

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) akibat Pemberian Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan Urin Kelinci di Tanah Disposal

Siva Silviani Solihat, Lia Amalia, Ai Komariah
Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti
Silvianisiva13@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari interaksi konsentrasi PGPR dan urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil selada di tanah disposal serta mengetahui konsentrasi PGPR dan urin kelinci optimum, dilaksanakan di Desa Pasigaran Tanjungsari Sumedang yang terletak pada ketinggian 979 meter di atas permukaan laut. Percobaan dimulai dari bulan September 2020 sampai November 2020. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang dua kali. Faktor pertama konsentrasi PGPR (P) dengan 5 taraf yaitu $p_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$, $p_1 = 5 \text{ mL L}^{-1}$, $p_2 = 10 \text{ mL L}^{-1}$, $p_3 = 15 \text{ mL L}^{-1}$, dan $p_4 = 20 \text{ mL L}^{-1}$. Faktor kedua konsentrasi urin kelinci (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : $k_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$, $k_1 = 25 \text{ mL L}^{-1}$, $k_2 = 50 \text{ mL L}^{-1}$, dan $k_3 = 75 \text{ mL L}^{-1}$. Hasil percobaan menunjukkan : Terjadi interaksi antara beberapa konsentrasi PGPR dengan konsentrasi urin kelinci terhadap tinggi tanaman 21 HST, 28 HST dan 35 HST, terhadap jumlah daun 21 HST, 28 HST dan 35 HST, dan terhadap bobot basah tanaman. Perlakuan pemberian konsentrasi PGPR pada taraf 5 mL L^{-1} dan urin kelinci 25 mL L^{-1} memberikan pengaruh lebih baik.

Kata kunci : PGPR, selada, tanah disposal, urin kelinci

Abstract

This research aimed to study the interaction of giving PGPR concentration and rabbit urin to the growth and yield of lettuce in the disposal soil and know the optimum PGPR concentration and optimum concentration of rabbit urin, conducted in Pasigaran Tanjungsari Sumedang Hamlet located at an altitude of 979 meters above sea level. This research starts from September 2020 to November 2020. The experimental design used was a Randomized Block Design (RBD) factorial pattern consisting of two factors and repeated twice. The first factor of PGPR concentration (P) with 5 levels is $p_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$, $p_1 = 5 \text{ mL L}^{-1}$, $p_2 = 10 \text{ mL L}^{-1}$, $p_3 = 15 \text{ mL L}^{-1}$, and $p_4 = 20 \text{ mL L}^{-1}$. The second factor of rabbit urin concentration (K) consisting of 4 levels are: $k_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$, $k_1 = 25 \text{ mL L}^{-1}$, $k_2 = 50 \text{ mL L}^{-1}$, and $k_3 = 75 \text{ mL L}^{-1}$. The results of the experiment showed: There was an interaction between some concentrations of PGPR with rabbit urin concentrations against plant heights of 21 DAP, 28 DAP and 35 DAP, against the number of leaves of 21 DAP, 28 DAP and 35 DAP, and against wet weight of plants. Treatment of PGPR concentration at the level of 5 mL L^{-1} and rabbit urin 25 mL L^{-1} has a better influence.

Keywords : disposal land, lettuce, PGPR, rabbit urine

Latar belakang

Selada merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki potensi produksi dan nilai ekonomis yang cukup tinggi. Selada memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, di dalam 1000 g daun selada mengandung protein 1,2 g, lemak 0,2 g, kalsium 22 mg, fosfor 25 mg, vitamin A 162 mg, vitamin B 0,04 mg dan vitamin C 8 mg (Haryanto *et al*, 2013). Produksi sayuran yang belum mencapai target yang telah ditetapkan yaitu 87,29% menyebabkan permintaan

konsumsi sayuran tidak dapat tercukupi (Direktorat Jendral Hortikultura, 2019). Selain hal tersebut pembangunan di lahan pertanian yang semakin marak menyebabkan petani kehilangan lahan untuk bercocok tanam.

Terganggunya lahan pertanian salah satunya adalah tanah subur yang biasanya ditanami berbagai macam sayuran, digunakan untuk membuang tanah dari pembangunan jalan tol (*offer burden*) sehingga tanah yang subur tertutup oleh tanah bagian dalam, pada kasus ini

merupakan pembuangan dari galian pada proyek jalan tol Cisumdawu. Hal ini menyebabkan tanah yang digunakan untuk budidaya tanaman menjadi miskin akan unsur hara. Kandungan mikroorganisme didalam tanah pun dapat diperkirakan sangat rendah karena tanah yang digunakan untuk bercocok tanam merupakan tanah baru.

Vegetasi produktif yang diperlukan bagi masyarakat cenderung memerlukan tanah yang kaya akan unsur hara dan hal ini tidak ditemukan pada lahan yang digunakan sebagai buangan tanah dari proyek pembangunan. Solusi yang dapat dikemukakan adalah dengan penggarapan tanah yang miskin hara salah satunya dapat menggunakan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan penggunaan urin kelinci.

Salah satu cara untuk mengembalikan kesuburan tanah adalah dengan menggunakan bakteri yang bermanfaat dan bersifat memupuk seperti kelompok bakteri PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Beberapa bakteri dari kelompok PGPR adalah bakteri penambat nitrogen seperti genus *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum* dan bakteri pelarut fosfat seperti genus *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Arthrobacter*, *Bacterium*, dan *Mycobacterium* (Biswas *et al*, 2000). Bakteri *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum* dan bakteri pelarut fosfat mempunyai peran dan fungsi penting dalam mendukung terlaksananya pertanian ramah lingkungan melalui berbagai proses, seperti dekomposisi bahan organik, mineralisasi senyawa organik, fiksasi hara, pelarut hara, nitrifikasi dan denitrifikasi (Saraswati dan Sumarno, 2008).

Rhizobium (root nodulating bacteria) adalah bakteri yang mampu mengikat nitrogen dari udara melalui simbiosis dengan membentuk bintil akar pada tanaman Leguminoceae (Kyuma, 2004). *Azospirillum* dan *Azotobacter* merupakan bakteri non simbiotik yang berasosiasi dengan berbagai tanaman. Bakteri-bakteri tersebut mempunyai kemampuan menambat nitrogen bebas dari udara sehingga unsur N tersedia bagi tanaman, serta sebagai pemantap agregat tanah dan interaksinya akan berpengaruh kepada pertumbuhan tanaman.

Urin kelinci dapat digunakan sebagai pupuk cair organik yang sangat bermanfaat bagi tanaman. Pupuk cair lebih mudah dimanfaatkan

tanaman karena unsur – unsur di dalamnya mudah terurai sehingga manfaatnya lebih cepat diserap oleh tanaman (Nugraheni, 2010). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam urin kelinci meliputi 2,2% nitrogen, 8,7% fosfor, 2,3% potassium, 3,6% sulfur, 1,26% kalsium dan 4,0% magnesium (Nugraheni, 2010).

Penggunaan PGPR dan urine kelinci diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi tanaman selada. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai respon pertumbuhan dan produksi tanaman selada terhadap pemberian konsentrasi urine kelinci dan PGPR di tanah disposal.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Karanganyar Desa Pasigaran Kec. Tanjungsari Kabupaten Sumedang pada bulan September 2020 sampai dengan November 2020. Dalam percobaan ini digunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi PGPR (P) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu $p_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$ larutan, $p_1 = 5 \text{ mL L}^{-1}$ larutan, $p_2 = 10 \text{ mL L}^{-1}$ larutan, $p_3 = 15 \text{ mL L}^{-1}$ larutan, dan $p_4 = 20 \text{ mL L}^{-1}$ larutan. Faktor kedua adalah konsentrasi urin kelinci (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu : $k_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$ larutan, $k_1 = 25 \text{ mL L}^{-1}$ larutan, $k_2 = 50 \text{ mL L}^{-1}$ larutan, dan $k_3 = 75 \text{ mL L}^{-1}$ larutan. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 20 kombinasi perlakuan yang masing – masing diulang sebanyak 2 kali sehingga terdapat 40 satuan percobaan. Setiap petak terdiri atas 10 tanaman dengan tanaman contoh per petak adalah 3. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji lanjut dengan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%. Parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman dan *shoot root ratio*.

Hasil dan Pembahasan

a. Pertumbuhan Tanaman

Konsentrasi PGPR 5 mL L^{-1} mampu meningkatkan jumlah daun dan tinggi tanaman selada. Hal ini disebabkan karena beberapa strain dari PGPR mampu mensintesis IAA yang terdapat dalam eksudat akar maupun dari bahan organik. Senyawa aktif dari PGPR

ini mampu meningkatkan maupun menghambat pertumbuhan tanaman (Dewi, 2017). Menurut percobaan Iswati (2012) menyatakan bahwa konsentrasi PGPR antara 3 ml.L⁻¹ – 6 ml.L⁻¹ mampu mempengaruhi jumlah daun dan tinggi pada tanaman tomat.

Pada awalnya para ahli menyimpulkan bahwa meningkatnya pertumbuhan tanaman yang diinokulasi dengan PGPR disebabkan oleh sumbangan nitrogen dari penambahan N₂. Namun diketahui bahwa ada faktor lain yang turut berperan dalam peningkatan pertumbuhan tanaman yaitu hormon IAA yang dihasilkan bakteri dari PGPR. Dalam beberapa kasus, bakteri – bakteri dalam PGPR dapat memiliki kemampuan merangsang pertumbuhan akar. Tanaman yang perakarannya berkembang dengan baik akan efisien menyerap unsur hara sehingga tanaman tidak mudah terserang pathogen dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (fitohormon) seperti IAA, giberelin, sitokinin dan etilen dalam lingkungan akar (Anggari, 2017).

Pseudomonas sp. dan *Bacillus* sp yang terkandung dalam PGPR secara aktif mengkolonisasi akar dan menghasilkan hormon, salah satunya sitokinin. Seperti telah diketahui bahwa hormon tersebut mampu mencegah terombaknya klorofil. Maka daun selada yang diberi larutan PGPR berjumlah lebih banyak dibandingkan dengan kontrol.

Menurut Lakitan (1996), pemberian pupuk organik cair dapat merangsang proses pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Wibisono dan Basri (1993) tanaman dapat tumbuh dengan sempurna apabila unsur hara yang dibutuhkan terpenuhi. Tinggi tanaman erat kaitannya dengan unsur hara makro yaitu N, P dan K. Sarief (1986) mengatakan bahwa unsur hara N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Fosfor juga mempunyai peran terhadap proses

pembelahan sel pada suatu titik tumbuh yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Lakitan (1996) menyatakan bahwa unsur hara pada kalium juga mempunyai peran sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis. Fotosintat yang telah dihasilkan kemudian digunakan untuk tanaman pada proses pembelahan sel tanaman, sehingga tanaman akar bertambah tinggi.

b. Hasil tanaman

Peningkatan bobot segar per tanaman disebabkan pada konsentrasi urin kelinci 25 ml.L⁻¹ dan PGPR 5 ml.L⁻¹ ketersediaan unsur hara makro dan mikro mencukupi, sehingga proses fotosintesis tanaman tidak mengalami hambatan dan fotosintat yang terbentuk relatif lebih banyak. Fotosintat tersebut oleh tanaman ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman sehingga hasil tanaman selada mengalami peningkatan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : terjadi interaksi antara konsentrasi PGPR dengan konsentrasi urin kelinci terhadap tinggi tanaman 21 HST, 28 HST dan 35 HST, terhadap jumlah daun 21 HST, 28 HST dan 35 HST, dan terhadap bobot basah tanaman. Perlakuan pemberian konsentrasi PGPR pada taraf 5 ml.L⁻¹ dan urin kelinci 25 ml.L⁻¹ memberikan pengaruh lebih baik.

Saran

Untuk meningkatkan hasil pada budidaya selada varietas *grand rapids* pada lahan *offer burden* dianjurkan untuk menggunakan PGPR pada konsentrasi 5 ml.L⁻¹ lalu diberikan urin kelinci pada konsentrasi 25 ml.L⁻¹.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap dengan perlakuan serupa, akan tetapi dilakukan di lapangan pada lahan pertanian.

Daftar Pustaka

- Anggari, C.P. 2017. Pengaruh Komposisi Media dan Macam Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Tanaman *Anthurium Hookeri*. Jurnal Agrisistem. Vol.1(3):36-42.
- Biswas, J. C., Ladha, J. K., & Dazzo, F. B. 2000. Rhizobia inoculation improves nutrient uptake and growth of lowland rice. *Soil*

- Science Society of America Journal*, 64(5), 1644-1650.
- Dewi, P.I. 2017. Rhizobacteria Pendukung Pertumbuhan Tanaman Plant Growth Promoting Rhizobacteria. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran.Jatinangor.
- Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian.2019.Rekapitulasi Konsumsi Perkapita Sayuran Dan Buah.(online)/available at <http://horti.pertanian.com>.
- Haryanto, E., T. Suhartini dan E. Rahayu.2013.Sawi dan Selada.Penebar Swadaya.Jakarta.
- Iswati, R.2012.Pengaruh Konsentrasi Formula PGPR pada Perakaran terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* sp.).Jurnal Agroteknologi Universitas Negeri Gorontalo. 1(1):9-12.
- Kyuma, K. 2004. *Paddy soil science*. Kyoto University Press.
- Lakitan, Benyamin. 1996. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: PT. Radja Grafindo Persada.
- Nugraheni, E.D. dan Paiman.2010.pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*).Skripsi.Universitas PGRI Yogyakarta.
- Saifuddin Sarief, E. 1989. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah. Pustaka Buana, Bandung.