



**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH AKAR
DAN *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) TERHADAP
PERTUMBUHAN SETEK VANILI
(*Vanilla planifolia* Andrews)**

***Effect of Various Concentrations of Root Growing Regulatory Substances and Plant
Growth Promoting Rhizobacteria on Vanilla Growth***
(*Vanilla planifolia* Andrews)

Saepudin¹⁾, Dadi Nurdiana¹⁾, dan Hanny Hidayati Nafi'ah¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Garut

Jl. Raya Samarang No.52A, Tarogong Kaler, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44151

e-mail: hanny.hidayati@uniga.ac.id

Abstrak

Budidaya tanaman vanili (*Vanilla planifolia* Andrews) pada umumnya diperbanyak secara vegetatif yaitu dengan setek batang, namun kemampuan untuk tumbuh masih sangat rendah maka diperlukan perlakuan khusus seperti pengaplikasian ZPT maupun pupuk yang dapat memacu pertumbuhan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi dan pengaruh mandiri antara pengaruh berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan setek vanili. Percobaan dilaksanakan di Kp. Citomo, Desa Panyindangan, Kecamatan Cisompet, Kabupaten Garut. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 4x4 dengan 2 kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi ZPT Rootone F, yaitu: $z_1 = 0$ mg/ 1,5 ml air (kontrol), $z_2 = 50$ mg/ 1,5 ml air, $z_3 = 100$ mg/ 1,5 ml air, $z_4 = 150$ mg/ 1,5 ml air. Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk PGPR (P), yaitu: $p_1 = 0$ ml/L (kontrol), $p_2 = 5$ ml/L, $p_3 = 10$ ml/L, $p_4 = 15$ ml/L. Tidak terjadi interaksi antara pengaruh berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan (PGPR) terhadap parameter pengamatan. Secara mandiri perlakuan zat pengatur tumbuh Rootone F $z_3 = 100$ mg/ 1,5 ml air dan PGPR $p_4 = 15$ ml/L memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter pengamatan jumlah akar, panjang akar, panjang tunas, luas daun, berat segar setek, dan berat kering setek.

Kata Kunci : Vanili, Setek, Rootone F, dan PGPR

Abstract

*Cultivation of vanilla (*Vanilla planifolia* Andrews) is generally propagated vegetatively, by means of stem cuttings, but the ability to grow is still very low, so special treatment is needed such as the application of ZPT and fertilizers that can stimulate growth. The purpose of this study was to determine the interaction and independent influence between the influence of various concentrations of root growth regulators and Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on the growth of vanilla cuttings. The experiment was carried out at Kp. Citomo, Panyindangan Village, Cisompet District, Garut Regency. This study used a randomized block design (RBD) 4x4 factorial pattern*

with 2 replications. The first factor is the concentration of ZPT Rootone F, namely: z1 = 0 mg / 1.5 ml water (control), z2 = 50 mg / 1.5 ml water, z3 = 100 mg / 1.5 ml water, z4 = 150 mg / 1.5 ml of water. The second factor is the concentration of PGPR (P) fertilizer, namely: p1 = 0 ml / L (control), p2 = 5 ml / L, p3 = 10 ml / L, p4, = 15 ml / L. There was no interaction between the influence of various concentrations of root growth regulators and (PGPR) on the observed parameters. Independent treatment of growth regulators Rootone F z3 = 100 mg / 1.5 ml water and PGPR p4 = 15 ml / L gave the best effect on the parameters of the observation of root number, root length, shoot length, leaf area, cuttings fresh weight, and weight. dry cuttings.

Keywords: *Vanilla, Cuttings, Rootone F, and PGPR.*

1. Pendahuluan

Buah tanaman vanili banyak digunakan dalam industri makanan, minuman, farmasi dan kosmetik karena buahnya mengandung vanillin ($C_8H_8O_3$) yang mengeluarkan aroma khas. Tanaman vanili telah menyebar luas hampir di seluruh wilayah di Indonesia dengan daerah sentral produksi di daerah Jawa, Bali, Sulawesi dan Sumatera yang selanjutnya menempatkan vanili sebagai komoditi ekspor yang bernilai tinggi dan berpotensi dalam penerimaan devisa negara (Udarno dan Hadipoentyanti, 2009).

Menurut badan pusat statistik Jawa Barat produksi vanili di Jawa Barat pada tahun 2017 mencapai 179 ton (BPS Jawa Barat, 2017), sedangkan pada tahun 2018 produksi vanili sebesar 144 ton (BPS Jawa Barat, 2018). Terjadi penurunan produksi vanili pada tahun 2017 sampai dengan tahun 2018, penurunan tersebut sebesar 35 ton. Hal ini bisa disebabkan karena kualitas bibit, perawatan bibit, pemupukan, tempat pembibitan, dan serangan hama penyakit.

Budidaya tanaman vanili pada umumnya diperbanyak secara vegetatif yaitu dengan setek batang, namun kemampuan untuk tumbuh masih sangat rendah maka diperlukan perlakuan khusus seperti pengaplikasian zat pengatur tumbuh (ZPT) maupun pupuk yang dapat memacu pertumbuhan. Auksin berfungsi sebagai stimulator pembelahan sel, sehingga memungkinkan sistem perakaran yang lebih baik pada setek (Weaver, 1972). Rootone F adalah ZPT sintetis yang berbentuk serbuk, mengandung bahan aktif dari hasil formulasi beberapa hormon tumbuh akar yaitu naftalenasetamida 0,067%, 2 metil 1 naftalenasetamida 0,013%, 2 metil 1 naftalenasetat 0,033%, indole 3 butirat (IBA) 0,057%, dan tiram 4% (Rismunandar, 1992). Penggunaan ZPT Rootone F telah banyak dilakukan karena mengandung auksin yang berguna untuk mempercepat serta memperbanyak keluarnya akar-akar baru.

Upaya dalam merangsang pertumbuhan akar dengan lebih cepat pada setek pendek maka sangat diperlukan usaha untuk memulai pertumbuhan setek, walaupun setek relatif mudah mengeluarkan akar namun perlakuan dengan ZPT tetap dibutuhkan dalam mempercepat proses fisiologis yang memungkinkan tersedianya bahan pembentuk akar serta memperoleh keseragaman dalam perkembangan sistem perakaran. Rooten F dengan konsentrasi 150 mg/1,5 ml air meningkatkan berat kering akar Vanili sebanyak 50% (Sutedja, 2018). Perakaran yang dihasilkan dengan menggunakan zat pengatur tumbuh biasanya lebih baik dari pada setek tanpa pemberian zat pengatur tumbuh.

Penggunaan pupuk hayati *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) berperan penting dalam meningkatkan perkembangan perakaran yang berdampak pada pertumbuhan tanaman, setek vanili dan kesuburan tanah (Wahyudi, 2009). *Rhizobakteri* pemacu tumbuh tanaman merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang secara aktif mengkolonisasi rizosfir. PGPR pertama kali diteliti oleh Kloepper dan Scroth (1978) untuk menggambarkan

Penggunaan PGPR dalam pembibitan tanaman telah dilakukan oleh Taufik (2010) pada tanaman cabai yang menunjukkan penggunaan PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman cabai. Menurut Widyaningrum (2017), menyatakan pemberian PGPR pada konsentrasi 10% dengan mencampurkan 10 ml PGPR dengan 90 ml air dapat meningkatkan panjang akar, jumlah akar, jumlah daun, dan tinggi tanaman pada tanaman kopi. Pemberian PGPR dengan konsentrasi 20 ml/ L memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi, diameter dan panjang akar semai sengon (*Paraserianthes falcataria* L) (Kurniawan, 2018).

Penggunaan ZPT pada perbanyakan vegetatif setek tanaman dapat merangsang pertumbuhan melalui hormon auksin pada tanaman. Selain itu pemberian PGPR dapat merangsang pertumbuhan melalui pupuk dan hormon pada saat tanam. Hal ini menunjukkan ada interaksi antara pemberian ZPT dan PGPR dalam merangsang pertumbuhan pada setek tanaman. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan setek vanili.

2. Metodologi

2.1 Waktu dan Tempat

Percobaan dilaksanakan di Kp. Citomo, Desa Panyindangan, Kecamatan Cisompet, Kabupaten Garut dengan ketinggian tempat 300 meter diatas permukaan laut. Jenis tanah adalah Aluvial dengan keasaman tanah 6,5. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2020.

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu setek batang vanili, Rootone F, PGPR, arang sekam, tanah, pupuk kandang. Alat yang digunakan adalah cangkul, polibag, pisau, tali rafia, hand sprayer, tugal, ember plastik, alat ukur, timbangan, oven, dan alat tulis.

2.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 4x4 dengan 2 kali ulangan.

Faktor perlakuan pertama adalah konsentrasi ZPT Rootone F zat pengatur tumbuh akar (Z) dengan empat taraf yaitu : z₁ (0 mg/ 1,5 ml air); z₂ (50 mg/ 1,5 ml air); z₃ (100 mg/ 1,5 ml air); dan z₄ (150 mg/ 1,5 ml air). Faktor perlakuan kedua adalah konsentrasi

pupuk hayati PGPR (P) dengan empat taraf yaitu: p₁ (0 ml/L); p₂ (5 ml/L); p₃ (10 ml/L); dan p₄ (15 ml/L).

Analisis data dari hasil penelitian dilakukan berdasarkan model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) Pola Faktorial, untuk mengetahui tingkat perbedaan masing-masing perlakuan, maka digunakan uji F taraf 5%. Jika ternyata F hitung berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%.

Persiapan Media Tanam

Media tanam pada penelitian ini yaitu menggunakan campuran tanah dan kompos perbandingan 2:1. Media yang sudah siap kemudian dimasukkan kedalam polibag berukuran 20 x 15 cm.

Persiapan Bahan Tanam

Bahan tanam yang digunakan berupa setek batang vanili yang diambil 3-4 buku dari indukan dan tidak pada fase berbunga, hal ini bertujuan supaya tidak mengganggu tanaman yang akan berproduksi.

Aplikasi ZPT Rootone F

Setek batang vanili direndam dalam larutan ZPT rootone F sesuai dengan perlakuan konsentrasi, selama 60 menit. Setek yang sudah direndam didiamkan selama 30 menit untuk menghindari adanya busuk batang karena infeksi, kemudian siap ditanam pada masing-masing polibag yang sudah berisi media tanam per polibag.

Aplikasi Pupuk PGPR

Pemupukan dalam penelitian ini yakni menggunakan pupuk hayati PGPR dengan dosis sesuai perlakuan dengan cara dicorkan dipinggir tanaman.

Pemeliharaan Setek

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman dan pengendalian gulma. Penyiraman media dilakukan setiap dua kali hari saat keadaan media tanam kering, apabila keadaan media tanah lembab maka tidak dilakukan penyiraman. Pengendalian gulma dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar setek, dan juga pengendalian jamur dilakukan dengan menyemprot fungisida.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati yaitu: 1) Jumlah Akar (helai); 2) Panjang Akar (cm); 3) Panjang Tunas (cm); 4) Berat Segar Setek; 5) Berat Kering Setek.

3. Hasil Dan Pembahasan

JUMLAH AKAR (HELAI)

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR terhadap jumlah akar. Secara mandiri perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah akar. Hasil analisis data rata-rata jumlah akar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Jumlah Akar (helai)

Perlakuan	Jumlah Akar (helai) 90 HST
Konsentrasi ZPT Rootone F (Z)	
$z_1 = 0$ mg/ 1,5 ml air (kontrol)	7,88 a
$z_2 = 50$ mg/ 1,5 ml air	11,50 b
$z_3 = 100$ mg/ 1,5 ml air	11,35 b
$z_4 = 150$ mg/ 1,5 ml air	9,88 b
Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR (P)	
$p_1 = 0$ ml/L (kontrol)	8,30 a
$p_2 = 5$ ml/L	10,40 b
$p_3 = 10$ ml/L	10,35 b
$p_4 = 15$ ml/L	11,55 b

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis pada Tabel 1. menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi ZPT pada taraf z_1 berbeda nyata dengan taraf z_2 , z_3 , dan z_4 , namun taraf z_2 , z_3 , dan z_4 tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena konsentrasi Rootone-F yang diberikan dapat memacu pembentukan akar yang dapat menunjang aktivitas fisiologis tanaman. Rootone-F merupakan zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif. Hal ini sejalan dengan Untari & Puspitaningtyas (2006) menyatakan bahwa setek yang mendapat perlakuan auksin pada umumnya didapatkan pertumbuhan akar yang lebih banyak dari masing-masing komponen dengan kadar yang sama. Auksin bekerja pada jaringan meristem akar sehingga membentuk sistem perakaran baru (Kaewjampa, et al. 2013). Konsentrasi ZPT Rootone F 50 mg/1,5 ml air sampai 150 mg/1,5 ml air dapat meningkatkan jumlah akar setek Vanili.

Hasil analisis pada Tabel 1. menunjukkan perlakuan PGPR pada taraf p_1 berbeda nyata dengan taraf p_2 , p_3 dan p_4 , namun taraf p_2 , p_3 , dan p_4 tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena PGPR dapat menghasilkan fitohormon dan penyediaan unsur dari proses dekomposisi bahan organik yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dengan pembentukan akar baru. Fungsi hormon IAA bagi tanaman antara lain meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan, serta meningkatkan aktivitas enzim (Arshad & Frankenberger, 1993).

PANJANG AKAR (Cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR terhadap panjang akar. Secara mandiri perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang akar. Hasil analisis data rata-rata panjang akar dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Panjang Akar (cm)

Perlakuan	Panjang Akar (cm) 90 HST
Konsentrasi ZPT Rootone F (Z)	
$z_1 = 0$ mg/ 1,5 ml air (kontrol)	13,68 a
$z_2 = 50$ mg/ 1,5 ml air	17,95 b
$z_3 = 100$ mg/ 1,5 ml air	19,48 b
$z_4 = 150$ mg/ 1,5 ml air	17,55 b
Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR (P)	
$p_1 = 0$ ml/L (kontrol)	14,08 a
$p_2 = 5$ ml/L	18,43 b
$p_3 = 10$ ml/L	17,65 b
$p_4 = 15$ ml/L	18,50 b

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis pada Tabel 2. menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar pada taraf z_1 berbeda nyata dengan taraf z_2 , z_3 dan z_4 , namun taraf z_2 , z_3 , dan z_4 tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena penggunaan Rootone-F sebagai zat pengatur tumbuh dapat membantu menginisiasi pertumbuhan akar. Hal ini sejalan dengan Nurasari dan Djumali (2012) dan Modeste, et al. (2013) menyatakan bahwa Rootone-F mengandung IAA yang berperan didalam mempercepat pemanjangan sel-sel pada jaringan meristem akar tanaman. IBA dan NAA pada mempunyai peran sangat penting dalam pembentukan akar lanjutan dari akar-akar lateral yaitu pada pembentukan rambut-rambut akar.

Hasil analisis pada Tabel 2. menunjukkan perlakuan PGPR pada taraf p_1 berbeda nyata dengan taraf p_2 , p_3 , dan p_4 , namun taraf p_2 , p_3 , dan p_4 tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena PGPR berfungsi dalam menghasilkan fitohormon yang dibutuhkan tanaman untuk memacu pemanjangan akar. Hal ini sejalan dengan Masnilah et al., (2007), kemampuan PGPR menghasilkan fitohormon membuat tanaman dapat menambah luas permukaan akar-akar halus dan meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam tanah.

PANJANG TUNAS (Cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR terhadap panjang tunas. Secara mandiri perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang tunas. Hasil analisis data rata-rata panjang akar dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis pada Tabel 3. menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar pada taraf z_1 berbeda nyata dengan taraf z_2 , z_3 dan z_4 , sedangkan pada taraf z_2 , z_3 , dan z_4 tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pemberian Rootone F mampu merangsang pertumbuhan tunas. Hal ini sejalan dengan pendapat Durner (2013), ketika tunas berkembang ia akan memproduksi auksin dan giberelin dalam jumlah banyak yang memacu pertumbuhan tunas. Pertumbuhan tunas pada setek dipengaruhi oleh

berbagai faktor yang saling berkaitan seperti bahan stek yang digunakan, lingkungan tumbuh dan perlakuan yang diberikan terhadap bahan stek.

Tabel 3. Hasil Analisis Panjang Tunas (cm)

Perlakuan	Panjang Tunas (cm) 90 HST
Konsentrasi ZPT Rootone F (Z)	
$z_1 = 0$ mg/ 1,5 ml air (kontrol)	12,80 a
$z_2 = 50$ mg/ 1,5 ml air	18,60 b
$z_3 = 100$ mg/ 1,5 ml air	18,78 b
$z_4 = 150$ mg/ 1,5 ml air	17,38 b
Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR (P)	
$p_1 = 0$ ml/L (kontrol)	13,88 a
$p_2 = 5$ ml/L	17,00 b
$p_3 = 10$ ml/L	19,35 b
$p_4 = 15$ ml/L	17,33 b

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis pada Tabel 3. menunjukkan perlakuan PGPR pada taraf p_1 berbeda nyata dengan taraf p_2 , p_3 dan p_4 , namun taraf p_2 , p_3 , dan p_4 tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pemberian PGPR mampu memberikan nutrisi yang dibutuhkan tanaman untuk pembentukan tunas. Hal ini sejalan dengan Saharan & Nehra, (2011) pemberian PGPR umumnya tanaman mampu menggantikan pupuk kimia, pestisida dan hormon yang dapat digunakan dalam pertumbuhan tanaman sehingga dapat meningkatkan, tinggi tanaman, panjang akar dan berat kering tanaman.

BERAT SEGAR SETEK VANILI

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR terhadap bobot segar setek vanili. Secara mandiri perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot segar setek vanili. Hasil analisis data rata-rata bobot segar setek vanili dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil analisis pada Tabel 4. menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar pada taraf z_1 berbeda nyata dengan taraf z_2 , z_3 dan z_4 , namun taraf z_2 , z_3 , dan z_4 tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena pada konsentrasi tersebut Rootone F telah mampu merangsang pembentukan dan pertumbuhan akar pada setek tanaman vanili lebih baik sehingga menyebabkan tanaman mampu meningkatkan penyerapan unsur hara, air dan unsur lainnya untuk proses fotosintesis, sehingga akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Besarnya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman dapat diketahui melalui Bobot Segar Total Tanaman. Menurut Nurchaliq, Baskara dan Suminarti (2014), semakin banyak asimilat yang dihasilkan suatu tanaman maka bobot segar yang dihasilkan semakin tinggi dan juga sebaliknya. Laju asimilasi yang tinggi disebabkan oleh laju fotosintesis,

sementara asimilat yang dihasilkan tersebut akan disimpan sebagai sink dan sebagian lagi digunakan sebagai energi pertumbuhan dan cadangan makanan

Tabel 4. Hasil Analisis Bobot Segar Setek Vanili (g)

Perlakuan	Bobot Segar Setek Vanili (g) 90 HST
Konsentrasi ZPT Rootone F (Z)	
$z_1 = 0$ mg/ 1,5 ml air (kontrol)	44,78 a
$z_2 = 50$ mg/ 1,5 ml air	56,63 b
$z_3 = 100$ mg/ 1,5 ml air	61,83 b
$z_4 = 150$ mg/ 1,5 ml air	57,80 b
Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR (P)	
$p_1 = 0$ ml/L (kontrol)	41,68 a
$p_2 = 5$ ml/L	58,88 b
$p_3 = 10$ ml/L	54,33 bc
$p_4 = 15$ ml/L	66,15 c

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil analisis pada Tabel 4. menunjukkan perlakuan PGPR pada taraf p_1 berbeda nyata dengan taraf p_2 , p_3 , dan p_4 . Taraf p_3 tidak berbeda nyata dengan taraf p_2 dan p_4 , namun taraf p_2 berbeda nyata dengan taraf p_4 . Hal ini diduga karena PGPR berfungsi dalam proses dekomposisi bahan organik menjadi unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga dengan konsentrasi PGPR yang tepat memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Dewi, (2007) menyatakan bahwa PGPR secara langsung dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman terjadi melalui bermacam-macam mekanisme, di antaranya fiksasi nitrogen bebas sehingga bisa dimanfaatkan oleh tanaman, produksi siderofor yang menghelat besi (Fe) dan membuatnya tersedia bagi akar tanaman, melarutkan mineral seperti fosfor dan sintesis fitohormon.

Menurut Mudyantini (2008), bobot segar tanaman merupakan banyaknya kandungan air yang berada di dalam organ tanaman, selain kandungan bahan organik. Bobot segar menunjukkan bagaimana proses metabolisme yang terjadi dalam tanaman. Kadar bobot segar tanaman dipengaruhi oleh kadar air yang terdapat pada jaringan atau organ tubuh tanaman, unsur hara, dan bahan organik yang terkandung dalam suatu tanaman.

BERAT KERING SETEK VANILI

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR terhadap bobot kering setek vanili. Secara mandiri perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan PGPR menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot kering setek vanili. Hasil analisis data rata-rata bobot kering setek vanili dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil analisis pada Tabel 5. menunjukkan perlakuan berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar pada taraf z_1 berbeda nyata dengan taraf z_2 , z_3 , dan z_4 , namun taraf z_2 , z_3 ,

dan z_4 tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena Rootone-F mengandung IBA dan NAA yang berfungsi sebagai stimulator pembelahan sel sehingga lebih memungkinkan terbentuknya sistem perakaran. Hal ini sejalan dengan Supriyanto, (2011) menyatakan penambahan zat pengatur tumbuh pada setek diharapkan meningkatkan kemampuan berakar dan persentase hidup setek. Adanya kandungan IBA dan NAA pada Rootone F yang dapat merangsang pertumbuhan akar (Rahardianti, 2005). Begitu juga terhadap pertumbuhan vegetatif lainnya seperti batang dan daun.

Tabel 5. Hasil Analisis Bobot Kering Setek Vanili (g)

Perlakuan	Bobot Kering Setek Vanili (g) 90 HST
Konsentrasi ZPT Rootone F (Z)	
$z_1 = 0$ mg/ 1,5 ml air (kontrol)	3,39 a
$z_2 = 50$ mg/ 1,5 ml air	4,12 b
$z_3 = 100$ mg/ 1,5 ml air	4,44 b
$z_4 = 150$ mg/ 1,5 ml air	3,94 b
Konsentrasi Pupuk Hayati PGPR (P)	
$p_1 = 0$ ml/L (kontrol)	3,06 a
$p_2 = 5$ ml/L	3,74 b
$p_3 = 10$ ml/L	4,51 c
$p_4 = 15$ ml/L	4,58 c

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Menurut Mudiana & Luguayasa (2001) menyatakan adanya sistem perakaran yang semakin baik akan dapat menyerap air dan unsur hara yang merupakan bagian terpenting dalam proses pembentukan asimilat, sebagai akibatnya akan mampu menghasilkan bobot kering akar, batang, dan daun serta bobot kering total per tanaman.

Hasil analisis pada Tabel 5. menunjukkan perlakuan PGPR pada taraf p_1 berbeda nyata dengan taraf p_2 , p_3 , dan p_4 . Taraf p_2 berbeda nyata dengan p_3 , dan p_4 , sedangkan taraf p_3 tidak berbeda nyata dengan p_4 . Hal ini diduga karena PGPR dapat membantu fiksasi nitrogen yang kemudian diserap oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan Sudartiningsih et.al., (2002) bahwa semakin banyak nitrogen yang diserap oleh tanaman daun akan tumbuh lebih lebar sehingga proses fotosintesis berjalan lancar dan biomassa total tanaman menjadi lebih banyak. Tersedianya unsur N pada tanah akan meningkatkan kandungan klorofil daun pada tanaman vanili. Menurut Raka (1993), menyatakan kandungan klorofil sangat berperan untuk proses fotosintesis tumbuhan dengan mengubah energi cahaya yang diserap menjadi unsur makanan dalam bentuk glukosa, selanjutnya disimpan sebagai cadangan makanan yang digunakan untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

4. Kesimpulan

1. Tidak terjadi interaksi antara pengaruh berbagai konsentrasi zat pengatur tumbuh akar dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap pertumbuhan setek vanili (*Vanilla planifolia Andrews*).
2. Secara mandiri perlakuan zat pengatur tumbuh Rootone F $z_3 = 100$ mg/ 1,5 ml air dan PGPR $p_4 = 15$ ml/L memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter

pengamatan jumlah akar, panjang akar, panjang tunas, luas daun, berat segar setek, dan berat kering setek.

5. Daftar Pustaka

- Arshad, M. dan W.T. Frankenberger. 1993. Microbial Production of Plant Growth Regulator. pp. 307-347. In F.B. Melting (Ed). Soil Microbial Ecology. Applications in Agricultural and Environmental Management. Marcel Dekker, Inc. New York.
- BPS Jawa Barat. 2017. Provinsi Jawa Barat Dalam Angka 2017. Bandung : Badan Pusat Statistika Provinsi Jawa Barat. <https://jabar.bps.go.id/>
- BPS Jawa Barat. 2018. Provinsi Jawa Barat Dalam Angka 2018. Bandung : Badan Pusat Statistika Provinsi Jawa Barat. <https://jabar.bps.go.id/>
- Dewi, I. 2007. Rhizobakteria Pendukung Pertumbuhan Tanaman. Makalah. Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran. Jatinagor. 52 hal.
- Durner E F. 2013. Principles of horticultural physiology. Guttenberg Press Ltd.
- Kaewjampa, Naremol, K. Shimasaki dan N. S. Jabun. 2013. Hyaluronic Acid Can be an Alternative Plant Growth Regulator for Hybrid Cymbidium micropropagation. Academic Journals 8(28): 3731-3734.
- Kloepper, J.W. and M.N. Schroth. 1978. Plant growth promoting rhizobacteria on radishes. p. 879-882. In Angers (Ed.). Proceedings of the Fourth International Conference on Plant Pathogenic Bacteria.
- Kurniawan, A. 2018. Pengaruh Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria*. L). JAGROS Vol. 3 No. 1.
- Masnilah, R., P. A. Mihardja, dan T. Arwiyanto. 2007. Efektivitas Isolat *Bacillus* spp. untuk Mengendalikan Penyakit Busuk Batang Berlubang *Erwinia carotovora* pada Tembakau di Rumah Kaca. Jurnal Mapeta 9 (3): 154-165.
- Modeste, K. K., K. K. Edmond, K. N, Gilles, G. Michel, K. Mongomake dan K. T. Hilaire. 2013. Influence of Plant Growth Regulators on Somatic Embryogenesis Induction from Inner Teguments of Rubber (*Hevea brasiliensis*) seeds. Academic Journals 12(16):1972-1977.
- Mudiana, D & Lugrayasa, IN 2001. Pengaruh asal bahan setek dengan perlakuan zat pengatur tumbuh pada pertumbuhan setek *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. ex DC. Prosiding Seminar Sehari: Menggali Potensi dan Meningkatkan Prospek Tanaman Hortikultura Menuju Ketahanan Pangan, Kebun Raya Bogor - LIPI, hlm. 262-8.

- Mudyantini, W. 2008. "Pertumbuhan, Kandungan Selulosa, dan Lignin pada Rami (*Boehmerianivea L. Gaudich*) dengan Pemberian Asam Giberelat (GA)". Biodiversitas MIPA UNS.
- Nurasari, Elda dan Djumali. 2012. Respon Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L*) Terhadap Lima Dosis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Asam Naftalen Asetat (NAA). *Agrovigor* 5 (1) : 26-33.
- Nurchaliq, A., Baskara, M., dan Suminarti, N. E. 2014. Pengaruh Jumlah dan Waktu Pemberian Air pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott var. Antiquorum*). *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 2 (5), hlm. 354-360.
- Rahardianti R. 2005. Kajian Pertumbuhan Stek Batang Sangitan (*Sambucus javanica Reinw.*) di Persemaian dan Lapangan. Karya Tulis. Departemen Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan. Institut. Pertanian Bogor.
- Raka, I. G. N. 1993. Studi Produksi Benih Kedelai (*Glycine max L.*) dengan Budidaya Basah. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rismunandar. 1992. Hormon Tanaman dan Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta. 58 hal.
- Saharan, BS., V. Nehra. 2011. Plant Growth Promoting Rhizobacteria: A Critical Review. *Life Sciences and Medicine Reseach* 2(1):21–30.
- Sudartiningsih, D., S.R. Utami dan B. Prasetya. 2002. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Organik Diperkaya Terhadap Ketersediaan dan Serapan N serta Produksi Cabai Besar (*Capsicum annum L.*) pada Inceptisol. *Karangpulo* Malang. *Agrivita* 24(1): 63-69.
- Supriyanto, Prakasa KE. 2011. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Duabanga mollucana. *Blume. Silvikultur Tropika*. Vol. 3. No. 1.
- Sutedja, I Nyoman. 2018. Karakteristika Pertumbuhan Setek Tanaman Panili (*Vanilla planifolia Andrews*) Yang Diberikan Zat Pengatur Tumbuh. Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar.
- Taufik, M. 2010. Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Yang Diaplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria. Di dalam: *J. Agrivigor* 10(1): 2010 September-Desember; Kendari, Indonesia. Kendari(ID): Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo. hlm 99-107.
- Udarno L dan E Hadipoentyanti. 2009. Panili budidaya dan kerabat liarnya. *Pengembangan Tanaman Industry*.
- Untari, R dan Puspitaningtyas, DM. 2006. Pengaruh Bahan Organik dan NAA terhadap Pertumbuhan Anggrek Hitam (*Coelogyne pandurata Lindl.*) dalam Kultur in vitro. *Biodiversitas*, vol. 7 (3) : 344-348.

- Wahyudi, A. T. 2009. Rhizobacteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman: Prospeknya sebagai Agen & Biokontrol. Nano Indonesia.
- Weaver, R.J. 1972. Planth Growth Substances in Agricultural. Wh. Freeman and Co. San Francisco.
- Widyaningrum, Ajeng. 2017. Pengaruh Aplikasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Kompos Azolla Terhadap Mutu Bibit Asal Setek Kopi Robusta. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember