

## Respon Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Pemberian Beberapa Dosis PGPR

### Growth Response and Yield of Four Varieties of Red Spinach (*Amaranthus tricolor* L.) to Several Doses of PGPR

Bellindga Rud Yulika Putri\*) dan Izmi Yulianah

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
\*)Email : bellindgarud@gmail.com

#### ABSTRAK

Bayam merah dikenal sebagai sumber makanan yang kaya akan sumber protein, vitamin A, B dan C serta mengandung garam mineral seperti fosfor, kalsium dan zat besi. Pemanfaatan PGPR dan varietas unggul untuk meningkatkan produksi bayam merah. Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari respon pertumbuhan dan hasil beberapa varietas bayam merah terhadap pemberian beberapa dosis PGPR. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2023 di lahan yang bertempat di Desa Duyung, Kecamatan Takeran, Kabupaten Magetan. Bahan yang digunakan adalah benih tanaman bayam merah dengan 4 jenis varietas yaitu varietas Mira, varietas Baret Merah, varietas Red Lady, varietas Manila dan larutan PGPR. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan 3 kali ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut menggunakan BNJ dengan Taraf 5%. Terdapat respon terhadap varietas bayam merah dengan pemberian dosis PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Respon varietas bayam merah dengan pemberian PGPR terhadap hasil yang didapat tidak berbeda dengan perlakuan tanpa pemberian PGPR (kontrol).

Kata Kunci: Bayam Merah, Hasil, PGPR, Varietas.

#### ABSTRACT

Red spinach is known as a food source that is rich in protein sources, vitamins A, B and C and contains mineral salts such as phosphorus, calcium and iron. Using PGPR and superior varieties to increase red spinach production. The purpose of this study was to study the response of growth and yield of several varieties of red spinach to multiple doses of PGPR. The research was conducted in May - June 2023 on land located in Duyung Village, Takeran District, Magetan Regency. The tools used are polybags measuring 30 x 35 cm, medium-sized buckets, marker boards, label paper, measuring cups, plastic trays, tape measure, analytical scales, stationery and cameras. The materials used were red spinach seeds with 4 varieties, namely Mira variety, Beret Merah variety, Red Lady variety, and Manila variety, soil planting medium, manure, PGPR solution, and water. The research method used a randomized block design (RBD) consisting of 2 treatment factors with 3 replications. Observational data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and follow-up tests using BNJ at a level of 5%. There was a response to red spinach varieties with PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) doses on plant growth and yield. The response of red spinach varieties with PGPR administration to the results obtained was not different from the treatment without PGPR administration (control).

Keywords: PGPR, Red Spinach, Yield, Variety.

## PENDAHULUAN

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) adalah salah satu varietas bayam cabut yang memiliki ciri khusus yaitu tanamannya berwarna merah. Bayam merah mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu protein, vitamin A, vitamin C dan garam-garam mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dan mengandung antosianin yang berguna dalam menyembuhkan penyakit anemia. Bayam merah juga mengandung beberapa antioksidan antara lain betalain, karotenoid, flavonoid, dan polifenol. Komponen antioksidan tersebut memiliki potensi menurunkan kadar timbal di dalam darah sehingga dapat mencegah efek toksisitasnya. Bayam merah mulai digemari oleh para petani karena mempunyai harga jual yang lebih mahal dibandingkan bayam hijau. Masa panen yang singkat serta pasar yang terbuka luas, membuat daya tarik untuk membudidayakan bayam merah. Tetapi di Indonesia sendiri masih minim untuk produksi bayam merah, karena mayoritas masyarakat tidak banyak mengenal bayam merah. Ketidakpopuleran bayam merah berakibat pada budidaya maupun pemasarannya juga belum begitu intensif.

Indonesia memiliki kelayakan dalam budidaya bayam merah. Tanaman bayam merah dapat tumbuh pada ketinggian  $\pm 5 - 1.500$  m dpl, tumbuh lebih subur didataran rendah pada lahan terbuka yang udaranya agak panas. Tanaman bayam merah termasuk salah satu jenis tanaman yang tahan air, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Tanah yang cocok untuk ditanami adalah tanah gembur dengan derajat kemasaman (pH) antara 6-7. Panen pertama pada bayam merah dapat dilakukan mulai umur 25-30 hari setelah tanam. Tanaman bayam merah dapat tumbuh pada semua jenis tanah asal mengandung unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Untuk produksi bayam merah terdapat beberapa upaya diantaranya dengan menggunakan sistem hidroponik, penggunaan varietas jenis

unggul, pemberian pupuk organik, dan beberapa cara lainnya. Diantara beberapa upaya untuk produksi bayam merah, salah satu upaya cukup efektif yakni dengan pengaplikasian biofertilizer (pupuk hayati) menggunakan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan penggunaan varietas unggul bayam merah. Penggunaan PGPR untuk membudidayakan tanaman bayam merah secara organik. Tetapi sistem pertanian yang ada di Indonesia masih mengutamakan pemakaian pupuk kimia. Pupuk yang sering digunakan oleh petani umumnya adalah pupuk kimia seperti NPK atau urea, tetapi penggunaan pupuk organik oleh petani masih dengan takaran yang relatif kecil karena bahannya mudah didapat seperti pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam (**Prabowo, 2008**).

Aspek ekologi dari penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dikhawatirkan berdampak buruk bagi lingkungan dan kualitas tanah, karena dampak buruk yang diberikan oleh penggunaan pupuk anorganik ini, maka digunakan pupuk hayati. PGPR sendiri dapat mempengaruhi tanaman secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung dengan merangsang pertumbuhan tanaman dengan menghasilkan hormon pertumbuhan, vitamin dan berbagai asam organik serta meningkatkan asupan nutrisi bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman secara tidak langsung memperbaiki kondisi pertumbuhan dengan beberapa mekanisme dan melalui kemampuannya untuk menghasilkan antimikroba yang bias menghambat pertumbuhan fungi penyebab penyakit tumbuhan (fitopatogenik) (**Zainudin et al., 2014**). Berdasarkan manfaat dan kelebihan PGPR diharapkan dengan pemberian PGPR pada tanaman bayam merah mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2023 di lahan yang berada di Desa Duyung, Takeran, Kabupaten Magetan, Provinsi Jawa Timur. Berada pada ketinggian 77 meter diatas permukaan laut,

dengan curah hujan 1.500 – 2.000 mm per tahun (Citra Google Earth, 2023).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu polybag ukuran 30 x 35 cm, ember ukuran sedang, papan penanda, kertas label, gelas ukur, nampan plastik, meteran, timbangan analitik, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih tanaman bayam merah dengan 4 jenis varietas yaitu varietas Mira, varietas Baret Merah, varietas Red Lady dan varietas Manila, media tanam tanah, pupuk kandang, larutan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan air.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Dimana faktor pertama ialah 4 varietas bayam merah. Sedangkan faktor yang kedua ialah dosis pemberian PGPR.

Faktor pertama adalah perbedaan varietas bayam merah sebagai berikut :

1. Varietas Mira (V1)
2. Varietas Baret Merah (V2)
3. Varietas Red Lady (V3)
4. Varietas Manila (V4)

Faktor kedua adalah pemberian dosis PGPR sebagai berikut :

1. Tanpa PGPR 0 ml/L (P0)
2. PGPR 10 ml/L (P1)
3. PGPR 15 ml/L (P2)
4. PGPR 20 ml/L (P3)

Dari dua faktor perlakuan tersebut tersusun 16 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali

ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan.

Variabel pengamatan yang dilakukan untuk tanaman bayam merah terdiri dari variabel pengamatan non destruktif yaitu pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman dan pengamatan destruktif atau pengamatan hasil (panen). Pengamatan parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan hasil meliputi luas daun, bobot segar per tanaman dan bobot segar konsumsi per tanaman.

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilakukan dengan uji F pada tingkat kesalahan 5% untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diaplikasikan. Apabila terdapat perbedaan nyata dari perlakuan maka dilakukan uji lanjut BNJ pada tingkat kesalahan 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan karakter tinggi tanaman (Tabel 1) terdapat respon varietas bayam merah dengan pemberian dosis PGPR. Dengan pemberian PGPR sebanyak 10 ml/L pada varietas Manila sudah memiliki nilai rerata yang tinggi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian **Oktaviani dan Sholihah (2018)** pemberian PGPR dapat meningkatkan tinggi tanaman, dengan diberikannya PGPR unsur hara di dalam tanah dapat meningkat dan dapat diserap oleh tanaman secara optimal.

**Tabel 1.** Nilai rerata tinggi tanaman bayam merah pada 25 HST

Varietas	Dosis PGPR			
	0 ml/L	10 ml/L	15 ml/L	20 ml/L
Mira	21,56 a	21,91 abc	23,02 bcd	24,84 ef
Baret Merah	23,24 cd	24,20 def	23,70 de	23,11 bcd
Red Lady	27,19 g	24,20 def	25,49 f	33,60 i
Manila	27,02 gh	33,30 i	28,72 h	29,97 h
BNJ 5%			1,31	
KK			3%	

Ket: KK = Koefisien Keragaman, Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

**Pebrianti et al., (2015)** juga menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dikendalikan oleh faktor pertumbuhan, yaitu genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik berhubungan dengan pewarisan

sifat, sedangkan faktor lingkungan berhubungan dengan kondisi dimana tanaman itu tumbuh. Karena faktor pertumbuhan tersebut membuat varietas Manila memiliki nilai rerata tinggi tanaman

yang paling tinggi dengan dosis PGPR yang sudah diberikan. **Ritongan et al., (2021)** menyatakan perbedaan tinggi tanaman pada varietas bayam merah diduga lebih besar dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

**Aritonang dan Purnamaningsih (2018)** juga menyatakan dalam publikasinya bahwa keragaman genetik untuk karakter tinggi tanaman dari lima populasi bayam merah yang dievaluasi tergolong rendah.

**Tabel 2.** Nilai rerata jumlah daun bayam merah pada 25 HST

Varietas	Dosis PGPR			
	0 ml/L	10ml/L	15ml/L	20ml/L
Mira	8,53 bc	8,27 b	8,73 bcde	7,69 a
Baret Merah	8,87 cdefg	8,91 cdefg	9,00 defg	8,69 bcde
Red Lady	8,64 bcde	8,51 bc	8,82 cdef	8,71 bcde
Manila	8,62 bcd	9,20 fg	9,09 efg	9,33 g
BNJ 5%	0,46			
KK	3%			

Ket: KK = Koefisien Keragaman, Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Hasil pengamatan karakter jumlah daun (Tabel 2) pada beberapa varietas bayam merah serta dosis PGPR menunjukan bahwa seluruh varietas dengan perlakuan tanpa dan pemberian PGPR mulai 10 sampai 30 hari setelah tanam memiliki rerata jumlah daun yang hampir sama. Varietas Manila dengan dosis PGPR 20 ml/L memperoleh rerata jumlah daun yang tinggi dibandingkan dengan yang

lainnya. Menurut **Fahik et al., (2021)** pemberian dosis dan frekuensi PGPR yang tepat seharusnya dapat menunjukkan hasil yang signifikan. **Kie et al., (2022)** dalam penelitiannya menyatakan, dari hasil observasi menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman yang diberi PGPR tidak memiliki perbedaan yang nyata terhadap banyak daun pada tanaman yang tidak diberi PGPR.

**Tabel 3.** Nilai rerata luas daun bayam merah

Varietas	Dosis PGPR			
	0 ml/L	10 ml/L	15 ml/L	20 ml/L
Mira	23,91 a	25,16 ab	25,20 ab	28,56 bc
Baret Merah	37,69 d	42,36 e	26,25 ab	23,44 a
Red Lady	26,58 ab	32,25 c	37,80 d	52,77 f
Manila	38,96 de	31,97 c	25,89 ab	26,31 ab
BNJ 5%	4,31			
KK	8%			

Ket: KK = Koefisien Keragaman, Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Hasil pengamatan karakter luas daun (Tabel 3) diketahui bahwa varietas Red Lady dengan perlakuan pemberian dosis PGPR sebanyak 20 ml/L memiliki nilai rerata paling tinggi. Menurut **Ritonga et al., (2021)** kandungan klorofil pada varietas bayam merah lebih rendah dibandingkan pada varietas bayam hijau, hal ini diduga menyebabkan tanaman bayam merah beradaptasi meningkatkan ukuran luas daun dan jumlah daun pertanaman agar dapat

meningkatkan jumlah klorofil tanaman sehingga fotosintesis dan produksi tanaman menjadi optimal. **Kie et al., (2022)** dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa lebar daun yang diberi PGPR lebih besar dari tanaman yang tidak diberi PGPR. Dalam penelitiannya **Prasundari et al., (2018)** menyatakan bahwa tanaman yang memiliki indeks klorofil lebih rendah, memiliki luas daun yang lebih besar dibanding tanaman yang memiliki indeks klorofil lebih tinggi.

**Tabel 4.** Nilai rerata bobot segar per tanaman

Varietas	Dosis PGPR			
	0 ml/L	10 ml/L	15 ml/L	20 ml/L
Mira	21,38 cd	14,00 ab	25,98 ef	17,84 bc
Baret Merah	26,09 ef	28,87 f	22,96 de	11,27 a
Red Lady	26,04 ef	17,18 bc	28,27 f	26,52 ef
Manila	23,78 de	26,11 ef	20,38 cd	17,89 bc
BNJ 5%	4,22			
KK	11%			

Ket: KK = Koefisien Keragaman, Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

**Tabel 5.** Nilai rerata bobot segar konsumsi per tanaman

Varietas	Dosis PGPR			
	0 ml/L	10 ml/L	15 ml/L	20 ml/L
Mira	19,11 cde	12,98 ab	23,87 fgh	16,29 bc
Baret Merah	23,53 fgh	26,02 h	20,89 def	10,09 a
Red Lady	22,82 efgh	15,60 bc	25,02 gh	23,83 fgh
Manila	21,71 defg	23,93 fgh	18,20 cd	16,38 bc
BNJ 5%	3,83			
KK	11%			

Ket: KK = Koefisien Keragaman, Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Bobot segar tanaman serta bobot segar konsumsi (Tabel 4 dan Tabel 5) pada hasil pengamatan bayam merah di dapatkan bahwa terdapat respon antara varietas Mira dan varietas Red Lady pada pemberian PGPR sebanyak 15 ml/L, tetapi hasil tersebut tidak terlalu berbeda dengan perlakuan kontrol 0 ml/L. **Adelia (2013)** menyatakan berat basah optimal suatu tanaman tergantung dari jumlah energi dan unsur hara yang digunakan tanaman untuk proses metabolisme sehingga ukuran sel bertambah besar dan meningkatkan daya serap air. Dalam penelitiannya **Fahik et al., (2021)** menyatakan berat basah suatu tanaman yang dipengaruhi serapan air dan unsur hara ternyata berhubungan dengan penyusunan hormon.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat dilihat bahwa adanya respon antara pemberian dosis PGPR dengan beberapa varietas bayam merah, tetapi hasil yang muncul tidak terlalu berbeda dengan perlakuan kontrol. Penelitian **Onikwijaya (2015)** menyatakan bahwa variasi konsentrasi PGPR umumnya memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. **Syamsiah dan Rayani (2014)** juga

menyatakan pada tanaman dengan konsentrasi PGPR 1,25% meningkatkan tinggi tanaman dan konsentrasi 0,75% meningkatkan jumlah daun dan berat segar tanaman. Dalam penelitian Oktaviani dan **Sholihah (2018)** menyatakan perlakuan 200 ml PGPR memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman terbesar dibanding yang lain. Keragaman genetik yang tinggi pada varietas bayam merah untuk karakter diameter batang, panjang, lebar dan luas daun mempengaruhi pertumbuhan bayam merah.

## KESIMPULAN

Terdapat respon varietas bayam merah dengan pemberian dosis PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil dari respon pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dengan varietas bayam merah yang didapat tidak berbeda dengan perlakuan tanpa pemberian PGPR (kontrol).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, P. F. 2013.** Pengaruh Penambahan Unsur Hara Mikro ( Fe dan Cu ) Dalam Media Paitan Cair Dan Kotoran Sapi Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung *The Effect Of Micro Nutrition Addition* ( Fe and Cu). *Produksi Tanaman*. Vol.1(3): 48–58.
- Aritonang, A. M. dan S. L. Peunamaningsih. 2018.** Heritabilitas Karakter Agronomi pada Lima Populasi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol.6(10): 2431-2438.
- Fahik, M.A., E. Kustiani. dan B. Dwi Moeljianto. 2021.** Efek Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Produktivitas Bayam Merah. *J. Ilmiah Nasional Mahasiswa Pertanian (JINTAN)*. Vol.1(1): 73-82.
- Kie, K., S. Sutardi, E. M. Sari dan N. N. Maulina. 2021.** Pengaruh Pemberian PGPR Terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal AGRIMUDA*. Vol.1(1):1-14.
- Oktaviani, E. Dan S. M. Sholihah. 2018.** Pengaruh Pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. *Acephala*) Sistem Vertikultur. *J. Akbar Juara*. Vol.3(1): 63-70
- Pebrianti, C., R. B. Ainurasyid dan S. L. Purnamaningsih .2015.** Uji kadar antosianin dan hasil enam varietas tanaman bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss) pada musim hujan. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(1): 27-33.
- Prabowo, R. 2008.** Kajian Biopestisida dan Pupuk Hayati Dalam Mendukung Pengelolaan Tanaman Tomat Secara Terpadu. *Jurnal Mediagro*.Vol.4 (1):81-88.
- Pransundari, I. R. dan E. W. Sitawati. 2018.** Studi toleransi dua tipe tanaman petunia (petunia x hibrida) terhadap naungan. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(4), 569-578.
- Ritonga, A. W., M. S. Ar Rosyid, A. Anderson, M. A. Chozin dan Purwono. 2021.** Perbedaan Pertumbuhan dan Produktivitas Varietas Bayam Hijau dan Bayam Merah. *Jurnal Agro*. Vol.8(2): 287-297.
- Zainudin, A. L. Abadi dan L. Aini. 2014.** Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (*Bacillus* sp. Dan *Pesudomonas* sp.) Terhadap Penyakit Bulai pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *HPT*. 2(1) 11-18