, the current production of green grass jelly has not been able to meet this demand. Therefore it is necessary to provide additional hormones in the nursery process, one of which is Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). The purpose of this study was to determine the effect of immersion of PGPR bamboo roots, rice roots, and Chinese water chestnut roots on the growth of green grass cuttings and to determine the best PGPR material for growing green grass jelly cuttings. This research was conducted from August 2020 to October 2020. Located in the North Loktabat Plantation and the Integrated Laboratory of the Agroecotechnology Department, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University, Banjarbaru. The research method used was a one-factor completely randomized design (CRD) with five treatments, namely P0 (control), P1 (Rootone F), P2 (PGPR Bamboo Root), P3 (PGPR Root Rice), P4 (PGPR Chinese water chestnut roots) which repeated four times until 20 experimental units were obtained. The results showed that immersion of green grass jelly cuttings into PGPR bamboo roots, rice roots, Chinese water chestnut roots was able to increase the growth of green grass jelly cuttings. The best treatment for the growth of green grass jelly cuttings was P4 (PGPR Chinese water chestnut roots) with an average number of shoots 1.2, an average number of leaves of 3.2, and an average width of leaves 1 cm.*

Keywords: *green grass jelly stem cutting; PGPR of bamboo root; PGPR of rice root; PGPR of Chinese water chestnut root*

Abstrak. Cincau hijau merupakan salah satu tanaman obat yang kaya akan gizi dan mineral sehingga permintaan cincau hijau semakin meningkat. Namun, produksi cincau hijau saat ini belum mampu mencukupi permintaan tersebut. Karenanya perlu memberikan hormon tambahan pada proses pembibitan, salah satunya adalah Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman PGPR akar bambu, akar padi dan akar purun tikus terhadap pertumbuhan stek tanaman cincau hijau perdu serta mengetahui bahan PGPR terbaik untuk pertumbuhan stek cincau hijau perdu. Penelitian ini dilakukan dari Bulan Agustus 2020 hingga Oktober 2020. Bertempat di Lahan Perkebunan Loktabat Utara dan Laboratorium Terpadu Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Metode penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan lima perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1 (Rootone F), P2 (PGPR Akar Bambu), P3 (PGPR Akar Padi), P4 (PGPR Akar Purun Tikus) yang diulang sebanyak empat kali hingga diperoleh 20 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman stek cincau hijau ke dalam PGPR akar bambu, akar padi, akar purun tikus mampu meningkatkan pertumbuhan stek tanaman cincau hijau. Perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan stek tanaman cincau hijau yaitu P4 (PGPR Akar purun tikus) dengan rata-rata jumlah tunas 1,2, rata-rata jumlah daun 3,2 dan rata-rata lebar daun 1 cm.

Kata kunci: *PGPR akar bambu; PGPR akar padi; PGPR akar purun tikus; stek cincau hijau*

PENDAHULUAN

Tanaman cincau merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara. Tanaman cincau juga dikenal sebagai tanaman obat. Bahkan gizi yang terdapat dalam cincau perdu cukup banyak seperti kandungan vitamin A, B, C dan beberapa mineral, serta saponin, tanin, dan flavonoid (Purniawati et

al., 2021). Oleh karena itu, permintaan cincau hijau semakin meningkat. Peningkatan permintaan cincau diantaranya meliputi daerah Jawa Timur, Jawa Barat dan Yogyakarta. Sedangkan, produksi cincau yang saat ini tergolong banyak berada di Jawa Tengah Kabupaten Wonogiri, yaitu sekitar 6000 ton per tahun dengan luas lahan 1000 hektar (Rachmawati et al., 2010). Jumlah

tersebut masih termasuk sedikit untuk mencukupi permintaan cincau. Begitu juga di Kalimantan Selatan, budidaya cincau hijau masih tergolong rendah dan cukup sulit ditemukan meskipun sudah mulai dimanfaatkan sebagai bahan minuman (Sugito, 2011).

Produksi tanaman cincau hijau saat ini masih cukup terkendala pada proses pembibitan. Umumnya pembibitan tanaman cincau dilakukan dengan cara stek batang, namun pembibitan dengan cara stek batang masih tergolong lama dan keberhasilannya rendah. Hal ini dikarenakan rendahnya zat pengatur tumbuh pada bagian tanaman yang digunakan untuk pembibitan. Maka diperlukan penambahan zat pengatur tumbuh untuk meningkatkan keberhasilan pembibitan tanaman cincau dengan cara stek (Cahyadi et al., 2017).

Kemampuan PGPR akar bambu dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cukup terbukti sebagaimana yang dinyatakan Husnihuda et al. (2017) bahwa PGPR akar bambu menghasilkan zat pengatur tumbuh yang memiliki peran dalam diferensiasi sel serta memacu pertumbuhan dengan hormon *sitokinin*, *giberelin* dan *auksin*. Bahan lainnya yang juga dapat dimanfaatkan sebagai PGPR adalah akar tanaman padi dan purun tikus. Pada *Rhizosfer* akar padi terdapat *Rhizobakteri* (Sutariati et al., 2014; Sabilla & Soleha, 2016). *Rhizobakteri* diketahui mampu menghasilkan hormon IAA, yaitu salah satu hormon pemicu pertumbuhan. Begitu juga tanaman purun tikus yang merupakan salah satu tanaman rawa. Purun tikus biasanya dimanfaatkan sebagai biofilter, padahal menurut Noor (2017), akar purun tikus mengandung unsur makro yang sangat diperlukan tanaman dalam proses pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman PGPR akar bambu, akar padi dan akar purun tikus terhadap pertumbuhan stek tanaman cincau

hijau perdu, serta mengetahui bahan PGPR terbaik untuk pertumbuhan stek cincau hijau perdu.

METODE

Penelitian ini dilakukan dari Bulan Agustus 2020 hingga Oktober 2020. Bertempat di Lahan Perkebunan Loktabat Utara dan Laboratorium Terpadu Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Dilaksanakan selama 3 bulan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 1 faktor dengan 5 perlakuan 4 kali ulangan yaitu P0, kontrol, P1: Rootone F, P2: PGPR akar bambu, P3: PGPR akar padi, P4: PGPR akar purun tikus.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan induk PGPR dimulai dengan mengambil bahan PGPR dari akar bambu, akar padi dan akar purun tikus, akar-akar tersebut dipotong hingga ukurannya menjadi lebih kecil, masing-masing sebanyak 250 g. Masing-masing akar yang telah dipotong direndam ke dalam 1 L air matang pada ember lalu tutup rapat. Ember diguncang beberapa kali setiap hari agar mikroba berkembang biak dengan cepat. Setelah 4 hari induk tersebut sudah bisa digunakan.

Perbanyakkan larutan induk PGPR meliputi tahapan berikut: pertama, menyiapkan bahan-bahan yang akan digunakan seperti dedak halus, gula pasir, 3 L air, terasi, kapur sirih dan 50 mL larutan induk PGPR untuk setiap jenis PGPR. Kedua, semua bahan yang telah disebutkan direbus kecuali larutan induk PGPR. Setelah dingin, larutan bahan PGPR di saring dan tampung cairan hasil penyaringan PGPR ke ember. Larutan bahan PGPR dibagi menjadi 3, sehingga masing-masing larutan menjadi 1 L. Pada masing-masing larutan ditambahkan bahan 50 mL larutan induk PGPR. Proses fermentasi dilakukan selama 14 hari dengan cara didiamkan, jika benar proses pembuatannya, maka suhunya akan bertambah tinggi serta muncul gelembung.

Sebelum digunakan PGPR disimpan selama tiga hari.

Persiapan media pembibitan dimulai dengan menyiapkan pupuk kandang ayam, arang sekam dan tanah sebagai media pembibitan serta polybag sebagai tempat media pembibitan. Perbandingan pupuk kandang ayam, arang sekam dan tanah adalah 1:1:1 sebanyak 1 kg/polybag.

Pemilihan bibit cincau hijau perdu dilakukan dengan cara menyeleksi batang cincau yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Kemudian batang dipotong untuk memisahkan dari induknya menggunakan gunting tanaman yang bersih dan tajam. Panjang batang adalah 20 cm yang terdiri dari 2 buku batang. Bibit siap diberi perlakuan.

Perendaman bibit ke dalam PGPR dilakukan dengan cara memasukkan masing-masing 110 mL PGPR ke dalam 1 L air yang akan dijadikan perlakuan ke dalam wadah. Pangkal batang yang telah lulus seleksi direndam ke dalam larutan PGPR hingga 15 menit agar senyawa-senyawa dalam PGPR meresap ke dalam jaringan batang.

Pembibitan dimulai dengan penanaman bibit yang telah direndam selama 15 menit ke media pembibitan. Pangkal batang ditanamkan ke dalam media pembibitan

dengan kedalaman 4 cm. Lalu polybag diletakkan pembibitan di tempat teduh atau tidak terkena matahari secara langsung serta lakukan penyiraman setiap sore hari hingga stek tumbuh. Pertumbuhan stek ditandai dengan munculnya akar, tunas dan daun baru. Pengamatan dilakukan terhadap jumlah tunas, jumlah daun dan lebar daun.

Analisis Data

Analisis data dimulai dengan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data homogen atau tidak, sekaligus uji Repeated Measure ANOVA untuk melihat perbedaan rata-rata. Jika terdapat perbedaan nyata atau sangat nyata antara perlakuan pada uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf uji nyata 5%. Seluruh tahapan analisis statistik tersebut dilakukan menggunakan aplikasi *Statistical Product and service Solutions* (SPSS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas

Berdasarkan hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa perendaman stek cincau hijau menggunakan PGPR memberikan pengaruh terhadap jumlah tunas dengan rata-rata tertinggi 1,2 tunas, jumlah daun dengan rata-rata tertinggi 3,3 dan lebar daun dengan rata-rata tertinggi 1.

Tabel 1. Jumlah tunas rata-rata (tunas)

Perlakuan	Waktu pengamatan					Total	Rata-rata (uji Repeated Measure) jumlah tunas
	10 hst	20 hst	30 hst	40 hst	50 hst		
P0	0	0,5	1,5	2,5	3	7,5	0,4a
P1	0	2	3	3,5	3,5	12	0,6a
P2	0	1	2,5	3,5	3,5	10,5	0,5a
P3	0	1	3	3,5	6	13,5	0,7a
P4	0,5	3,5	7	7,5	4,5	23	1,2b

Keterangan: Nilai rata-rata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa perendaman PGPR berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah tunas stek cincau hijau. Rata-rata jumlah tunas stek cincau hijau dapat dilihat

pada tabel 1. Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan terlihat bahwa pemberian PGPR memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah tunas (tabel 1). Perlakuan terbaik terhadap jumlah tunas terdapat pada

perlakuan P4 (PGPR Akar purun Tikus) yaitu dengan nilai rata-rata 1,2. Hal ini juga diduga karena dalam purun tikus terdapat kandungan nitrogen yang cukup sebagaimana penelitian Noor (2007), menunjukkan di dalam purun tikus terkandung 3,36% nitrogen, 0,43% Fosfor dan 2,02% kalium, sehingga fotosintat pada tanaman yang membantu perkembangan tunas tersedia bagi tanaman. Menurut Santoso (2018) dan Widyaningrum (2018), dalam stek tanaman diperlukan fotosintat atau bahan makanan, terutama seperti karbohidrat dan nitrogen, kedua bahan tersebut sangat mempengaruhi pertumbuhan tunas, khususnya unsur nitrogen.

Selain karena kandungan bahan fotosintat, kandungan sitokinin yang ada pada PGPR akar purun tikus juga diduga menjadi faktor lebih mudahnya berkembang. Sebab, setiap akar yang terbentuk secara alami akan menghasilkan hormon sitokinin, kemudian hormon sitokinin lah yang memiliki peran mengatur pertumbuhan serta perkembangan tunas pada tanaman (Kurniasih & Soedradjad, 2019; Santoso, 2018). Senada dengan Tikafabrianti & Anggareni (2021), bahwa Zat pengatur

tumbuh (ZPT) seperti auksin, sitokinin dan giberelin adalah senyawa organik yang diproduksi tanaman dalam jumlah sedikit, namun sangat vital karena berfungsi mengatur fisiologis tanaman.

Peningkatan jumlah tunas menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman cincau baik. Pertumbuhan yang baik sangat diperlukan dalam budidaya cincau hijau, pada prinsipnya tanaman cincau yang pertumbuhannya baik dan dalam kondisi sehat dapat dipetik daun-daunnya dalam jumlah relatif banyak. Sebaliknya, pertumbuhan yang kurang atau tidak baik dan kondisi fisiknya kurus atau tidak sehat akan merusak tanaman itu sendiri jika dipetik daunnya. Karenanya, pemberian PGPR akar purun tikus mampu memberi pertumbuhan yang baik pada tanaman cincau ditinjau parameter jumlah tunas secara alami (Sabilla & Soleha, 2016).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa perendaman ke dalam PGPR memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah daun stek cincau. Rata-rata jumlah daun stek cincau hijau dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun rata-rata (helai)

Perlakuan	Waktu pengamatan					Total	Rata-rata (uji Repeated Measure) jumlah daun
	10 hst	20 hst	30 hst	40 hst	50 hst		
P0	0	0	2,5	7,7	11,5	21,7	1,2a
P1	0	0	7,5	11,5	11,5	30,5	1,6a
P2	0	0	8	11	10,5	29,5	1,5a
P3	0	2	8,5	13,5	18	24	2,1ab
P4	0	3	23	26	10,5	62,5	3,2b

Keterangan: Nilai rata-rata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa perlakuan PGPR memberikan pengaruh terhadap jumlah daun stek tanaman cincau hijau (tabel 2). Perlakuan terbaik terdapat pada P4 (PGPR Akar purun Tikus) dengan nilai rata-rata 3,2. Hal ini diduga karena P4

(PGPR Akar purun Tikus) merupakan ZPT yang baik bagi stek cincau hijau karena diduga mengandung unsur nitrogen yang sangat mempengaruhi pertumbuhan daun. Menurut Oktaviani & Sholihah (2018), PGPR mampu memacu fisiologi akar dan pertumbuhan, selain itu secara tidak langsung

juga mampu mengurangi penyebab penyakit pada tanaman. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap jumlah daun pada tanaman. Karena tanaman yang bebas dari serangan hama dan penyakit akan lebih mudah memproduksi organ tanaman.

Selain dari kandungan unsur nitrogen, bertambahnya jumlah daun juga dipengaruhi oleh kandungan sitokinin pada PGPR. Penelitian Rosniawaty et al. (2018), menunjukkan bahwa sitokinin jenis BAP mampu meningkatkan jumlah daun lebih banyak, sitokinin BAP dapat menginduksi peningkatan aliran hara tanaman melewati jaringan vesikuler ke jaringan daun serta mencegah pengangkutan zat dari daun.

Lebar Daun

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa perendaman ke dalam PGPR memberikan pengaruh terhadap parameter lebar daun. Rata-rata lebar daun

stek cincau hijau dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan PGPR memberikan pengaruh terhadap lebar daun stek cincau hijau (tabel 3). Perlakuan terbaik terdapat pada P4 (PGPR Akar Purun Tikus) dengan nilai rata-rata 1. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara pada media tanam dan perlakuan. Umumnya lebar daun sangat dipengaruhi oleh nitrogen, sebab nitrogen merupakan unsur hara yang berperan khusus dalam pembentukan klorofil tanaman, lebar daun, panjang daun dan beberapa pertumbuhan vegetatif tanaman lainnya. Senada dengan pernyataan Asngad (2013), bahwa unsur hara makro seperti nitrogen memiliki fungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, termasuk di dalamnya sintesis protein dan asam amino, merangsang pertumbuhan vegetatif seperti warna hijau daun, lebar daun, panjang daun dan pertumbuhan batang.

Tabel 3. Lebar daun rata-rata (cm)

Perlakuan	Waktu pengamatan					Total	Rata-rata (uji Repeated Measure) lebar daun
	10 hst	20 hst	30 hst	40 hst	50 hst		
P0	0	0	0,9	3,05	4,3	8,25	0,4a
P1	0	0	1,48	5,1	9,6	16,18	0,8ab
P2	0	0	0,85	3,95	8,15	12,95	0,6ab
P3	0	0,2	1,85	5,95	10,8	18,8	0,9b
P4	0	0,65	6,4	11,67	5,45	24,17	1b

Keterangan: Nilai rata-rata pada tabel yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Sulistyoningtyas et al. (2017), menyatakan bahwa unsur nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pembentukan daun. Fungsi PGPR tidak hanya sebagai biostimulan, namun juga bioprotektan dan yang terpenting bagi pertumbuhan daun adalah biofertilizer. Sehingga PGPR terbaik juga akan mampu memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan daun dan lebar daun.

SIMPULAN

Perendaman PGPR memberikan pengaruh terhadap stek batang tanaman cincau hijau, terutama pada jumlah tunas, jumlah daun dan lebar daun. Perlakuan PGPR terbaik pada perendaman stek batang tanaman cincau adalah PGPR akar purun tikus.

DAFTAR PUSTAKA

- Asngad, A. (2013). Inovasi Pupuk Organik Kotoran Ayam Dan Eceng Gondok Dikombinasi Dengan Bioteknologi Mikoriza Bentuk Granul. *Jurnal MIPA*, 36(1), 1–7.
- Cahyadi, O., Iskandar, A. M., & Ardian, H. (2017). Pemberian Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Batang Puri (*Mitragyna speciosa* Korth). *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2), 191–199.
- Husnihuda, M., Sawitri, R., & Sosiloawati, Y. E. (2017). Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga Putih (*Brassica oleracea* var. botrytis L. subvar. cauliflora DC). *Agrifarm : Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(2), 34–42.
<https://doi.org/10.24903/ajip.v1i2.69>
- Kurniasih, F. P., & Soedradjad, R. (2019). Pengaruh Kompos dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) pada Lahan Kering terhadap Produksi Sawi (*Brassica rapa* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(4), 159.
<https://doi.org/10.19184/bip.v2i4.16316>
- Noor, R. (2017). Gulma Lahan Rawa Lebak Sebagai Sumber Bahan Organik yang Potensial. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lahan Rawa. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa*.
- Oktaviani, E., & Sholihah, S. M. (2018). Pengaruh pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. acephala) sistem vertikultur. *Jurnal Akbar Juara*, 3(1), 63–70.
- Purniawati, D. W., Nizar, A., & Rahmi, A. (2021). Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian PGPR terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* Var. Acephala). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 25(1), 59.
<https://doi.org/10.25077/jtpa.25.1.59-64.2021>
- Rachmawati, A. K., Anandito, R. B. K., & Manuhara, G. J. (2010). Extraction and characterization of pectin on green cincau (*Premna oblongifolia*) in edible film production. *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 8(1), 1–10.
<https://doi.org/10.13057/biofar/f080101>
- Rosniawaty, S., Anjarsari, I. R. D., & Sudirja, R. (2018). Aplikasi Sitokinin untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Teh di Dataran Rendah. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 5(1), 31.
<https://doi.org/10.21082/jtidp.v5n1.2018.p31-38>
- Sabilla, C. T., & Soleha, T. U. (2016). Manfaat Ekstrak Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* L. Miers) Sebagai Alternatif Terapi Hipertensi. *Medical Journal of Lampung University*, 5(4), 44–49.
- Santoso, B. . (2018). *Pembiakan Vegetatif Stek*. Unram Press.
- Sugito. (2011). Pemanfaatan Cincau Hijau sebagai Pangan Peningkat Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Pembangunan Manusia*, 5(2), 1–12.
- Sulistyoningtyas, M. E., Roviq, M., & Wardiyati, T. (2017). Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) pada Pertumbuhan Bud Chip Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *J. Produksi Tanaman*, 5(3), 396–403.
- Sutariati, G. A. K., Zul'alza, Darsan, S., Karsa, L. D. M. A., Wangadi, S., & Mudi, L. (2014). Kajian Potensi Rhizobakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman Yang Diisolasi Dari Rhizosfer Padi Sehat. *Jurnal Agroteknos*, 4(2), 72–83.
- Tikafebrianti, L., & Anggareni, G. (2021). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Jenis Media Hidroponik Substrat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Stroberi di Dataran Medium. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(3), 379–390.
<https://doi.org/10.37637/ab.v4i3.754>
- Widyaningrum, A. (2018). *Pengaruh Aplikasi PGPR (Plant Growth*

*Promoting Rhizobacteria) dan Kompos
Azolla terhadap Mutu Bibit Asal Stek
Kopi Robusta. Universitas Jember.
[http://repository.unej.ac.id/handle/1234
56789/82167](http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/82167)*