

## Pengaruh Blotong sebagai Campuran Media Tanam pada Tanah Pasir dan Lempung, dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* L. Merrill)

Faizal Akbar Firmansyah<sup>\*)</sup>, Sri Manu Rohmiyati, Ety Rosa Setyawati  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Email Korespondensi: [firmaryahfaizalakbar@gmail.com](mailto:firmaryahfaizalakbar@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian berikut bermaksud guna mengetahui pengaruh blotong sebagai campuran media tanam pada tanah pasir dan lempung, dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame (*Glycine max* L. Merrill). telah dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) INSTIPER Yogyakarta di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, pada bulan April hingga juli. Penelitian berikut menerapkan metode percobaan faktorial dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas dua factor, yaitu komposisi media tanam dengan 5 aras perbandingan volume yang sama yakni (tanah pasir, tanah lempung latosol, tanah pasir + blotong, tanah lempung latosol + blotong, serta tanah pasir + lempung latosol + blotong), dan dosis pupuk NPK dengan 3 aras dosis (5 g/polybag, 7,5 g/polybag serta 10 g/polybag), berdasar pada dua aspek itu didapat 15 (5x3) kombinasi perlakuan dan tiap-tiap perlakuan dilaksanakan 5 ulangan. Jumlah bibit edamame yang dibutuhkan untuk percobaan :  $15 \times 5 = 75$  bibit. Temuan penelitian dianalisis dimana sidik ragam yang tarafnya 5%. Perlakuan yang berdampak nyata diuji lanjut dengan DMRT taraf 5%. Temuan analisis mengindikasikan tidak terdapat interaksi nyata diantara macam media tanam dan dosis pupuk NPK. Penggunaan media tanah regosol+blotong memberi hasil terbaik, sementara pemberian pupuk NPK dosis 5 g, 7,5 g, serta 10 g berpengaruh sama pada semua parameter pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai edamame.

**Kata Kunci:** Edamame, Blotong, Media Tanam, NPK, Tanah Pasir, Tanah Lempung.

### PENDAHULUAN

Tanaman edamame (*Glycine max* L. Merrill), ialah varietas kedelai populer asal Jepang yang memiliki karakteristik fisik lebih tinggi dibandingkan kedelai lokal, baik pada ukuran biji, polong, maupun postur tanamannya. Taksonomi tanaman kedelai edamame yakni Kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Fabales, Family Fabaceae, Genus *Glycine*, Spesies *Glycine max* L. Merrill (Adisarwanto 2005). Edamame ialah salah satu sumber pangan dengan nilai gizi tinggi yang mengandung protein, karbohidrat, serta lemak, serta berbagai vitamin diantaranya A, B1, B2, B3, serta C. Selain itu, edamame juga kaya akan mineral penting, diantaranya fosfor, kalsium, besi, serta kalium (Pambudi, 2013). Tanaman kedelai edamame bisa dibudidayakan pada suhu udara 22- 27°C, curah hujan yang optimum 100-400 mm/bulan dengan kelembaban udara 75-90%, cocok ditanam pada ketinggian 300-500 m.dpl (Sumarno, 2016). Sebagai komoditas yang memiliki kandungan gizi relatif tinggi nutrisi diantaranya protein, vitamin, serta mineral, edamame memiliki potensi pasar internasional yang besar. Indonesia dinilai ideal untuk budidaya berikut

sebab dukungan iklim tropis yang panas serta intensitas curah hujan tinggi (Ramadhani et al., 2016)

Keberhasilan budidaya edamame sangat bergantung pada media tanam yang harus memiliki sifat porus serta granuler guna mendukung perakaran. Hanafiah (2010) menjelaskan bahwasanya dominasi pasir menciptakan tanah yang sangat poreus sebab banyaknya pori makro. didominasi liat mempunyai pori-pori mikro (kecil) yang bermakna tidak poreus. Penggunaan tanah pasir (Regosol) mendukung respirasi akar yang baik tetapi memiliki daya tahan air yang rendah, sedangkan tanah lempung (Latosol) unggul dalam penyimpanan air namun memiliki kendala pada aerasi serta drainase (Sutanto, 2005). Oleh sebab itu, diperlukan bahan pembenah tanah seperti blotong.

Blotong ialah limbah industri pengolahan gula, memiliki kandungan hara esensial diantaranya Karbon, Nitrogen, Fosfor, serta Kalium, serta mineral pendukung lainnya. Aplikasi material berikut pada tanah bertekstur pasir (Regosol) berfungsi mengoptimalkan kapasitas retensi air serta nutrisi, sedangkan pada tanah lempung (Latosol) (Prado et al., 2013). Kompos berikut berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah di lahan tebu, terutama dengan meningkatkan daya simpan air, mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, memperbaiki sistem drainase, serta menetralkan pengaruh Al-dd, hingga ketersediaan unsur (p) fosfor dalam tanah menjadi lebih optimal (Leovici, 2012) Penambahan bahan organik pada tanah pasiran serta lempungan, selain menambah unsur hara melalui proses dekomposisinya, juga berperan pada mendorong peningkatan kapasitas tukar kation (KTK) tanah juga populasi mikro organisme tanah (Sutanto,2002).

Selain pembenah tanah, kecukupan hara juga perlu didukung oleh pupuk anorganik seperti NPK (16:16:16). Ketiga unsur hara makro berikut memegang peranan krusial dalam memacu fase pertumbuhan vegetatif daun serta batang serta fase generatif bunga serta buah pada tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Kombinasi diantara media tanam organik serta pupuk anorganik diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pemupukan serta mendukung pertumbuhan edamame secara optimal.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) INSTIPER Yogyakarta di Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta, pada ketinggian 118 mdpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Juli 2025. Riset berikut menerapkan metode percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari dua faktor. Aspek pertama ialah komposisi media tanam yang didalamnya termasuk dari 5 aras dengan perbandingan volume yang sama yakni : Tanah pasir, Tanah lempung latosol, Tanah pasir + blotong (perbandingannya 1:1), Tanah lempung latosol + blotong (perbandingannya 1:1) serta Tanah pasir + lempung latosol + blotong (perbandingannya 1:1:1). Aspek kedua ialah dosis pupuk NPK yang termasuk didalamnya 3 aras dosis yakni: 5 g/polybag , 7,5 g/polybag serta 10 g/polybag. Pada aspek itu didapat sejumlah 15 (5x3) kombinasi perlakuan serta tiap-tiap perlakuan dilaksanakan 5 ulangan. Jumlah bibit yang diperlukan untuk percobaan ialah :  $15 \times 5 = 75$  bibit. Data temuan riset dianalisa dimana menerapkan sidik ragam pada taraf 5%. Perlakuan yang berdampak nyata diuji lanjut pada DMRT taraf 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Temuan analisis mengindikasikan bahwasanya tidak ditemui interaksi nyata diantara media tanam serta dosis pupuk NPK pada semua parameter pertumbuhan tanaman kedelai edamame. Perihal berikut tiap-tiap perlakuan memberi dampak yang terpisah pada keseluruhan parameter pertumbuhan tanaman kedelai edamame.

Tabel 1. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame.

Parameter	Macam media tanam				
	Tanah regosol	Tanah latosol	Tanah regosol + blotong	Tanah latosol + blotong	Tanah Regosol + Latosol + Blotong
Tinggi tanaman (cm)	36.40 ab	31.47 c	39.67 a	36.00 ab	34.60 bc
Jumlah polong isi	12.13 bc	6.00 d	16.67 a	10.73 c	14.13 ab
Berat polong isi (g)	25.60 b	13.33 c	31.93 a	20.33 b	24.53 b
Berat biji segar tanaman (g)	9.87 b	4.27 c	12.83 a	6.51 c	10.46 ab
Berat segar tanaman (g)	19.60 b	12.53 c	25.60 a	20.80 ab	20.73 ab
Berat kering tanaman (g)	5.52 a	3.40 b	6.67 a	5.61 a	5.42 a
Berat segar akar (g)	3.87 a	3.13 a	5.00 a	3.47 a	4.20 a
Berat kering akar (g)	0.68 a	0.69 a	0.82 a	0.84 a	0.78 a
kadar klorofil daun	43.81 a	40.11 a	42.80 a	41.62 a	42.38 a
berat 100 biji kering (g)	13.17 a	6.37 a	13.33 a	9.33 a	15.10 a

Keterangan : Angka pada baris yang diikuti dengan huruf yang sama, mengindikasikan tidak berpengaruh nyata berdasarkan hasil uji DMRT pada taraf 5%

Temuan analisis mengindikasikan macam media tanam memberi dampak nyata pada pertumbuhan serta hasil kedelai edamame, kecuali pada berat segar serta berat kering akar serta kadar klorofil. Penggunaan media tanam tanah regosol + blotong menghasilkan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman, berat segar tanaman, jumlah polong isi, berat polong isi, serta berat biji segar tanaman, sedangkan penggunaan tanah latosol memberi pengaruh terendah. Perihal berikut sebab tanah regosol ialah tanah pasiran yang bersifat lepas-lepas dengan kemampuan menahan serta menyimpan air serta unsur hara yang rendah, hingga kemampuan menyediakan air serta unsur hara juga rendah. Dari Hardjowigeno (2003) bahwasanya penambahan blotong selain memperbaiki struktur fisik, aplikasi bahan tersebut juga meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah. Tanah dengan nilai KTK yang tinggi memiliki keunggulan dalam menjerat serta menyediakan nutrisi bagi tanaman dibandingkan tanah ber KTK rendah, sebab hara tersebut terikat secara kimiawi serta tidak mudah hilang akibat proses pencucian air. Beberapa temuan riset mengindikasikan bahwasanya penerapan pupuk organik mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk NPK serta hasil tanaman kedelai edamame (Ramadhani et al., 2016).

Temuan analisis menunjukkan bahwasanya penggunaan tanah latosol tanpa dicampur dengan blotong menghasilkan pengaruh yang paling rendah pada pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai edamame. Pemberian bahan organik pada tanah lempungan dapat memperbaiki aerasi serta drainasi tanah, sehingga proses respirasi akar di dalam tanah menjadi lancar. Blotong selain dapat diterapkan sebagai pembenah tanah, juga mengandung unsur C, P, N, K, serta mineral pendukung lainnya yang sangat dibutuhkan tanaman (Prado et al, 2013). Tanah latosol ialah tanah yang didominasi oleh lempung kaolinit dengan aerasi serta drainasi yang kurang baik, hingga pemberian bahan organik pada tanah latosol masam yang mengandung kelarutan fosfor dapat meningkat melalui pembentukan senyawa khelat diantara asam organik hasil dekomposisi bahan organik dengan Fe serta Al. Selaras pada pendapat Leovici (2012) bahwasanya blotong sebagai bahan organik selain mampu memperbaiki drainase tanah, juga menetralkan pengaruh Al<sup>3+</sup>, yang dapat menyebabkan kelarutan P dalam meningkat.

Tabel 2. Pengaruh dosis pupuk NPK pertumbuhan dan hasil kedelai edamame.

Parameter	Dosis Pupuk NPK (g/tan)		
	5	7,5	10
Tinggi tanaman (cm)	35.84 p	36.16 p	34.88 p
Jumlah polong isi	12.04 p	12.16 p	11.60 p
Berat polong isi (g)	21.32 p	25.08 p	23.04 p
Berat biji segar tanaman (g)	8.50 p	9.44 p	8.42 p
Berat segar tanaman (g)	18.40 p	22.08 p	19.08 p
Berat kering tanaman (g)	5.66 p	5.26 p	5.05 p
Berat segar akar (g)	4.56 p	4.08 p	3.16 p
Berat kering akar (g)	0.87 p	0.79 p	0.63 p
kadar klorofil	43.50 p	43.11 p	41.13 p
berat 100 biji kering (g)	10.94 p	12.18 p	11.26 p

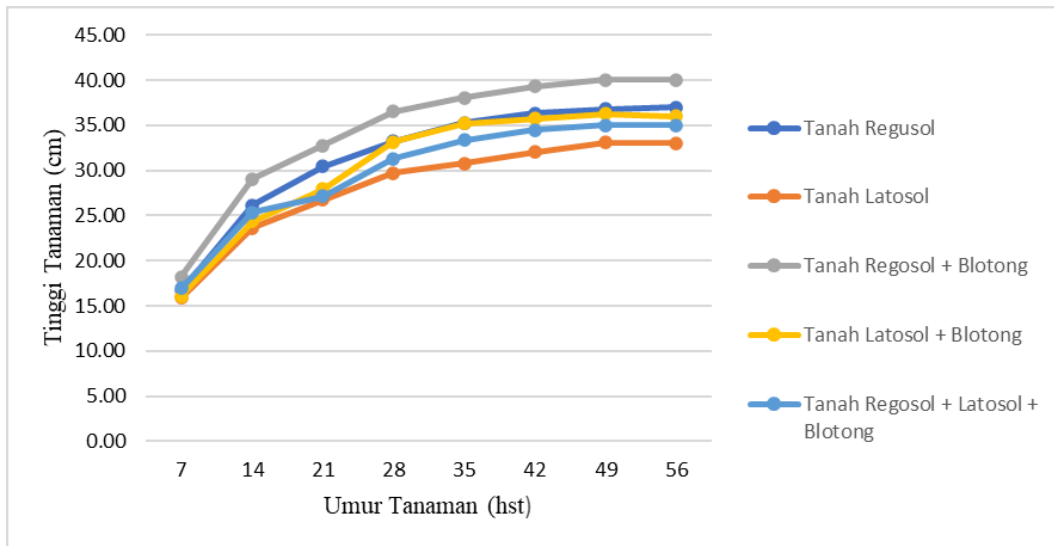
Keterangan : Angka pada baris yang diikuti dengan huruf yang sama, mengindikasikan tidak berpengaruh nyata berlandaskan hasil uji DMRT pada taraf 5%

Temuan analisis menunjukkan bahwasanya pemberian pupuk anorganik NPK pada berbagai dosis berpengaruh sama pada semua parameter pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai edamame. Hal ini berarti bahwa pemberian pupuk NPK dosis 10 g belum cukup untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame yang baik, pada pemberian dosis yang tertinggi. Ketersediaan unsur hara makro serta mikro yang optimal berperan penting dalam proses pembentukan polong segar, yang memberi kontribusi positif pada peningkatan bobot polong per tanaman (Ramadhani *et al.*, 2016).

Berat polong isi per tanaman sangat ditentukan oleh polong isi serta polong hampa. Temuan riset polong hampa menjadi faktor pembatas yang menyebabkan penurunan total berat polong isi yang ditemukan tiap tanaman. Berlandaskan deskripsi tanaman kedelai edamame pada jumlah polong, temuan riset yang didapat sudah selaras pada jumlah polong per tanaman 13 polong. Sedangkan pada temuan penelitian berat polong isi belum mencapai potensi hasil optimal tanaman kedelai edamame sesuai dekripsi. Hal tersebut dikarenakan yang mempengaruhi hasil dan pertumbuhan adalah kondisi iklim, dikarenakan pada saat pelaksanaan bulan april 2025 mengalami iklim kemarau basah ditandai dengan curah hujan masih tinggi yang dapat mempengaruhi efektivitas penyerapan unsur hara oleh tanaman. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan sebagian unsur hara yang diaplikasikan terbawa aliran air. Kondisi tersebut menyebabkan berkurangnya ketersediaan unsur hara sehingga efisiensi pemupukan menjadi menurun. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman dan pembentukan polong tidak berlangsung secara maksimal meskipun pupuk telah diberikan. Oleh karena itu, curah hujan yang tinggi selama masa penelitian menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pemberian pupuk NPK berbagai dosis tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai edamame.

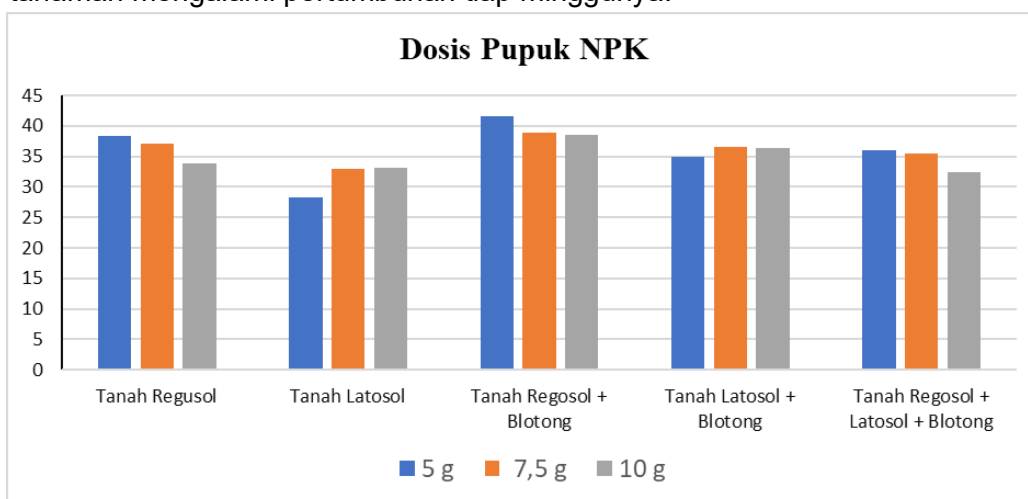
Selain faktor iklim, kondisi tanah yang digunakan memiliki keterbatasan unsur hara, baik unsur hara makro dan mikro, yang tidak sepenuhnya dengan pemberian pupuk NPK. Keterbatasan unsur hara tersebut dapat mempengaruhi proses pertumbuhan dan hasil yang optimal. Ketersediaan unsur hara makro dalam media tanam menjadi faktor penentu dalam proses pembentukan polong pada tanaman kedelai edamame. Menurut Hasibuan (2006), Unsur nitrogen (N) merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan dalam volume besar di setiap fase pertumbuhan, terutama untuk inisiasi tunas serta perkembangan organ vegetatif seperti batang dan daun. Selain itu tanaman edamame termasuk tanaman leguminosa yang memiliki kemampuan bersimbiosis dengan bakteri penambat nitrogen berupa *Rhizobium*. Simbiosis *Rhizobium* memungkinkan tanaman mendapat nitrogen dari fiksasi nitrogen secara biologis.

Pengaplikasian pupuk N pada riset berikut dapat menyebabkan berkurangnya peran *Rhizobium* dalam memfiksasi nitrogen dari udara. Selain itu, penambahan pupuk cenderung tidak meningkatkan hasil secara signifikan sebab tanaman memiliki batas optimal dalam menyerap unsur hara. Serangan hama dan penyakit juga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman edamame. Kondisi lingkungan yang kurang terkendali menyebabkan perbedaan antara hasil penelitian dan potensi hasil yang dilaporkan pada dekripsi tanaman edamame.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman kedelai edamame pada berbagai macam media tanam

Gambar 1 mengindikasikan pertumbuhan tinggi tanaman kedelai edamame umur 7 hst hingga 56 hst. Penggunaan media tanam tanam regosol+blotong memberi pengaruh tertinggi, sedangkan pada media tanam latosol memberi hasil terendah pada tinggi tanaman. Pada tinggi tanaman kedelai edamame dapat dicermati pada grafik di atas bahwasanya rata-rata tinggi tanaman mengalami pertumbuhan tiap minggunya.



Gambar 2. Grafik tinggi tanaman kedelai edamame pada berbagai dosis pupuk NPK

Gambar 2 mengindikasikan pertumbuhan tinggi tanaman kedelai edamame pada perbandingan dosis pupuk NPK tidak memberi pengaruh pada tinggi tanaman kedelai edamame. Penggunaan dosis 5 g pada media tanah regosol + botong memberi pengaruh

terbaik, sedangkan pada penggunaan dosis 5 g pada tanah latosol memberi pengaruh yang terendah pada hasil tinggi tanaman. Peningkatan dosis pupuk yang diberikan belum mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara secara signifikan bagi tanaman.

## KESIMPULAN

Berlandaskan temuan serta pembahasan dari penelitian yang sudah dilaksanakan dapat diambil simpulan sebagaimana dibawah:

1. Tidak terdapat interaksi diantara media tanam serta dosis pupuk NPK pada pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai edamame.
2. Macam media tanam tanah regosol + blotong memberi pengaruh terbaik pada pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai edamame, sedangkan media tanam latosol memberi pengaruh terendah.
3. Pemberian pupuk anorganik NPK dosis 5 g 7,5 g serta 10 g berpengaruh sama pada pertumbuhan serta hasil tanaman kedelai edamame.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. (1993). *Nutrisi Tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta
- Hanafiah, kemas ali. (2010). *DASAR-DASAR ILMU TANAH*. Rajawali Pers.
- Hardiyanti, R. A., Hamzah, H., & Andriani, A. (2022). Pengaruh penambahan pupuk NPK pada bibit merbau darat. *Jurnal Silva Tropika*, 6(1), 15–22.
- Hardjowigeno, S. (2003). Ilmu Tanah. In *Akademika Pressindo*. Akademika Pressindo.
- Leovici. (2012). *Pemanfaatan Blotong pada Budidaya Tebu ( Saccharum officinarumL.) di Lahan Kering. Program Studi Agronomi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Makalah tidak di publikasikan.*
- Pambudi, S. (2013). *Budidaya dan khasiat kedelai edamame camilan sehat dan multi manfaat*. Pustaka Baru Press.
- Prado, R. D. M., Caione, G., & Campos, C. N. S. (2013). Filter cake and vinasse as fertilizers contributing to conservation agriculture. *Applied and Environmental Soil Science*, 2013(Table 1). <https://doi.org/10.1155/2013/581984>
- Ramadhani, M., F. Silvina, & Armaini. (2016). PEMBERIAN PUPUK KANDANG DAN VOLUME AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME (*Gycine max (L.) Merril*). *J. Om Faperta*, 3(1), 1–3.
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N. W. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Kanisius.
- Sutanto, R. (2005). Dasar – Dasar Ilmu Tanah Konsep Dan Kenyataan. In *Kanisius*. Kanisius.
- Wijaya, K. A. (2008). *Nutrisi tanaman : sebagai penentu kualitas hasil dan resistensi alami tanaman*. Prestasi Pustaka.