

**APLIKASI LAMA PERENDAMAN *PLANT GROWTH PROMOTING RIZOBAKTERIA* (PGPR) DAN PEMANGKASAN PUCUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL MENTIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

**APPLICATION LONG SUBMERSION *PLANT GROWTH PROMOTING RIZOBAKTERIA* (PGPR) AND PRUNING SHOOT ON GROWTH AND YIELD CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.)**

Dika Chiqmatul Janah<sup>\*)</sup>, Bambang Guritno, Y.B Suwasono Heddy

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jln. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>Email : dika.chiqma26@gmail.com

**ABSTRAK**

Produksi mentimun di Indonesia dapat ditingkatkan dengan cara pengembangan teknologi budidaya yang baik dan benar serta didukung dengan penggunaan teknologi baru yaitu pemanfaatan bakteri yang terkandung dalam PGPR dan pemangkasan pucuk. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh PGPR dan pemangkasan pucuk dalam meningkatkan produksi mentimun. Penelitian dilaksanakan bulan Maret sampai bulan Mei 2015, pada percobaan pot dalam polybag di kebun percobaan FP-UB Desa Ngijo kecamatan Karangploso Malang. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman mentimun dengan aplikasi perendaman PGPR dan pemangkasan pucuk berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, jumlah bunga dan luas daun dan indeks luas daun. Kombinasi perlakuan perendaman PGPR 15 menit dan pemangkasan pucuk ruas ke 15 mampu meningkatkan hasil panen bobot buah per tanaman sebesar 31,3 % dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Kata kunci : *Cucumis sativus* L, PGPR, Lama Perendaman, Pemangkasan Pucuk.

**ABSTRACT**

Production cucumber in Indonesia can be enhanced by the development of cultivation technology that is good and right and supported by the use of new technology is the use of bacteria contained in PGPR and pruning shoot. This study aimed the effect of PGPR and pruning shoots in increasing the production of cucumber. The research was conducted from March to May 2015, in the pot experiment in a polybag in experimental garden FP-UB Ngijo Village Karangploso Malang. The method used was a randomized block design (RAK) with 9 treatments and 3 replications. The results showed that cucumber plants by immersion application and pruning shoots PGPR effect on plant growth, this is a length of plants, number of leaves, root length, number of flower and leaf area and leaf area index. Combination treatment PGPR 15 minutes soaking and trimming the top vertebra to 15 can increase crop yields fruit weight per plant and weight per hectare respectively - amounted to 31.3% and 48.5% compared to the control treatment

Key words: *Cucumis sativus* L, PGPR, long submersion, pruning shoot.

**PENDAHULUAN**

Mentimun merupakan tanaman sayur-an yang berasal dari Himalaya Asia

Utara. Budidaya mentimun saat ini telah meluas di wilayah tropis dan sub tropis, Semakin meluasnya daerah penyebaran budidaya mentimun tidak diimbangi dengan peningkatan produksinya. Produksi mentimun dari tahun ketahun terus mengalami penurunan. Luas panen, produksi dan produktivitas mentimun di Jawa Timur dari lima tahun terakhir berfluktuatif. Menurut Yadi (2012) salah satu faktor penyebab rendahnya produksi mentimun adalah sistem budidaya yang masih kurang intensif. Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi mentimun dapat dilakukan dengan menggunakan pengembangan teknologi baru yang efisien yaitu dengan menggunakan bakteri *rhizobium* yang berperan sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). *Rizhobium* mampu memberikan beberapa keuntungan pada tanaman baik dalam proses fisiologi dan pertumbuhan tanaman. Menurut Wei, Kloepper dan Tuzun (1996), mekanisme PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan di antaranya meningkatkan penyerapan air dan unsur hara tanaman, fiksasi nitrogen, menghasilkan hormon, melarutkan fosfat. Selain itu beberapa teknologi yang sering dilakukan oleh petani yaitu pemangkasan pucuk tanaman dengan tujuan untuk memotong fase vegetatif tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan generatif tanaman. Tindakan pemangkasan dapat meningkatkan pertumbuhan tunas dan meningkatkan cabang tanaman, sehingga dapat memacu pembungaan. Menurut Sutapradja (2008), Pemangkasan pucuk terutama pucuk utama bermanfaat mengurangi persaingan fotosintesis antar daun dan buah, serta mengurangi penyerangan penyakit. Pemangkasan mentimun dilakukan untuk mengurangi daun yang kurang bermanfaat sehingga penyaluran nutrisi menyebar pada pertumbuhan dan buah. Oleh sebab itu, perlu adanya penelitian terkait teknologi budidaya baru dalam meningkatkan produksi mentimun yaitu dengan pengaplikasian (PGPR) dan pemangkasan pucuk tanaman.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2015, pada percobaan pot dalam polybag di kebun percobaan FP-UB Desa Ngijo Karangploso Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekop, polybag, gembor, bambu, Ember, tali rafia, gelas ukur volume 1000 ml, Jangka sorong, meteran, penggaris, timbangan analitik, *Leaf Area Meter* (LAM), gunting pangkas, oven, alat tulis, pisau dan kamera digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Plant Growth Promoting Rhizobakteri* (PGPR) yang berasal dari laboratorium bakteriologi HPT FP-UB, benih mentimun varietas Harmony, air, pupuk kandang, pupuk Urea, SP-36, KCl, dan pestisida. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan yang diulang 3 kali yaitu (A): Tanpa perendaman PGPR+tanpa pemangkasan pucuk, (B): Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 10, (C): Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 15, (D): Perendaman PGPR 5 menit+tanpa pemangkasan pucuk, (E): Perendaman PGPR 5 menit +pemangkasan pucuk ruas ke 10, (F): Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15, (G): Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk, (H): Perendaman PGPR 10 menit+ pemangkasan pucuk ruas ke 10, (I): Perendaman PGPR 10 menit+ pemangkasan pucuk ruas ke 15.

Terdapat 2 jenis pengamatan yaitu parameter pertumbuhan dan komponen hasil. Parameter pertumbuhan meliputi panjang tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, luas daun, panjang akar, indeks luas daun (ILD) dan laju pertumbuhan relative (LPR). Komponen hasil meliputi jumlah buah per tanaman, bobot per buah, panjang buah, diameter buah, bobot buah per tanaman. Pengamatan dilakukan saat tanaman umur 7 hst, 14 hst, 21 hst dan 28 hst. Data hasil yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisa ragam (uji F) dengan taraf 5 % Apabila terdapat beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Tanaman

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman PGPR dan pemangkasan pucuk memiliki kemampuan dalam meningkatkan panjang tanaman. Pada perlakuan perendaman PGPR 10 menit dan tanpa pemangkasan pucuk menunjukkan panjang tanaman yang lebih tinggi pada umur pengamatan 21-28 hst. Hasil penelitian Susiani (2003) menjelaskan bahwa perlakuan tanpa *topping* menghasilkan panjang tanaman dan jumlah daun lebih tinggi daripada perlakuan *topping* pada tanaman labu mie. Selain itu, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Khalimi dan Wiryana (2009), terdapat

perbedaan yang nyata antara benih yang diberi perlakuan PGPR dengan benih tanpa perlakuan menunjukkan bahwa aplikasi PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan. Hal ini diduga berkaitan dengan keberadaan mikroorganisme yang terkandung dalam PGPR yang dapat memberikan keuntungan dalam proses fisiologi tanaman.

### Jumlah Daun

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun yang dihasilkan tanaman terus mengalami peningkatan pada setiap umur pengamatan. Perlakuan perendaman PGPR 10 menit dan pemangkasan pucuk ruas ke 15 memiliki jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain.

**Tabel 1** Rerata Panjang Tanaman pada Perlakuan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Tanpa perendaman PGPR+ tanpa pemangkasan pucuk	12,13	36,30	67,37 a	127,27 c
Tanpa perendaman PGPR+ pemangkasan pucuk ruas ke 10	13,90	44,03	74,00 abc	96,97 a
Tanpa perendaman PGPR+ pemangkasan pucuk ruas ke 15	12,52	37,97	69,53 ab	124,93 c
Perendaman PGPR 5 menit+ tanpa pemangkasan pucuk	11,90	40,87	80,57 bcd	127,07 c
Perendaman PGPR 5 menit+ pemangkasan pucuk ruas ke 10	12,37	43,23	82,40 cd	90,67 a
Perendaman PGPR 5 menit+ pemangkasan pucuk ruas ke 15	13,23	42,13	85,03 cd	122,80 bc
Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk	13,20	47,20	88,23 d	127,43 c
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	13,80	44,40	80,57 bcd	90,27 a
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	12,03	45,03	84,23 cd	115,90 b
BNT 5%	tn	tn	12,81	7,63

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 2** Rerata Jumlah Daun pada Perlakuan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Tanpa perendaman PGPR+tanpa pemangkasan pucuk	3,97	7,97	12,97 a	19,47 a
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 10	4,00	9,77	15,90 ab	21,33 ab
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 15	3,97	8,17	18,20 bc	21,23 ab
Perendaman PGPR 5 menit+tanpa pemangkasan pucuk	3,80	8,03	16,30 abc	19,40 a
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	3,87	9,67	17,57 bc	21,77 ab
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	4,00	8,73	19,07 bc	22,43 b
Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk	3,97	9,30	17,37 bc	20,50 ab
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	4,00	9,30	17,50 bc	22,47 b
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	3,97	8,97	19,70 c	25,40 c
BNT 5%	tn	tn	3,47	2,76

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 3** Rerata Luas Daun pada Perlakuan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Tanpa perendaman PGPR+tanpa pemangkasan pucuk	211,58	436,75	817,86 a	1976,53 a
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 10	193,50	456,25	1257,52 ab	2744,47 c
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 15	212,67	461,15	1811,52 c	2058,46 ab
Perendaman PGPR 5 menit+tanpa pemangkasan pucuk	171,48	367,74	1476,60 bc	1988,33 a
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	201,86	541,69	1712,34 bc	2671,08 bc
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	257,95	450,96	1747,68 bc	2844,96 c
Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk	164,29	426,03	1656,05 bc	2045,94 ab
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	237,22	478,10	1766,34 bc	2823,98 c
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	208,13	484,13	1967,95 c	3003,24 c
BNT 5%	tn	tn	530,81	632,82

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% dan hst : hari setelah tanam ; tn : tidak berbeda nyata.

Hal ini diduga perlakuan pemangkasan pada tanaman menyebabkan terjadinya peningkatan pada cabang lateral sehingga jumlah daun yang terbentuk semakin banyak. Menurut Sutapradja (2008), pemangkasan pucuk pada ruas ke 15 mampu meningkatkan jumlah cabang produktif sehingga jumlah daun yang terbentuk semakin banyak dan produktif. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Khalimi dan Wiryana (2009) menyatakan bahwa perlakuan PGPR juga mampu meningkatkan jumlah daun maksimal pada pertumbuhan tanaman kedelai.

#### Luas Daun

Data Tabel 3 menunjukkan perlakuan lama perendaman PGPR 10 menit dan pemangkasan ruas ke 15 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada peningkatan luas daun. pemangkasan pada tanaman dilakukan untuk mengurangi persaingan hasil fotosintesis sehingga daun akan lebih produktif dalam menghasilkan karbohidrat. Menurut Sutrapaja (2008) pemangkasan dilakukan untuk mengubah lingkungan mikro serta mengurangi persaingan fotosintat organ tanaman. sehingga perlakuan pemangkasan dilakukan agar penyinaran pada organ tanaman menjadi maksimal. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahni (2012) menyatakan bahwa tanaman yang

diinokulasi PGPR juga menunjukkan peningkatan luas daun pada tanaman.

#### Panjang Akar

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan Perakaran pada perlakuan lama perendaman PGPR 10 menit dan tanpa pemangkasan pucuk memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan lainnya. Lama perendaman PGPR diyakini mampu meningkatkan panjang akar tanaman, bakteri yang terkandung dalam PGPR mampu mengkoloni perakaran tanaman, sehingga akar tanaman dapat menyerap sekresi mikroba yang bermanfaat bagi pertumbuhan akar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak dan panjang akar tanaman unsur hara yang diserap oleh tanaman juga semakin baik, serapan unsur hara yang baik menjadi penunjang dalam pertumbuhan tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa semakin banyak akar yang terbentuk maka tanaman yang dihasilkan akan semakin baik.

#### Jumlah Bunga Jantan Dan Bunga Betina

Data Tabel 5 menunjukkan Perlakuan lama perendaman PGPR dan pemangkasan pucuk nyata mampu meningkatkan jumlah bunga jantan dan peningkatan bunga betina. Peningkatan jumlah bunga yang terbentuk dipengaruhi oleh hormon yang terdapat pada tanaman.

**Tabel 4** Rerata Panjang Akar Tanaman pada Perlakuan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk

Perlakuan	Panjang Akar Tanaman (cm)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Tanpa perendaman PGPR+tanpa pemangkasan pucuk	11,67	25,17 ab	27,83 a	50,50 ab
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 10	11,67	38,00 bc	43,67 bc	44,50 a
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 15	9,17	32,83 abc	34,83 ab	44,33 a
Perendaman PGPR 5 menit+tanpa pemangkasan pucuk	12,83	22,33 a	45,33 c	50,17 ab
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	10,67	25,67 ab	46,17 c	58,83 b
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	13,33	36,33 abc	47,00 c	50,17 ab
Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk	15,83	45,50 c	49,17 c	60,00 b
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	12,17	32,83 abc	40,67 bc	44,50 a
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	12,50	43,83 c	47,83 c	53,50 ab
BNT 5%	tn	15,2	9,87	10,82

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 5** Rerata Jumlah Bunga Jantan dan Jumlah Bunga Betina pada Perlakuan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk

Perlakuan	Jumlah Bunga	
	Jantan	Betina
Tanpa perendaman PGPR+tanpa pemangkasan pucuk	2,90 ab	1,246 ab
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 10	2,85 ab	1,221 ab
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 15	2,93 ab	1,257 ab
Perendaman PGPR 5 menit+tanpa pemangkasan pucuk	2,79 a	1,202 a
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	2,90 ab	1,233 ab
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	2,83 ab	1,290 b
Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk	3,49 c	1,302 b
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	3,00 b	1,199 a
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	2,91 ab	1,398 c
BNT 5%	0,39	0,08

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 6** Rerata Indeks Luas Daun Pada Perlakuan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk

Perlakuan	Indeks Luas Daun (cm <sup>2</sup> )			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Tanpa perendaman PGPR+tanpa pemangkasan pucuk	0,13	0,27	0,51 a	1,24 a
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 10	0,12	0,28	0,79 ab	1,72 c
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 15	0,13	0,28	1,13 c	1,29 a
Perendaman PGPR 5 menit+tanpa pemangkasan pucuk	0,11	0,23	0,92 bc	1,24 a
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	0,12	0,33	1,07 bc	1,67 bc
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	0,16	0,28	1,09 bc	1,78 c
Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk	0,10	0,26	1,04 bc	1,28 a
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	0,15	0,29	1,10 bc	1,76 c
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	0,13	0,30	1,23 c	1,88 c
BNT 5%	tn	tn	0,33	0,40

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

Menurut Mc Millan (2007) perlakuan PGPR mampu mensintesis fitohormon dalam bentuk IAA, salah satu manfaat hormon ini adalah sebagai perangsang terjadinya pembungaan. Peningkatan jumlah bunga terjadi pada fase generatif tanaman yang sebagian besar membutuhkan serapan unsur hara yang cukup, salah satunya yaitu nitrogen. Nitrogen yang diserap oleh tanaman dapat membentuk senyawa karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan batang dan akar tanaman. Penyerapan unsur hara yang baik menyebabkan peningkatan perkembangan pucuk tanaman kemudian akan menghasilkan tunas – tunas yang terbentuk dan cabang yang dihasilkan lebih banyak. Peningkatan cabang tanaman inilah yang diduga menyebabkan tanaman mentimun menghasilkan jumlah bunga jantan yang lebih banyak dibandingkan dengan bunga betina, disamping faktor genetik dari tanaman itu sendiri (Hermawati, 2007).

#### Indeks Luas Daun

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan nilai yang berbeda nyata pada perlakuan perendaman PGPR dan pemangkasan pucuk pada indeks luas daun tanaman pada umur 21 hst dan 28 hst. Meningkatnya indeks luas daun memungkinkan terjadinya proses fotosintesis yang lebih baik sehingga menghasilkan asimilat yang lebih tinggi untuk pertumbuhan tanaman. Permadi *et. al*

(1989) menyatakan bahwa tingginya indeks luas daun tanaman sampai batas optimum menyebabkan tanaman dapat mengintersepsi cahaya lebih banyak sehingga akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak. Indeks luas daun menggambarkan ukuran aparat fotosintesis tanaman, yaitu merefleksikan kapasitas produktivitas aktual tanaman dalam menghasilkan fotosintat yang pada akhirnya berpengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi.

#### Laju Pertumbuhan Relatif

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan laju pertumbuhan relatif pada pengamatan 7-14 hst memberikan pengaruh nyata pada laju pertumbuhan relatif tanaman. Perlakuan perendaman PGPR 10 menit dan pemangkasan pucuk ruas ke 15 menunjukkan nilai yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa perendaman PGPR dan perendaman PGPR 5 menit. Laju pertumbuhan relatif digunakan untuk mengetahui kecepatan pertumbuhan tanaman pada waktu tertentu, tinggi rendahnya laju pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh biomassa awal tanam,

**Tabel 7** Rerata Laju Pertumbuhan Relatif Pada Perlakuan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Relatif (g/g.hari)		
	7-14 hst	14-21 hst	21-28 hst
Tanpa perendaman PGPR+tanpa pemangkasan pucuk	0,664 a	1,923	4,077
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 10	1,075 ab	2,709	3,744
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 15	0,828 ab	2,808	4,023
Perendaman PGPR 5 menit+tanpa pemangkasan pucuk	0,415 a	1,763	2,566
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	1,939 c	2,831	3,224
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	1,287 bc	2,528	3,987
Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk	1,271 abc	2,518	3,916
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	1,202 abc	2,566	3,380
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	1,573 bc	3,157	3,910
BNT 5%	0,87	tn	tn

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 8** Rerata Komponen Hasil pada Perlakuan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pemangkasan Pucuk

Perlakuan	Jumlah Buah	Bobot per buah (g)	Panjang buah (cm)	Diameter Buah (cm)	Bobot Buah (kg.tanam <sup>-1</sup> )
Tanpa perendaman PGPR+tanpa pemangkasan pucuk	5,45 ab	486,58 a	23,37 a	5,38 ab	2,65 a
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 10	5,48 ab	513,08 a	23,24 a	5,43 ab	2,82 a
Tanpa perendaman PGPR+pemangkasan pucuk ruas ke 15	5,56 ab	484,70 a	23,31 a	5,29 a	2,69 a
Perendaman PGPR 5 menit+tanpa pemangkasan pucuk	5,42 ab	485,92 a	23,13 a	5,37 ab	2,62 a
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	6,17 b	498,15 a	23,11 a	5,33 a	3,07 a
Perendaman PGPR 5 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	5,23 ab	514,89 a	23,73 ab	5,58 ab	2,69 a
Perendaman PGPR 10 menit+tanpa pemangkasan pucuk	5,19 a	512,94 a	23,49 b	5,50 ab	2,66 a
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 10	8,09 c	582,86 b	24,92 b	5,77 b	4,73 b
Perendaman PGPR 10 menit+pemangkasan pucuk ruas ke 15	10,23 d	681,07 c	30,17 c	7,24 c	6,51 c
BNT 5%	0,19	62,90	1,40	0,42	0,56

Keterangan : Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; hst = hari setelah tanam.

selain itu juga dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam aktif berfotosintesis dan memiliki perakaran yang aktif dalam penyerapan unsur hara. Peningkatan laju pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh bobot kering total tanaman yang dihasilkan oleh tanaman per satuan waktu. Menurut Arifin (2014) keseluruhan tubuh tanaman yang dinyatakan dalam biomassa total tanaman dapat digunakan untuk mengukur produktivitas tanaman.

Laju pertumbuhan relatif digunakan untuk mengukur produktivitas biomassa awal tanaman, yang berfungsi sebagai modal dalam menghasilkan bahan baru tanaman. Berlaku saat tanaman menginjak fase vegetatif dimana pertumbuhan berlangsung cepat. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa laju pertumbuhan relatif mempunyai fungsi ganda yaitu untuk mengukur kemampuan tanaman

menghasilkan bahan kering per satuan bahan kering awal disamping untuk mengatasi masalah perbandingan laju pertumbuhan dari tanaman yang mempunyai berat awal berbeda.

#### Hasil Panen

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan perlakuan perendaman PGPR dan pemangkasan pucuk menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap peningkatan komponen hasil tanaman.

A'yun (2013) perendaman PGPR selama 10 menit mampu meningkatkan jumlah buah pertanaman dan bobot buah per tanaman. pernyataan ini diperkuat oleh Isfahani dan Besharati (2012) aplikasi PGPR bakteri *Pseudomonas* sp dan *Bacillus* sp mampu meningkatkan komponen hasil pada mentimun. Begitu juga dengan perlakuan pemangkasan,

pemangkasan pada mentimun mampu meningkatkan bobot buah pada tanaman menurut Sutrapaja (2008) pemangkasan pucuk pada mentimun mampu meningkatkan jumlah buah dan bobot buah pada tanaman mentimun.

Perlakuan perendaman PGPR memberikan nilai tertinggi pada pengamatan bobot per buah dibandingkan dengan perlakuan tanpa perendaman. Bakteri yang terkandung dalam PGPR mampu menghasilkan fitohormon yang berperan aktif dalam peningkatan bobot buah. Hal ini diperkuat oleh A'yun (2013) bahwa mekanisme PGPR secara langsung dengan mensintesis metabolit misalnya senyawa yang merangsang pembentukan fitohormon seperti IAA, atau dengan meningkatkan pengambilan nutrisi tanaman, IAA dijumpai pada tanaman dan berperan aktif dalam meningkatkan kualitas dan hasil panen.

Perlakuan perendaman PGPR dan pemangkasan pucuk tanaman menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap bobot buah saat panen. Bobot buah total saat panen menunjukkan hasil tertinggi pada kombinasi perlakuan perendaman PGPR 10 menit dan pemangkasan pucuk ruas ke 15 dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan pembahasan sebelumnya yang berhubungan erat dengan kemampuan tanaman menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak untuk melakukan aktivitas fotosintesis yang lebih besar sehingga asimilat yang dihasilkan juga lebih besar. Mekanisme secara langsung yang dilakukan oleh PGPR yaitu dengan cara mensintesis metabolit seperti senyawa yang merangsang pembentukan fitohormon seperti *indole acetic acid* (IAA), hormon ini merupakan bentuk aktif dari hormon auksin yang terdapat pada tanaman. Menurut Rahni (2012) fungsi hormon IAA bagi tanaman antara lain meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembungaan, merangsang pembentukan akar dan meningkatkan aktivitas enzim lain sehingga IAA mampu meningkatkan kualitas dan hasil panen. Semakin baik pertumbuhan tanaman maka akan menghasilkan buah lebih baik. Karena produksi tanaman sangat ditentukan oleh fase pertumbuhan vegetatif tanaman.

## KESIMPULAN

Tanaman mentimun dengan perlakuan perendaman PGPR 10 menit dan pemangkasan pucuk ruas ke-15 memberikan pengaruh terbaik pada peningkatan jumlah bunga, panjang tanaman, jumlah daun, panjang akar, luas daun, dan indeks luas daun pada tanaman. Pengaruh terbaik kombinasi perendaman PGPR dan pemangkasan pucuk pada tanaman mampu meningkatkan hasil panen berdasarkan bobot per buah dan bobot buah per tanaman masing-masing sebesar 40,5 dan 31,3 % dari pada perlakuan tanpa perendaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin M. Samsul. 2014.** Kajian Panjang Tunas dan Bobot Umbi Terhadap Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) varietas Granola. *J Produksi Tanaman* 2(3): 221-229.
- A'yun KQ. 2013.** Pengaruh Penggunaan *Plant Growth Promoting Rizobakteria* Terhadap Intensitas TMV (*Tobacco Mosaic Virus*), Pertumbuhan, Dan Produksi Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) *J HPT* 1(1):47-56.
- Hermawati, Tiur. 2007.** Pengaruh pemberian kompos sampah kota terhadap hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J. Agronomi* 11(1):23-26.
- Isfahani F. Moshabaki and H. Besharati. 2012** Effect Of Biofertilizer On Yield Components Of Cucumber. *J of Biology and Earth Sciences* 2(2):B83-B92.
- Khalimi K dan G. N Alit Susanta Wirya. 2009.** Pemanfaatan plant growth promoting rizobakteria untuk biostimulan dan bioprotektan. *ECOTROPHIC*. 4(2): 131-135.
- McMillan, S. 2007.** Promoting Growth with PGPR. Soil Foodweb. Canada Ltd. Soil Biology Laboratory and Learning Centre.
- Permadi, A. H.; A. Wasito dan E. Sumiati. 1989.** Morfologi dan pertumbuhan Kentang dalam Asandhi. A. A; S.



- Sastrosiswojo; Suhardi; Z. Abidin dan Subhan. Kentang. Balai Penelitian Hortikultura. Lembang.
- Rahni N.M.2012.** Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). *J Agribisnis dan Pengembangan Wilayah* 3(2):27-35.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995.** Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Susiani, 2003.** Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Topping terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Labu Mie (*Cucurbita pepo* L). *J Hortikultura* 15(2):21-26.
- Sutapradja H. 2008.** Pengaruh Pemangkasan Pucuk Terhadap Hasil dan Kualitas Benih Lima Kultivar Mentimun. *J Hortikultura*.18(1):16-20.
- Wei, G., Kloepper, J.W., Tuzun, S., 1996.** Induced Systemic Resistance To Cucumber Diseases And Increased Plant Growth By Plant Growthpromoting Rhizobacteria Under Field Conditions. *Phytopathology* 86(2): 221–224.
- Yadi, S. 2012.** Pengaruh Pemangkasan dan PemberianPupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J Berkala Penelitian Agronomi* 1(2):107-114.