

---

---

## Pengaruh *Clibadium Surinamense* dan *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Edamame

Nerty Soverda, Evita dan Meli Megawati  
Fakultas Pertanian, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia  
Email corresponding author: nsoverda@unja.ac.id

### ABSTRAK

Kedelai edamame dapat dibudidayakan pada dataran tinggi maupun rendah, dan dapat tumbuh di semua jenis tanah yang mempunyai drainase dan aerasi yang baik. Edamame sangat cocok untuk dikembangkan di Indonesia karna kondisi alam dari Indonesia itu sendiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi pemberian kompos putihan (*Clibadium surinamense*) dan rhizobium dengan berbagai dosis terhadap tanaman kedelai edamame dan untuk mengetahui dosis terbaik pemberian kompos putihan dan rhizobium pada tumbuhan kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill). Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor yakni faktor pertama kompos putihan (k) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan: k0 : Tanpa kompos putihan k1 : 5 ton/ha kompos putihan, k2 : 10 ton/ha kompos putihan k3 : 15 ton/ha kompos putihan. Faktor kedua adalah rhizobium (r) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan: r0 : Tanpa rhizobium, r1 : 5 g rhizobium r2 : 10 g rhizobium r3 : 15 g rhizobium. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 48 petak percobaan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat interaksi pemberian kompos putihan dan rhizobium terhadap parameter jumlah bintil akar, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi per tanaman, serta berat polong panen segar per tanaman. Pemberian rhizobium secara tunggal menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Pemberian kompos putihan dan rhizobium dengan dosis 15 ton/ha kompos putihan + 10 g rhizobium memberikan pengaruh terbaik terhadap hasil kedelai edamame.

**Kata Kunci:** Kompos putihan, rhizobium, edamame

### PENDAHULUAN

Kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill) merupakan tanaman yang berasal dari Jepang. Tanaman ini biasanya hidup di daerah tropis. Kedelai edamame sangat baik untuk dikonsumsi karena memiliki kandungan protein dan zat anti kolesterol. Kandungan protein pada edamame sama dengan kandungan protein yang terdapat pada susu, telur, dan daging (Maxi dan Adhi, 2009 dalam

---

Ramadhani *et al.*, 2016). Menurut Kartahadimaja *et al.* (2001), kedelai edamame dapat digunakan sebagai campuran bahan makanan maupun makanan ringan.

Kedelai edamame dapat dibudidayakan pada dataran tinggi maupun rendah, dan dapat tumbuh di semua jenis tanah yang mempunyai drainase dan aerasi yang baik (Ramadhani *et al.*, 2016). Edamame sangat cocok untuk dikembangkan di Indonesia karna kondisi alam dari Indonesia itu sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Sahputra *et al.* (2016), kedelai edamame membutuhkan kondisi yang panas dengan curah hujan yang tinggi.

Tingginya permintaan pasar global terhadap ketersediaan edamame, menjadikan jenis kedelai ini memiliki peluang yang potensial untuk ditingkatkan produksinya baik secara kuantitas maupun kualitas, sehingga Indonesia mampu bersaing dengan negara pengekspor lainnya terutama China dan Taiwan yang merupakan negara pengekspor edamame terbesar. Produksi tanaman dipengaruhi oleh faktor tanah, iklim, luas lahan, bibit unggul, pupuk, pengendalian hama penyakit, sistem irigasi dan cara tanam yang teratur dalam upaya memperoleh hasil yang maksimum secara berkesinambungan (Hidayat, 2016). Selain itu, tindakan pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang optimal adalah dengan pemupukan. Untuk meningkatkan hasil tanaman budidaya, penggunaan pestisida dan pupuk anorganik masih sering digunakan para petani pada umumnya. Namun penggunaan pupuk yang tidak tepat (jenis, takaran, waktu, dan cara aplikasi) dapat memberikan dampak yang kurang menguntungkan bagi sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Baharuddin, 2016).

Dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik terhadap tanah dapat diperbaiki dengan memanfaatkan bahan organik yang tersedia di alam sebagai alternatif yang ramah lingkungan. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah kompos. Kompos merupakan pupuk organik yang diperoleh dari hasil pelapukan bahan-bahan tanaman atau limbah organik, seperti jerami, sekam, dedaunan, rerumputan, limbah organik pengolahan pabrik, dan sampah organik hasil perlakuan manusia (rumah tangga). Pengomposan dapat diartikan sebagai proses biokimiawi yang melibatkan jasad renik sebagai perantara (agensia) yang merombak bahan organik menjadi kompos. Salah satu bahan yang dapat dijadikan kompos dengan memanfaatkan keberadaannya sebagai gulma adalah tumbuhan putihan (*Clibadium surinamense*).

Selain penggunaan kompos sebagai alternatif pupuk organik, dapat pula dimanfaatkan beberapa jenis mikroorganisme sebagai agen simbiosis pada akar tanaman kedelai sehingga meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah. Jenis mikroorganisme yang biasa digunakan adalah rhizobium. Rhizobium merupakan kelompok bakteri yang bersimbiosis dengan tanaman leguminosa dan mampu menambat N<sub>2</sub> yang melimpah di udara, hasilambatannya dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Saptiningsih, 2007). Menurut Rizky

---

*et al.* (2015), rhizobium pada tanaman kedelai hitam membantu dalam pembentukan bintil akar sehingga bintil akar pada tanaman kedelai hitam menjadi lebih banyak. Semakin banyak bintil akar, maka akan membantu dalam menyediakan unsur hara nitrogen.

Penelitian terdahulu terkait penggunaan kompos dan rhizobium yang dilakukan oleh Putra *et al.* (2017), menjelaskan bahwa pemberian kompos 10 ton/ha berpengaruh nyata untuk meningkatkan jumlah polong per tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebesar 71,21%, namun pemberian rhizobium hingga dosis 12 g/kg benih tidak berpengaruh nyata terhadap hasil panen tanaman kedelai. Menurut penelitian Fitriana *et al.* (2015) menjelaskan bahwa pemberian inokulum rhizobium 10 g/kg benih dan jenis pupuk kandang ayam memberikan hasil jumlah polong lebih tinggi dan berbeda nyata serta hasil panen yang tertinggi. Penggunaan kompos sebagai salah satu materi yang berguna bagi pertanian perlu mendapat perhatian dengan pengujian dan penelitian yang lebih mendalam.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan mulai Juli-September 2019. Penelitian ini dilaksanakan di *Teaching and Research Farm* Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Desa Mendalo Indah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi yang berada pada ketinggian  $\pm 35$  m dpl. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kedelai varietas Edamame, tumbuhan *Clibadium surinamense*, *Rhizobium*, *Trichoderma* dan pupuk kandang sapi. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, meteran, gembor, penggaris, bambu, tali rafia, terpal, timbangan biasa, timbangan analitik, label, dan alat tulis serta alat-alat lainnya yang berhubungan dengan kegiatan penelitian.

Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor yakni faktor pertama kompos putihan (k) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan: k0 : Tanpa kompos putihan, k1 : 5 ton/ha kompos putihan, k2 : 10 ton/ha kompos putihan, k3 : 15 ton/ha kompos putihan. Faktor kedua adalah rhizobium (r) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan: r0 : Tanpa rhizobium, r1 : 5 g rhizobium, r2 : 10 g rhizobium, r3 : 15 g rhizobium. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 48 petak percobaan. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 1,8 m x 1,5 m dan jarak tanam yang digunakan adalah 30 cm x 20 cm. Jarak antar perlakuan dalam ulangan 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Setiap satuan percobaan terdiri 45 tanaman. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah bintil akar, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi per tanaman, berat polong panen segar per tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Tabel Anova menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian kompos putihan dan rhizobium terhadap tinggi tanaman kedelai edamame. Namun, pemberian rhizobium secara tunggal menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, sedangkan pemberian kompos putihan secara tunggal tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Hasil pengamatan tinggi tanaman kedelai edamame disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tinggi tanaman kedelai edamame dengan pemberian kompos putihan dan rhizobium

Kompos Putihan (ton/ha)	Rhizobium (g)				Rata-Rata
	0	5	10	15	
0	29,78	28,89	23,56	29,89	28,03
5	30,67	29,22	27,44	30,67	29,50
10	28,78	28,67	27,44	29,67	28,64
15	27,56	24,67	28,11	30,00	27,58
Rata-Rata	29,19 ab	27,86 ab	26,64 b	30,06 a	

**Keterangan :** Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris horizontal dan huruf kapital pada kolom vertikal berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan  $\alpha = 5\%$ .

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian rhizobium secara tunggal dapat meningkatkan rata-rata tinggi tanaman kedelai edamame. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan rhizobium 15 g yakni 30,06 cm, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan tanpa rhizobium dan 5 g rhizobium.

### Umur Berbunga (HST)

Tabel Anova menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian kompos putihan dan rhizobium terhadap umur berbunga kedelai edamame. Sementara itu pemberian kompos putihan dan rhizobium secara tunggal juga tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur berbunga. Hasil pengamatan umur berbunga kedelai edamame disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Umur berbunga tanaman kedelai edamame dengan pemberian kompos putihan dan rhizobium

Kompos Putihan (ton/ha)	Rhizobium (g)				Rata-Rata
	0	5	10	15	
0	27,33	27,67	25,67	28,33	27,25

5	27,00	28,67	27,67	27,67	27,75
10	27,67	28,33	28,67	28,67	28,33
15	27,67	30,00	28,00	27,67	28,33
Rata-Rata	27,42	28,67	27,50	28,08	

**Keterangan:** Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris horizontal dan huruf kapital pada kolom vertikal berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan  $\alpha = 5\%$ .

### Jumlah Bintil Akar

Tabel Anova menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian kompos putihan dan rhizobium terhadap jumlah bintil akar kedelai edamame, serta pemberian kompos putihan dan rhizobium secara tunggal juga menunjukkan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap jumlah bintil akar. Hasil pengamatan jumlah bintil akar kedelai edamame disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Jumlah bintil akar kedelai edamame dengan pemberian kompos putihan dan rhizobium

Kompos Putihan (ton/ha)	Rhizobium (g)			Rata-Rata
	5	10		
0	7,00 b D	13,67 a A	13,33 a D	13,33 a C
5	10,67 d A	13,33 c A	16,67 b A	18,00 a B
10	10,33 d AC	13,67 c A	16,33 b AC	18,00 a B
15	10,67 d AB	13,33 c A	16,67 b AB	19,00 a A
Rata-Rata	9,67 d	13,50 c	15,75 b	17,08 a

**Keterangan :** Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris horizontal dan huruf kapital pada kolom vertikal berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan  $\alpha = 5\%$ .

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (15 g rhizobium) menghasilkan jumlah bintil akar terbanyak yakni 19 bintil, dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Pada interaksi lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tanpa kompos putihan (tanpa rhizobium, 5 g rhizobium, 10 g rhizobium, dan 15 g rhizobium) berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (tanpa rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (tanpa rhizobium, dan perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (tanpa rhizobium). Perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (5 g rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (5 g rhizobium) dan perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (5 g

rhizobium). Perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (10 g rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (10 g rhizobium) dan perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (10 g rhizobium), dan perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (15 g rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (10 g rhizobium).

### Jumlah Polong per Tanaman

Tabel Anova menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian kompos putihan dan rhizobium terhadap jumlah polong per tanaman kedelai edamame, serta pemberian kompos putihan dan rhizobium secara tunggal juga menunjukkan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Hasil pengamatan jumlah polong per tanaman kedelai edamame disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Jumlah polong per tanaman kedelai edamame dengan pemberian kompos putihan dan rhizobium

Kompos Putihan (ton/ha)	Rhizobium (g)				Rata-Rata
	0	5	10	15	
0	8,20 c D	9,30 b D	9,43 b D	10,70 a D	9,41D
5	10,30 c C	10,10 c C	10,70 b C	13,20 a C	11,08C
10	12,30 c B	13,43 b B	13,57 b B	18,03 a B	14,33B
15	17,43 c A	18,57 b A	22,00 a A	22,33 a A	20,08A
Rata-Rata	12,06 c	12,85 c	13,93 b	16,07 a	

**Keterangan :** Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris horizontal dan huruf kapital pada kolom vertikal berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan  $\alpha = 5\%$ .

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (15 g rhizobium) menghasilkan jumlah polong per tanaman terbanyak yakni 22,33 polong, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (10 g rhizobium). Pada interaksi lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tanpa kompos putihan (tanpa rhizobium, 5 g rhizobium, 10 g rhizobium, dan 15 g rhizobium) berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (tanpa rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (5 g rhizobium). Perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (tanpa rhizobium) berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, dan perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (tanpa rhizobium) juga berbeda nyata terhadap semua perlakuan.

### Jumlah Polong Berisi per Tanaman

Tabel Anova menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian kompos putihan dan rhizobium terhadap jumlah polong berisi per tanaman kedelai edamame, serta pemberian kompos putihan dan rhizobium secara tunggal juga menunjukkan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap jumlah polong berisi per tanaman. Hasil pengamatan jumlah polong berisi per tanaman kedelai edamame disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (15 g rhizobium) menghasilkan jumlah polong berisi per tanaman terbanyak yakni 19,23 polong, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (10 g rhizobium). Pada interaksi lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tanpa kompos putihan (tanpa rhizobium, dan 5 g rhizobium) berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Perlakuan tanpa kompos putihan (10 g rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan tanpa kompos putihan (15 g rhizobium). Perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (tanpa rhizobium) berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (5 g rhizobium) berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 5 ton/ha (10 g rhizobium).

**Tabel 5.** Jumlah polong berisi per tanaman kedelai edamame dengan pemberian kompos putihan dan rhizobium

Kompos Putihan (ton/ha)	Rhizobium (g)				Rata-Rata
	0	5	10	15	
0	4,77 c D	8,10 b D	8,23 ab D	8,47 a D	7,39D
5	8,20 c C	8,77 b C	8,57 b C	12,43 a C	9,49C
10	12,43 b B	12,30 b B	12,33 b B	17,90 a B	13,74B
15	17,43 b A	17,43 b A	19,20 a A	19,23 a A	18,33A
Rata-Rata	10,71 d	11,65 c	12,08 b	14,51 a	

**Keterangan :** Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris horizontal dan huruf kapital pada kolom vertikal berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan  $\alpha = 5\%$

Perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (tanpa rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (5 g rhizobium dan 10 g rhizobium), dan perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (tanpa rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (5 g rhizobium).

### Berat Polong Panen Segar per Tanaman (g)

Tabel Anova menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian kompos putihan dan rhizobium terhadap berat polong panen segar per tanaman kedelai edamame, serta pemberian kompos putihan dan rhizobium secara tunggal juga menunjukkan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap berat polong panen segar per tanaman. Hasil pengamatan berat polong panen segar per tanaman kedelai edamame disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Berat polong panen segar per tanaman kedelai edamame dengan pemberian kompos putihan dan rhizobium

Kompos Putihan (ton/ha)	Rhizobium (g)				Rata-Rata
	0	5	10	15	
0	10,34 c D	14,07 b D	14,07 b D	15,38 a C	13,47D
5	14,09 c C	15,43 b C	15,36 b C	28,39 a B	18,32C
10	27,70 a B	28,45 a B	28,47 a B	27,79 a B	28,10B
15	30,80 b A	31,15 b A	31,74 ab A	32,34 a A	31,51A
Rata-Rata	20,73 b	22,28 b	22,41 b	25,97 a	

**Keterangan :** Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris horizontal dan huruf kapital pada kolom vertikal berbeda tidak nyata menurut Uji Duncan  $\alpha = 5\%$

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (15 g rhizobium) menghasilkan berat polong panen segar per tanaman tertinggi yakni 32,34 g, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (10 g rhizobium). Pada interaksi lainnya menunjukkan bahwa perlakuan tanpa kompos putihan (tanpa rhizobium, 5 g rhizobium, 10 g rhizobium, dan 15 g rhizobium) berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (tanpa rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 10 ton/ha (5 g rhizobium, dan 10 g rhizobium), dan Perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (tanpa rhizobium) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kompos putihan 15 ton/ha (5 g rhizobium).

Tanaman dapat bertahan hidup dan beradaptasi dipengaruhi oleh beberapa faktor mulai dari faktor lingkungan, biotik, dan abiotik. Menurut Sopandie (2013), pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh keadaan cuaca dan beberapa tanaman ada yang rentan terhadap kelembaban dan suhu udara. Hal ini sejalan dengan pendapat Mariono *et al.* (2006), Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan yang merupakan suatu perpaduan.

---

Faktor lingkungan yang diduga mempengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai edamame selama penelitian adalah suhu udara, dan curah hujan. Suhu udara selama penelitian tergolong tinggi yakni dengan rata-rata 27,41 °C, sementara suhu optimum untuk pertumbuhan kedelai edamame berkisar antara 24°C - 25°C (Adisarwanto, 2005). Rata-rata curah hujan selama penelitian yakni 60,9 mm/bulan. Suhu udara yang tinggi dan curah hujan yang rendah menjadikan kondisi lingkungan tidak mendukung pertumbuhan kedelai edamame.

Perlakuan kompos putihan dan rhizobium tidak menunjukkan adanya interaksi terhadap tinggi tanaman kedelai edamame. Sementara itu, perlakuan rhizobium secara tunggal menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kedelai edamame, namun perlakuan kompos putihan secara tunggal tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi dengan pemberian rhizobium secara tunggal terdapat pada perlakuan 15 g, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan tanpa rhizobium dan 5 g rhizobium. Peningkatan dosis rhizobium yang diberikan pada kedelai edamame tidak dapat meningkatkan rata-rata tinggi tanaman, kenaikan rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan rhizobium secara tunggal cenderung tidak stabil. Pengaruh yang tidak berbeda nyata pada perlakuan kompos secara tunggal dikarenakan unsur hara yang terkandung didalam kompos putihan bersifat *slow release*, sehingga belum tersedia bagi pertumbuhan awal kedelai edamame dan rhizobium yang diberikan belum efektif untuk merangsang pembentukan bintil akar. Hal ini sejalan dengan pendapat Yulianti *et al*, (2013), peningkatan jumlah bintil akar tanaman kedelai edamame terjadi pada fase generatif. Menurut Palobo *et al*. (2016), Kurangnya efisiensi beberapa unsur hara pada tanaman juga dapat terjadi jika kekurangan atau kelebihan unsur hara.

Fase generatif tumbuhan ditandai dengan adanya pembungaan. Pembungaan merupakan masa transisi tanaman dari fase vegetatif menuju fase generatif yaitu dengan terbentuknya kuncup-kuncup bunga (Fitrianti *et al.*, 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos putihan dan rhizobium belum mampu mempengaruhi umur berbunga tanaman kedelai edamame. Menurut Mamang *et al*. (2017) bahwa pembungaan tanaman dipengaruhi oleh keadaan lingkungan terutama kelembaban dan suhu udara. Saat pembungaan lebih dipengaruhi oleh suhu udara yang tinggi. Sementara itu, suhu dengan rata-rata 27,41 °C selama penelitian belum dapat mempengaruhi umur berbunga tanaman kedelai edamame.

Suciantini, (2015) dalam Mamang *et al*. (2017), interaksi antara iklim/cuaca sebagai faktor lingkungan dengan faktor genetik tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman. Faktor genetik berkaitan dengan karakteristik yang biasanya bersifat khas pada tanaman, misalnya umur

---

berbunga. Berbeda tidak nyata umur berbunga pada penelitian disebabkan penggunaan varietas yang sama. Hal ini sejalan dengan pendapat Salisbury dan Ross (1995), varietas yang ditanam pada waktu dan lingkungan yang sama maka kemungkinan umur berbunga pada tanaman tersebut juga hampir sama.

Rhizobium pada tanaman kedelai membantu dalam pembentukan bintil akar sehingga bintil akar pada tanaman kedelai menjadi lebih banyak. Semakin banyak bintil akar, maka akan membantu dalam menyediakan unsur hara nitrogen. Unsur hara nitrogen sangat dibutuhkan oleh tanaman karena membantu proses pertumbuhan pada akar, batang dan daun. Hal tersebut karena rhizobium yang diinokulasi pada tanaman kedelai mampu membentuk bintil akar dan bersimbiosis dengan tanaman kedelai (Purwaningsih, 2005).

Pemberian kompos putihan dan rhizobium pada kedelai edamame menunjukkan adanya interaksi antar kedua perlakuan, dengan jumlah bintil akar terbanyak pada pemberian kompos putihan 15 ton/ha + rhizobium 15 g yakni 19 bintil. Menurut Purwaningsih (2015), kemampuan simbiosis yang efektif diketahui melalui terbentuknya bintil akar pada tanaman yang diinokulasi rhizobium, yang berarti proses penambatan nitrogen berjalan dengan baik.

Pengaruh pemberian kompos putihan terhadap jumlah bintil akar yang terbentuk pada penelitian lebih banyak daripada tanpa pemberian kompos. Menurut Sahputra *et al.*, (2016), peningkatan bintil akar disebabkan karena kompos dapat menyediakan kondisi lingkungan sesuai dengan kehidupan bakteri *Rhizobium sp.* Kompos dapat memperbaiki porositas tanah, sehingga kondisi ini sesuai untuk bakteri *Rhizobium sp.* yang merupakan bakteri aerob. Lebih lanjut dijelaskan oleh Putra *et al.* (2017), kompos mengandung bahan organik yang digunakan sebagai energi bagi mikroorganisme seperti bakteri *Rhizobium sp.* untuk awal pembentukan bintil akar.

Interaksi perlakuan kompos putihan dan rhizobium pada kedelai edamame menunjukkan jumlah polong dan jumlah polong berisi per tanaman tertinggi pada perlakuan 15 ton/ha kompos putihan + 15 g rhizobium, namun tidak berbeda nyata terhadap dosis 15 ton/ha kompos putihan + 10 g rhizobium. Pemberian kompos putihan dengan dosis 15 ton/ha dapat meningkatkan jumlah polong dan jumlah polong berisi per tanaman dengan penambahan 10-15 g rhizobium. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fitriana *et al.* (2015), pemberian inokulum rhizobium 10 g/kg benih dan jenis pupuk kandang ayam memberikan hasil jumlah polong lebih tinggi dan berbeda nyata serta hasil panen yang tertinggi.

Menurut Sudiarti, (2017) bahwa pupuk kompos putihan mampu menyediakan unsur hara N, P, K dan S yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Lebih lanjut dijelaskan oleh Ratna *et al.* (2013) dalam Wulandari (2015), kompos putihan memiliki kandungan phenol sebesar 64,58, kadar air 53,01, 15,42 % unsur C, 13,1 % unsur N, 0,31 % unsur P, dan 1,00 % unsur K.

Rasyad dan Idwar (2010), menyatakan bahwa jumlah polong bernaas lebih dominan dipengaruhi oleh lingkungan penanaman dibanding faktor genetik tanaman. Sutejo (2002) dalam Sudarmini *et al.* (2015), secara fisik pupuk organik dapat memperbaiki pori-pori tanah dan agregat-agregat tanah sehingga drainase dan airase tanah menjadi lebih baik dan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara meningkat. Sementara itu Novizan (2005), mengatakan bahwa unsur hara P dapat merangsang pertumbuhan bunga, buah dan biji serta mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih bernaas.

Berat polong panen segar per tanaman dengan adanya interaksi perlakuan kompos putihan dan rhizobium menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan 15 ton/ha kompos putihan + 15 g rhizobium yakni 32,34 g, namun tidak berbeda nyata terhadap dosis 15 ton/ha kompos putihan + 10 g rhizobium. Menurut Ramadhani *et al.* (2016), peningkatan berat polong disebabkan karena sudah tercukupinya unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tanaman.

Berat polong panen segar per tanaman mengindikasikan kemampuan tanaman dalam menggunakan asimilat untuk pengisian biji, hal ini berkaitan dengan jumlah polong dan jumlah polong berisi per tanaman. Semakin banyak jumlah polong dan jumlah polong berisi per tanaman maka akan meningkatkan hasil berat polong panen segar per tanaman. Menurut Syaifudin *et al.* (2018), unsur nitrogen yang terserap tanaman awalnya tersimpan pada batang dan juga daun, kemudian setelah terbentuk polong disalurkan ke bagian kulit polong. Sementara itu, pemberian pupuk dengan kandungan unsur P yang cukup memberikan peran pada periode pembungaan, pertumbuhan biji, dan pemasakan biji (Ispandi, 2002).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan, Terdapat interaksi pemberian kompos putihan dan rhizobium terhadap parameter jumlah bintil akar, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi per tanaman, serta berat polong panen segar per tanaman. Pemberian rhizobium secara tunggal menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Namun, pada parameter umur berbunga pemberian kompos putihan dan rhizobium secara tunggal maupun interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Pemberian kompos putihan dan rhizobium dengan dosis 15 ton/ha kompos putihan + 10 g rhizobium memberikan pengaruh terbaik terhadap komponen hasil tanaman kedelai edamame.

---

---

## DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin, R. 2016. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) terhadap pengurangan dosis NPK 16:16:16 dengan pemberian pupuk organik. J. Dinmika Pertanian 32(2): 115-124.
- Fitriana, D.A., T. Islami dan Y. Sugito. 2015. Pengaruh dosis rhizobium serta macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* l.) Varietas Kancil. J. Produksi Tanaman, 3(7): 574-555
- Fitrianti, Masdar dan Astiani. 2018. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman terung (*Solanum melongena*) pada berbagai jenis tanah dan penambahan pupuk NPK phonska. J. Agrovital 3(2): 60-64.
- Hidayat, A. 2016. Pengaruh pemberian *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. terhadap produksi tanaman edamame (*Glycine max* L. Merrill). Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Ispandi, A. 2002. Pemupukan NPKS dan dinamika hara dalam tanah dan tanaman kacang tanah di lahan kering tanah alfisol. J. PPTP 21(1): 48-56.
- Kartahadimaja, N., A. Hakim, H. Sutrisno, dan Saron. 2001. Pengembangan edamame. Laporan semi-oue III. Politeknik Negeri Lampung.
- Mamang, K.I., I. Umarie dan H. Hasbi. 2017. Pengaplikasian berbagai macam pupuk azolla (*azolla microphyla*) dan interval waktu aplikasi terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*glycine max* (l) merill). J. Agritrop 15(1): 25-43.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. PT.Agromedia Pustaka. Jakarta
- Purwaningsih, S. 2005. Seleksi biak *rhizobium* dari wonogiri, jawa tengah terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycinemax* (L) Merril) pada media pasir steril di rumah kaca. J. Biodiversitas 6(3): 168-171.
- Purwaningsih.S. 2015. Pengaruh inokulasi rhizobium terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L) varietas Wilis di rumah kaca. Biologi 14(1).
- Putra, H.P., T. Sumarni, dan T. Islami. 2017. Pengaruh macam bahan organik dan inokulum rhizobium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). J. Produksi Tanaman 5(2): 326-335.
- Ramadhani, M., F. Silvina, dan Armainsi. 2016. Pemberian pupuk kandang dan volume air terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr.). J. JOM Faperta 3(1): 1-13.
- Rasyad, A., dan Idwar. 2010. Interaksi genetic x lingkungan dan stabilitas komponen hasil berbagai genotipe kedelai di Provinsi Riau. J. Agronomi Indonesia 38(1): 25-29.

- Rizky, R.F.S., A. Nurul, dan S. Lilik. 2015. Pengaruh penggunaan rhizobium dan penambahan mulsa organik jerami padi pada tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L) Meril) varietas detam 1. Jurusan Budidaya pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Salisbury, F.B., dan C.W. Ross, 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 2 (diterjemahkan oleh Diah R Lukmana dan Sumarya). Penerbit ITB. Bandung.
- Saptiningsih, E. 2007. Peningkatan produktivitas tanah dan pasir untuk pertumbuhan tanaman kedelai dengan inokulasi mikhoriza dan rhizobium. J. Bioma 9(2):58-61.
- Sudarmini, N.K., N.L. Kartini, dan I.M. Sudarma. 2015. Pengaruh kompos kotoran sapi dan mulsa jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil polong muda kedelai edamame (*Glycinemax* (L) Merrill) di lahan kering. J. Agrotrop 5(2): 167 – 178.
- Syaifudin, M., N.E. Suminarti., dan A. Nugroho. 2018. Respon pertumbuhan dan hasil kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) pada berbagai kombinasi pupuk N dan K. J. Produksi Tanaman 6(8): 1851-1858.
- Wulandari, T. 2015. Pengaruh aplikasi pupuk organik terhadap populasi dan perkembangan hama penggerek polong tanaman kacang panjang (*Vigna cylindrical* (L) ). Skripsi. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Jambi.
- Yulianti, N., A. Rahayu, dan Setyono. 2013. Pertumbuhan dan produktivitas kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) pada berbagai dosis zeolit dan jenis pupuk nitrogen. J. Pertanian 4(2)