

## Pengaruh PGPR dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Latuca sativa* L)

Ananda Aloina Br Ginting<sup>\*)</sup>, Candra Ginting, Yohana Theresia Maria Astuti,  
Achmad Himawan

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Email Korespondensi : gintingnanda55@gmail.com

### ABSTRAK

Produksi selada di Indonesia masih belum bisa memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga diperlukan strategi budidaya yang mampu meningkatkan hasil panen. Peningkatan hasil tanaman selada yang dapat dilakukan dengan cara menambahkan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* bersama dengan pupuk majemuk nitrogen, fosfor, dan kalium. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana pemberian bakteri perangsang, dosis pupuk nitrogen, fosfor, dan kalium, dan bagaimana keduanya berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Penelitian dilaksanakan di Jalan Persada 2, Sanggrahan Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta bulan Mei hingga Juli 2025. Modul yang dipergunakan ialah RAL dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Komponen pertama ialah konsentrasi PGPR dengan empat taraf (P0: 0 ml/L, P1: 150 ml/L, P2: 300 ml/L, dan P3: 450 ml/L) dengan volume 150 ml/L. Faktor kedua ialah dosis pupuk NPK dengan empat taraf (N0: 0 g/polibag, N1: 0,75 g/polibag, N2: 1,5 g/polibag, dan N3: 2,25 g/polibag). Analisis data dilakukan dengan anova dan dilakukan uji Duncan's Multiple Range Test pada taraf 5% jika terdapat tindakan yang signifikan. Hasil telaah memperlihatkan bahwa bakteri perangsang dan pupuk NPK tiada berdampak signifikan pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Tindakan PGPR dengan pupuk NPK berdampak secara mandiri terhadap tinggi tanaman, dimana konsentrasi 450 ml/L (P3) dan 2,25 g/polibag (N3) memberikan hasil tertinggi sedangkan pada parameter lainnya tidak signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil selada.

**Kata Kunci:** selada , pgpr, pupuk NPK .

### PENDAHULUAN

Selada meliputi sebagian kecil sayuran yang daunnya sering dikonsumsi oleh manusia. Permintaan atas selada diperkirakan bakal meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk, peningkatan tingkat pendidikan, peningkatan pendapatan serta taraf hidup, dan juga minat masyarakat terhadap selada yang semakin tinggi. Sayuran ini memiliki tekstur renyah dengan variasi warna daun yang beragam. Setiap 100 gram selada segar memiliki kandungan 1,2 gram protein, 0,2 gram lemak, 22,0mg kalsium, 162mg zat besi, 0,04mg vitamin A, dan 8,0 mg vitamin C (Wardhana, 2015).

Tanaman selada tergolong mudah dirawat, dengan waktu dari penanaman hingga panen yang relatif singkat. Awalnya, selada digunakan sebagai bahan obat, tetapi seiring pergantian waktu, selada mulai dikenal luas sebagai sayuran yang dikonsumsi sehari-hari, baik dalam keadaan segar maupun dimasak. Permintaan akan sayuran di Indonesia terus gonjang-ganjing naik seiring dengan semakin tingginya keinsafan publik mengenai zat dan corak makan sehat. Di masa depan, selada mempunyai potensi untuk menjadi bahan mentah niaga yang menjanjikan, menjalankan permintaan selada yang eskalasi bersama

bertambahnya restoran, hotel, dan tempat makan yang menyajikan hidangan lokal maupun internasional.. Menurut Simangunsong & Syamsiyah (2024), di Indonesia selada belum maju secara laju sebagai hortikultura lantaran lahan budidayanya masih terbatas pada daerah produksi tertentu laksana Cipanas, Pengalengan, dan Lembang di Jawa Barat.

Adanya eskalasi kemestian tersebut harus diikuti dengan output selada Memacu Badan Pusat Statistik Indonesia (2016) kreasi sellada nasional menurun dari 1.460.185 kg pada tahun 2015 menjadi 1.009.788 kg pada tahun 2016. Sebab itu, Indonesia masih harus mengimpor sekitar 76.424 kg selada pada tahun 2016 untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, yang menjadikan upaya peningkatan produksi menjadi sangat penting(Wardhana, 2015).

Bakteri peransang menambah kualitas flora tanaman dengan memproduksi hormon pertumbuhan, meningkatkan ketersediaan N pada tanah melalui fiksasi N, dan menghasilkan osmolit yang bertindak sebagai osmoprotektan di bawah kondisi stres kekeringan. Selain itu PGPR juga memproduksi senyawa tertentu yang dapat menghancurkan OPT. Dengan demikian, Bakteri peransang memainkan peran yang penting dalam merangsang pertumbuhan pada tanaman, meningkatkan hasil panen, serta menyuburkan tanah dengan cara mensuplai berbagai mineral yang dibutuhkan seperti besi, fosfor, atau belerang. Bakteri peransang adalah kolonii yang aktif mengkolonisasi akar tanaman, berfungsi untuk menambah pertumbuhan, hasil, serta kapabilitas garapan(Raka *et al.*, 2012).

Penggunaan Bakteri peransang memiliki tujuan utama untuk menambah angka bakteri giat di area akar tumbuhan sehingga dapat menyalurkan beragam manfaat. Beberapa manfaat dari PGPR di antaranya yakni meambah kandungan mineral, memperbaiki fiksasi nitrogen, memperkuat ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan, bertindak sebagai pupuk hayati, berfungsi sebagai agen kontrol biologis, jagai flora dari OPT, serta meningkatkan IAA (Choudhary & Varma, 2016).

PGPR merupakan sekelompok mikroorganisme bermanfaat yang secara agresif mengkolonisasi rhizosfer (area tanah di sekitar akar). Kemampuan PGPR sebagai agen biokontrol disebabkan oleh kemampuannya bersaing untuk memperoleh nutrisi, memiliki sifat antibiosis, berfungsi sebagai hormon pertumbuhan, danhumbel lingkungan. *Bacillus* dan *Pseudomonas* merupakan genus yang paling banyak diteliti, memiliki potensi besar sebagai agen pengendali hayati. Bakteri *Bacillus polymixa* dan *Pseudomonas fluorescens* larat membuahkan enzim dan hormon yang bermanfaat untuk mendorong perkembangan tanaman serta memproduksi antibiotik yang dapat menghambat Dalam hal ini, PGPR berkontribusi untuk memacu pertumbuhan tumbuhan, hasil panen, serta menambah kesuburan tanah (Rahni, 2012).

Menurut Mokoginta *et al.* (2022) Pemberian PGPR dengan konsentrasi 300ml dengan dua kali pemberian pada saat tanam dan minggu pertama HST lebih baik dari kosentrasi 150 ml (sekali pemberian pada saat tanam) dan 450 ml (tiga kali pemberian pada saat tanam, minggu pertama HST dan minggu kedua HST) , dimana hibah biofertilizer PGPR signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tummbuhan (cm), jumlah pupus, panjang akar, berat segar akar dan berat segar tanaman.

Pupuk NPK termasuk dalam kategori pupuk majemuk anorganik berbentuk butiran yang dapat meningkatkan ketersediaan zat gizi makro (N, P, dan K) di sektor pertanian (Kumar *et al.*, 2021). Ketersediaan pupuk NPK di pasar berasal dari pupuk bersubsidi atau bantuan pemerintah serta pupuk yang diproduksi pabrik. Perbedaan utama antara pupuk bersubsidi dari pemerintah dan pupuk buatan pabrik terletak pada harganya, di mana pupuk bersubsidi memiliki harga yang lebih rendah dibandingkan pupuk dari pabrik.

Menurut Hadianto *et al.* (2020) pemberian dosis pupuk 2,25 gr/tanaman atau 450 kg/ha terbaik dibandingkan dengan dosis 0,75 g/tanaman atau 150 kg/ha dan dosis 1,5 g/tanaman atau 300 kg/ha, selaras dengan Kadir *et al.* (2023) bahwa tumbuhan akan tumbuh baguss apabila zat gizi yang dibutuhkannya tersedia dalam jumlah yang cukup.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Jalan Persada 2, Sanggrahan Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada ketinggian tempat  $\pm$  118m mdpl paada bln Mei sampai Juli 2025.

Alat yang dipakai yakni pacul, strainer, gembor, penggaris, alat tulis, timbangan digital, Gelas ukur, polybag 25 x 25, parang dan spidol putih. Bahan yang digunakan yaitu bibit varietas New Grand Rapids, polybag 25 x 25, tanah, pupuk NPK (16:16:16), PGPR, air, plastik, paranet 75% dan kompos sapi.

Dalam kajian ini penulis menerapkan pendekatan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. komponen pertama ialah konsentrasi PGPR dengan empat aras ialah P0 = kontrol, P1 =150 ml/L ; sekali pemberian, P2 = 300 ml/L ; 2x pemberian, P3= 450 ml/L; 3x pemberian dengan volume 150 ml/L. Komponen kedua yaitu dosis pupuk NPK dengan empat aras yaitu N0: kontrol, N1: 0,75 g/polybag, N2: 1,5 g/polibag, N3: 2,25 g/polibag. Kedua faktor ini dikombinasikan 4 x 4 = 16 kombinasi tindakan. Tiap-tiap kombinasi tindakan 3 ulangan, setiap ulangan 2 sampel tanaman, jadi jumlah tanaman: 4 x 4 x 3 x 2 = 96 tanaman. Data darii obsevasi yang diraih dianalisi mempergunakan *analysis of variance*. Apabila ada signifikan maka diperlukan uji lanjut uji DMRT. Parameter yang diamati yaitu tinggi tumbuhan, jumlah pupus, panjang akar, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering tajuk atas, berat kering akar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil ANOVA memperlihatkan tiada signifikan pada konsentrasi PGPR dan pupuk NPK di seluruh parameter yaitu tinggi tumbuhan, jumlah pupus, panjang umbi, bobot segar tajuk, bobot segar pangkal, bobot kering mahkota dan bobot kering pangkal. Hal ini berarti aplikasi PGPR dan pupuk NPK berpengaruh secara mandiri.

Tabel 1 Pengaruh PGPR terhadap semua parameter tanaman selada.

parameter	Konsentrasi PGPR			
	Kontrol	150 ml/L	300 ml/L	450 ml/L
Tinggi tanaman (cm)	14,93 a	15,65 ab	15,90 ab	16,79 b
Jumlah daun(helai)	7, 03 a	7,45 a	7,39 a	7,52 a
Panjang akar (cm)	15,25 a	15,27 a	15,90 a	16,25 a
Berat segar tajuk (g)	36,16 a	47,66 a	50,79 a	51,83 a
Berat segar akar (g)	3,95 a	4,16 a	4,0 a	4,29 a
Berat kering tajuk (g)	3,08 a	3,25 a	3,45 a	3,62 a
Berat kering akar (g)	0,16 a	0,25 a	0,33 a	0,37 a

Keterangan : Rata-rata disertai aksara serupa pada kolom atau baris identik menyatakan tidak signifikan berdasarkan uji DMRT jenjang 5%.

(-) : Tiada signifikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan signifikan pada tinggi tanaman, terbaik pada konsentrasi 450 ml/L (Tabel 1), namun dilihat pada parameter lainnya yaitu jumlah daun, panjang pangkal, berat segar tajuk, berat segar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar tidak signifikan terhadap selada. PGPR mengandung bakteri yang menyediakan somatotropin yakni auksin (IAA), yang dapat menggiatkan eskalasi tanaman termasuk tinggi tumbuhan. Selaras dengan gagasan penelitian Mokoginta *et al.* (2022) yaitu bahwa mikroorganisme dalam bakteri peransang bekerja secara langsung di sekitar akar tanaman dengan efisien, sehingga diserap secara ideal, dan mikrobioma dalam bakteri peransang dapat meningkatkan pertumbuhan melalui proses fisiologi akar. bakteri peransang meningkatkan penyerapan nutrisi lewat pangkal tanaman dan merangsang pertumbuhan vegetatif yang tinggi pada tanaman. bakteri peransang mampu mempercepat pertumbuhan tanaman melalui produksi fitohormon yakni ZPT yang mendukung pemanjangan sel; ketiga hormon tersebut memberikan keuntungan bagi tumbuhan. Sitokinin mengontrol pembentukan biji dan puspa, ZPT meningkatkan perpanjangan sel dan pembentukan puspa, dan giberelin mempercepat pertumbuhan dan perkembangan pangkal, pupus, dan mahkota.. Kecakapan bakteri peransang menghasilkan ZPT membuat tumbuhan dapat menambah luas permukaan pangkal renik dan mengoptimalkan di dalam tanah. Temuan memperlihatkan bahwa perlakuan bakteri peransang dapat meningkatkan pertumbuhan pangkal tumbuhan diperbandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini memicu asimilasi nitrien dapat diwujudkan tepat, maka kesehatan tanaman juga semakin baik. Dengan sebaik baiknya kesehatan tanaman, ketahanan tanaman terhadap tekanan juga akan semakin meningkat. Baik tekanan karena komponenr biotik seperti gangguan OPT, maupun tekanan abiotik seperti temperatur dan humidity (Tabriji *et al.*, 2016).

Tabel 2 Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap semua parameter tumbuhan selada.

parameter	Dosis pupuk NPK			
	Kontrol	0,75 g	1,5 g	2,25 g
Tinggi tanaman (cm)	15,23 p	15,41 p	15,99 pq	16,65 q
Jumlah daun(helai)	7,13 p	7,26 p	7,47 p	7,53 p
Panjang akar (cm)	14,95 p	15,74 p	16,13 p	16,22 p
Berat segar tajuk (g)	46,54 p	49,41 p	46,20 p	54,29 p
Berat Segar akar (g)	3,50 p	4,25 p	4,25 p	4,41 p
Berat kering tajuk (g)	3,29 p	3,20 p	3,29 p	3,62 p
Berat kering akar (g)	0,16 p	0,20 p	0,33 p	0,41 p

Keterangan : Rata-rata disertai aksara serupa pada kolom atau baris identik menyatakan tidak signifikan berdasarkan uji DMRT jenjang 5%.

(-) : Tiada signifikan.

Berdasarkan anova memperlihatkan bahwa pemberian pupuk NPK signifikan terhadap tinggi tanaman terbaik pada dosiis 2,25 g/polibag (Tabel 2) namun dilihat pada parameter lainnya tidak yaitu jumlah pupus, panjangakar, beratt segar taajuk, beratt segarr akar, beratt keriiing tajjuk beratt kering akarr. Sejalan dengan pandangan Hadianto *et al.* (2020), Semakin meruah dossis pupuk yang hibah, maka tumbuhna meresap zat gizi melimpah untuk progresnaa. Hal ini berdasar pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terpendam zat gizi makro N, P, dan K yang hajat tanaman keseluruhan dan memberikan rasio zat gizi yang tepat untuk meningkatkan flora. Sejalan dengan Purba *et al.* (2021) berpendapat bahwa unsur N membantu pertumbuhan aseksual tanaman, pertumbuhan pangkal semai yang lebih cepat

dan pertumbuhan tanaman muda yang lebih cepat, dan unsur K membantu proses penataan nutrisi serta meningkatkan daya tumbuhan terhadap patologi

## KESIMPULAN

Isi Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Pengaruh PGPR Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terdapat interaksi nyata antara aplikasi PGPR dengan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil selada.
2. Aplikasi PGPR dengan konsentrasi 450 ml/L dalam tiga kali pemberian terbaik untuk pertumbuhan dan hasil selada dibandingkan dengan konsentrasi 300 ml/L, 150 ml/L dan kontrol (tanpa PGPR).
3. Pupuk NPK dengan dosis 2,25 g/polibag menjadi aplikasi pupuk terbaik untuk pertumbuhan dan hasil selada dibandingkan dengan dosis 1,5 g/polibag, 0,75 g/polibag dan kontrol (tanpa pupuk NPK).

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. Badan Pusat Statistik Indonesia. (2016). *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim* (Vol. 17).
- Choudhary, D. K., & Varma, A. (2016). Microbial-mediated induced systemic resistance in plants. In *Microbial-Mediated Induced Systemic Resistance in Plants*. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-0388-2>
- Hadianto, W., Yusrizal, Resdiar, A., & Marseta, A. (2020). Pengaruh Media Tanam Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 6 no.2(2), 90–95.
- Kadir, M., Abidin, Z., Mulyawan, R., Bachtiar, T., Yuniarti, A., Yusra, S., Citraresmini, A., Sofyan, E. T., Joy, B., & Mulyani, O. (2023). KesuburanTanah. In *Jakarta: Yayasan Kita Menulis*.
- Kumar, S., Kumar, S., & Mohapatra, T. (2021). Interaction Between Macro- and Micro-Nutrients in Plants. *Frontiers in Plant Science*, 12(May). <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.665583>
- Mokoginta, R. F., Tumbelaka, S., & Nangoi, R. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 3(1), 43–51. <https://talenta.usu.ac.id/joa/article/view/2485/1871>
- Purba, T., Situmeang, R., & Firgiyanti, R. (2021). *Pupuk dan Teknologi Pemupukan*.
- Rahni, N. M. (2012). TANAMAN JAGUNG (*Zea mays*). *Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, 3(16), 27–35.
- Raka, I. G. N., Khalimi, K. H. A. M. D. A. N., Nyana, I. D. N., & Siadi, I. K. (2012). Aplikasi Rizobakteri *Pantoea agglomerans* untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays*, L.) Varietas Hibrida BISI-2. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 2(1), 1–9.
- Simangunsong, R. T., & Syamsiyah, N. (2024). Kendala dalam Rantai Nilai Agribisnis Selada Baby Romaine (*Lactuca Sativa* Var. Romana L.) yang Berorientasi ke Pasar Retail Modern (Studi Kasus di PT. XYZ). *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 10(1), 336. <https://doi.org/10.25157/ma.v10i1.11730>
- Tabriji, Sholihah, S. M., & Meidiantie, D. (2016). Pengaruh konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobakterium) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Respati*, 8(1), 595–599.
- Wardhana, I. (2015). Kambing Dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Cair Super Bionik (Response Growth And Production Lettuce Plants (*Lactuca sativa* L.)). *Agrotrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 2(7), 165–185.