

## BIOREMEDIASI TANAH YANG MENGANDUNG HERBISIDA MENGUNAKAN BAKTERI DARI KOMPOS

Ahmad Yadan Ulya Munaji\*, Muhammadiyah Hafizh Saudi Putra, Muhammad Zafilla Arwya Hidayat,  
Fildzah Zati Hulwani, Baiq Fadila Arlina

Madrasah Aliyah Sayang Ibu  
Jl. Sonokeling No. 46 Dasan Geria, Lingsar, Lombok Barat, NTB

### Article History

Received: 10 Oktober 2024

Revised: 2 November 2024

Accepted: 20 November  
2024

\*Corresponding Author:

Ahmad Yadan Ulya Munaji,  
Madrasah Aliyah Sayang  
Ibu, Email:

[yadantidak12@gmail.com](mailto:yadantidak12@gmail.com)

**Abstrak:** Bercocok tanam merupakan kegiatan yang penting dalam memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia. Namun, penggunaan bahan kimia seperti herbisida yang berlebihan dapat merusak kesuburan tanah dan menyebabkan pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos terhadap pertumbuhan tanaman yang ditanam pada tanah tercemar herbisida serta mengevaluasi potensi kompos sebagai bioremediator tanah. Penelitian dilakukan di greenhouse Pesantren Alam Sayang Ibu pada April 2022 dengan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yang melibatkan dua faktor perlakuan: persentase pupuk kompos (0%, 20%, 40%, 60%, 80%) dan waktu pengamatan (4, 8, dan 12 hari). Data dianalisis menggunakan uji F (ANOVA) dengan aplikasi SPSS 16.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman, terutama pada panjang daun dan tinggi tanaman, dengan p-value kurang dari 0,05. Namun, pengaruh kompos dan waktu pengamatan secara bersamaan tidak berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kompos dapat berfungsi sebagai bioremediator yang efektif untuk memperbaiki tanah yang tercemar herbisida.

**Kata kunci:** Bercocok tanam, herbisida, kompos, bioremediasi, pertumbuhan tanaman, RAL faktorial

### Pendahuluan

Bercocok tanam merupakan salah satu kegiatan yang dapat dilakukan dimanapun salah satunya di Indonesia. Lahan pertanian Indonesia yang luas ditanami padi, jagung, dan lain-lain. Komposisi tanah yang sehat dan pengairan yang langsung dari sungai, mata air, dan bendungan menghasilkan padi dan palawija dengan kualitas yang baik

untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia. Namun seiring berkembangnya zaman, para petani menggunakan bahan kimia untuk menghilangkan gulma yang mengganggu tanaman. Salah satunya adalah yang sekarang kita kenal sebagai herbisida.

Herbisida merupakan bahan kimia yang biasanya digunakan para petani untuk membunuh gulma yang mengganggu padi

dan jagung. Menggunakan herbisida harus dengan takaran yang tertera pada kemasan karena menggunakan herbisida secara berlebihan dapat merusak tanah sehingga tumbuhan sulit tumbuh di tanah, walaupun tumbuhan tersebut tumbuh tetapi ia akan rentan terkena penyakit yang membuatnya cepat mati. Herbisida juga dapat mengendap di dalam tanah dan tidak bisa hilang. Ketika hujan, air hujan menyebabkan herbisida yang berada di dalam tanah mengendap semakin dalam sehingga aliran air yang terdapat di dalam tanah membawanya menuju sungai sehingga menimbulkan pencemaran. Dampak pencemaran tersebut sangat buruk bagi lingkungan kita.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa salah satu dampak yang ditimbulkan apabila tanah terkontaminasi herbisida adalah berkurangnya kesuburan tanah. Solusi yang dapat dilakukan ialah dengan menggunakan kompos untuk memperbaiki kesuburan tanah yang rusak. Kompos mengandung 4 bakteri di dalamnya yang dapat berfungsi sebagai bahan untuk memfermentasikan bahan organik di dalam tanah menjadi senyawa organik (herbicide) yang mudah diserap oleh akar tanaman sehingga dapat membantu dalam memperbaiki kondisi tanah yang rusak, contohnya seperti tanah yang rusak akibat terlalu banyak penggunaan herbisida di dalamnya. Maka dari itu peneliti melakukan

penelitian ini untuk mencari tahu komposisi kompos yang tepat untuk bioremediasi tanah yang tercemar herbisida.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos terhadap pertumbuhan tanaman bermedia tanah yang mengandung herbisida dan potensi kompos dalam membioremediasi tanah yang tercemar herbisida.

## **Materi dan Metode**

### **Tanah**

Tanah adalah suatu benda alami heterogen yang terdiri atas komponen komponen padat, cair, dan gas yang mempunyai sifat dan perilaku yang dinamik. Benda alami ini terbentuk oleh hasil kerja interaksi antara iklim (i) dan jasad hidup (o) terhadap bahan induk (b) yang dipengaruhi oleh relief tempatnya terbentuk (r), dan waktu (w), yang dapat digambarkan dalam hubungan fungsi sebagai berikut :

$$T = f(i, o, b, r, w) \quad (1-1)$$

Lambang T adalah symbol yang menyatakan tanah dan masing masing perubah yang merupakan factor pembentuk tanah di atas. Sebagai produk alami yang heterogen dan dinamik, maka ciri dan perilaku tanah berbeda dari satu tempat ke tempat lain, dan berubah dari waktu ke waktu.

Ilmu tanah memandang tanah dari dua konsep utama, yaitu (1) sebagai hasil

pelapukan bahan indu melalui proses biofisika-kimia, dan (2) sebagai habitat tumbuhan. Konsep pandangan tersebut memberikan dua jalur dan pendekatan dalam pengkajian tanah, yaitu pendekatan pedologi di satu jalur dan pendekatan edafologi di jalur lainnya (Hardjowigeno, S. 1987).

### **Herbisida**

Herbisida merupakan bahan aktif zat kimia yang disebarkan pada lahan pertanian untuk menekan atau memberantas gulma pengganggu tanaman utama yang menyebabkan penurunan hasil pertanian, adapun dampaknya jika digunakan secara berlebihan ialah kesuburan tanah berkurang dan mencemari lingkungan lain. Juga dapat berbahaya bagi Kesehatan, terutama apabila tertelan. Jika larutan tersebut tertelan. akan menimbulkan efek korosif berupa luka korosi pada saluran yang dilewatinya. Seperti halnya dapat menyebabkan kerusakan pada saluran cerna, saluran pernapasan, bahkan ginjal yang dapat terjadi dalam waktu yang singkat (Setiawan, S., Graharti, R., & Utama, W. T. 2020).

### **Kompos**

Kompos merupakan hasil fermentasi bahan organik seperti pangkasan daun tanaman, sayuran, buah-buahan, limbah organik, kotoran hewan ternak, dan bahan-bahan lainnya. Kompos dapat digunakan

sebagai pupuk alami dan pengembalian zat hara tanah yang mungkin hilang disaat panen dan erosi. Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan.

Selama ini sisa tanaman dan kotoran hewan tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk buatan. Kompos merupakan salah satu komponen untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) pada tanah secara berlebihan yang berakibat rusaknya struktur tanah. Kompos yang baik adalah yang sudah cukup mengalami pelapukan dan dicirikan oleh warna yang sudah berbeda dengan warna bahan pembentukannya, tidak berbau, kadar air rendah dan sesuai suhu ruang (H Harlis, dkk, 2019).

### **Kacang Hijau**

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus L*) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas selain beras. Karena tergolong tinggi penggunaannya dalam masyarakat maka kacang hijau memiliki tingkat kebutuhan yang cukup tinggi. Dengan teknik budidaya dan penanaman yang relatif mudah budidaya tanaman kacang hijau memiliki prospek yang baik untuk menjadi peluang usaha

bidang agrobisnis. (Barus, W. A., Khair, H., & Siregar, M. A. 2015). Klasifikasi tanaman ini Kingdom : *plantae*, Divisi : *magnoliophyta*, Kelas : *magnoliopsida*, Ordo : *fabales*, Famili : *fabaceae*, Genus : *vigna*, Spesies : *V. radiata*.



Gambar 1. Kacang Hijau

### Fitoremediasi

Phyto yang berarti tumbuhan/tanaman (yunani:phyton), remediation yaitu memperbaiki atau membersihkan sesuatu, jadi fitoremediasi (phytoremediation) merupakan suatu sistem dimana tanaman dapat mengubah zat kontamina (pencemar/polutan) menjadi berkurang atau tidak berbahaya bahkan menjadi bahan yang dapat digunakan kembali (re-use). Konsep mengolah air limbah dengan menggunakan media tanaman belum banyak dikenal masyarakat, padahal proses fitoremediasi ini dapat memecahkan permasalahan lingkungan saat ini. Fitoremediasi cukup efektif dan murah untuk menangani pencemaran terhadap lingkungan oleh logam berat dan B3. Sangat tepat digunakan di tempat pembuangan akhir (TPA) sampah dengan menanam tumbuhan pada lapisan

penutup terakhir TPA dan menggunakan sistem Wetland (lahan basah) bagi kolam leachit (R Irawan, 2012).

### Rancangan Acak Lengkap Faktorial

Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang paling sederhana diantara rancangan rancangan percobaan yang baku (Hinkelmann, 2012). Pola ini dikenal sebagai pengacakan lengkap atau pengacakan dengan tiada pembatasan. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dipandang lebih berguna dalam percobaan laboratorium atau dalam percobaan pada beberapa jenis bahan percobaan tertentu yang mempunyai sifat relatif homogen. (N Susanti, 2012)

### Anova

Anova adalah uji yang dapat digunakan untuk menganalisis perbedaan lebih dari 2 populasi kelompok yang *independent*. Teknik anova ini dikembangkan oleh Ronald A. Fisher, dengan memanfaatkan distribusi F (Bakdash & Maruisch,2017). Teknik ini sering dipakai untuk penelitian terutama pada rancangan penelitian yang memiliki implikasi pengambilan keputusan untuk menggunakan teknologi baru, prosedur-prosedur baru ataupun kebijakan-kebijakan baru. Teknik anova berasal dari penelitian pertanian (*agricultural research*). Tetapi di tahun-tahun terakhir ini telah dikembangkan sebagai alat yang ampuh didalam

menganalisis masalah-masalah ilmiah lainnya seperti dalam masalah bisnis dan ekonomi (N Susanti, 2012).

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *green house* Pesantren Alam Sayang ibu pada tanggal 17 April - 29 April 2022.

### Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara factorial (RAL-Faktorial) dengan dua factor perlakuan. Factor pertama yaitu persentase jumlah pupuk yang terdiri dari lima perlakuan (0%, 20%, 40%, 60%, 80%) dan factor kedua yaitu waktu pengamatan yang terdiri dari 3 masa (4 hari, 8 hari, dan 12 hari).

Peneliti mencari takaran herbisida yang tepat terlebih dahulu untuk digunakan sebagai campuran terhadap tanah yang akan ditanami kacang hijau sebagai media tanam. Lalu para peneliti menggunakan aplikasi SPSS 16.0 untuk mengolah data yang diperoleh. Para peneliti menggunakan metode RAL Faktorial (Rancangan Acak Lengkap Faktorial) dan untuk analysis data para peneliti menggunakan uji F (ANOVA).

### Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat Bahan	Jumlah	Fungsi
1	Herbisida	1 botol	Cairan pembunuh gulma
2	Polybag	30 biji	Sebagai pot
3	Kacang hijau	1 bungkus	Media terap
4	Botol semprot	1 buah	Wadah herbisida
5	Masker	2 buah	Menjaga agar herbisida tidak masuk Tubuh
6	Tanah	1 kg	Media tanam
7	Pupuk kompos	1 kg	Bahan eksperimen
8	Wadah	1 buah	Tempat pencampuran tanah, herbisida dan Kompos
9	Air	5 liter	Bahan eksperimen
10	Pipet	1 buah	Untuk herbisida
11	Penggaris	1 buah	Mengukur panjang tumbuhan
12	Timbangan	1 buah	Menimbang tanah, herbisida, dan kompos

### Prosedur Penelitian

#### a. Range Finding Test

Rancangan pertama dari penelitian ini menggunakan *Range Finding Test*, yaitu mencari pengaruh herbisida terhadap tanah yang ditanami kacang dengan perlakuan:

1. Menyiapkan 15 polybag yang diisi dengan tanah sebanyak 500 gram.
2. Pada setiap polybag ditambahkan gulma berupa rumput,
3. Untuk 5 polybag pertama dirambahkan herbisida masing-masing

5 ml/L, 10 ml/L, 15 ml/L, 20 ml/L dan 25 ml/L.

4. Dibuat replica atau ulangan untuk masing-masing konsentrasi herbicide sebanyak 3 ulangan.
5. Polybag kemudian dibiarkan selama 4 hari, kemudian diamati efek herbicida terhadap gulma/rumput.
6. Amati konsentrasi herbicida yang paling berpengaruh terhadap gulma/rumput.

*b. Efek pemberian kompos terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau pada media terkontaminasi herbicida*

Komposisi herbisida yang paling berpengaruh pada gulma digunakan pada eksperimen berikutnya.

1. Menyiapkan 15 polybag yang diisi dengan tanah sebanyak 500 gram.
2. Untuk 3 polybag pertama haya ditambahkan herbicida
3. Untuk setiap polybag diberikan kompos sebanyak 20%, 40%, 60% dan 80%.
4. Dibuat replica atau ulangan untuk masing-masing konsentrasi herbicide sebanyak 3 ulangan.
5. Setiap polybag ditanami kacang hijau sebanyak 5 biji.
6. Polybag kemudian dibiarkan selama 12 hari, kemudian diamati tinggi tanaman, banyak daun, dan panjang daun setiap 4

hari sekali untuk melihat efek kompos terhadap tanaman kacang hijau.

7. Amati konsentrasi kompos yang paling berpengaruh terhadap kesuburan tanah yang mengandung herbisida.

*Tabel 2. Contoh tabel pengambilan komposisi herbisida dan tabel data kondisi fisik rumput*

Polybag	5ml	10ml	15ml	20ml	25ml
Polybag I					
Polybag II					
Polybag III					

**Analisis Data**

Dalam penelitian ini data dianalisis menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dimana data diuji dengan uji F (ANOVA). Dalam penelitian ini akan digunakan tingkat signifikansi (alpha) sebesar 5%. Alpha 0,05 menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan dalam penelitian ini sebesar 95%. Berdasarkan jumlah faktor dan tujuan penelitian dapat diperoleh beberapa hipotesis sebagai berikut:

**Hipotesis pertama:**

H0: Persentase jumlah pupuk tidak berpengaruh terhadap panjang daun

H1: Persentase jumlah pupuk berpengaruh terhadap panjang daun

**Hipotesis kedua:**

H0: persentase jumlah pupuk tidak berpengaruh terhadap jumlah daun

H1: persentase jumlah pupuk berpengaruh terhadap jumlah daun

**Hipotesis ketiga:**

H0: persentase jumlah pupuk tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman

H1: persentase jumlah pupuk berpengaruh terhadap tinggi tanaman

**Hipotesis keempat:**

H0: waktu penanaman tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman

H1: waktu penanaman berpengaruh terhadap tinggi tanaman

**Hipotesis kelima:**

H0: waktu penanaman pupuk tidak berpengaruh terhadap jumlah daun

H1: waktu penanaman persentase jumlah pupuk berpengaruh terhadap jumlah daun

**Hipotesis keenam:**

H0: waktu penanaman pupuk tidak berpengaruh terhadap panjang daun

H1: waktu penanaman pupuk berpengaruh terhadap panjang daun

**Hasil dan Pembahasan**

Dari penelitian ini peneliti telah menguji komposisi kompos sebagai remediator pada tanah yang mengandung herbisida. Pada penelitian ini diperoleh data panjang daun,

tinggi tanaman, dan jumlah daun setiap 4 hari. Berikut adalah data kondisi fisik kacang hijau dari daun hingga batang dengan waktu pengambilan data setiap 4-hari:

Data hari ke-empat:

Tabel 4. Tabel pengambilan data hari ke-empat

Polybag	0%			20%			40%		
	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman
1	2,8cm	2	13,5cm	2,5 cm	2	10,5 cm	2 cm	2	3 cm
2	2,5cm	2	12,5 cm	2 cm	2	8 cm	1 cm	2	4 cm
3	2,8cm	2	13 cm	2,5 cm	2	11 cm	1 cm	2	3,5 cm

Polybag	60%			80%		
	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman
1	1,2 cm	2	13 cm	2,1 cm	2	12 cm
2	1 cm	2	8 cm	2 cm	2	11,5 cm
3	2 cm	2	12 cm	2,5 cm	2	12,5 cm

Data hari ke-delapan:

Tabel 5. Tabel pengambilan data hari ke-delapan

Polybag	0%			20%			40%		
	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman
1	3,7 cm	2	21 cm	3,6 cm	2	18 cm	3,7 cm	2	20 cm
2	3,4 cm	2	20 cm	2,5 cm	2	11 cm	2,2 cm	2	17 cm
3	3,5 cm	2	20,5 cm	3,7 cm	2	16 cm	2,1 cm	2	13 cm

Polybag	60%			80%		
	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman
1	4 cm	2	22,5 cm	3,4 cm	2	19 cm
2	2,6 cm	2	16 cm	3,7 cm	2	18 cm
3	3,5 cm	2	19 cm	3,5 cm	2	20 cm

Data hari ke-dua belas:

Tabel 6. Tabel pengambilan data hari ke-dua belas

Polybag	0%			20%			40%		
	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman
1	3,8 cm	2	22 cm	3,7 cm	2	22 cm	3,7 cm	2	21 cm
2	3,5 cm	2	23,5 cm	Rusak	rusak	Rusak	2,3 cm	2	18 cm
3	3,6 cm	2	23,5 cm	2,5 cm	2	19 cm	2,1 cm	2	14 cm

Polybag	60%			80%		
	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman	Panjang daun	Jumlah daun	Tinggi tanaman
1	4 cm	2	25 cm	3,9 cm	2	20 cm
2	2,7 cm	2	18 cm	3,7 cm	2	19 cm
3	3,7 cm	2	20 cm	3,5 cm	2	23,5 cm

Dari kondisi fisik kacang hijau menunjukkan bahwa komposisi kompos 80% menghasilkan tanaman kacang hijau paling segar dibandingkan dengan komposisi yang

lainnya. Terlihat dari segi fisik bahwa kacang hijau dengan komposisi tanah 80% kompos tumbuh baik dengan konsisten dikarenakan kompos memiliki kandungan EM4 yang di

dalamnya terdapat bakteri-bakteri yang berguna untuk memfermentasikan bahan organik di dalam tanah menjadi senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman sehingga dapat membantu dalam memperbaiki kondisi tanah yang rusak akibat tercemar oleh herbisida.

**Tabel 7. Tabel uji F (ANOVA) Panjang Daun**  
**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: Panjang\_daun

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	25.363 <sup>a</sup>	14	1.812	6.233	.000
Intercept	372.097	1	372.097	1.280E3	.000
Pupuk	6.130	4	1.532	5.272	.002
Waktu	17.568	2	8.784	30.221	.000
Pupuk * Waktu	1.665	8	.208	.716	.676
Error	8.720	30	.291		
Total	406.180	45			
Corrected Total	34.083	44			

a. R Squared = .744 (Adjusted R Squared = .625)

Tabel di atas merupakan tabel uji F (ANOVA) yang menunjukkan nilai F hitung dan nilai *p value* dari faktor persentase jumlah pupuk dan lama waktu penanaman kacang hijau. Berdasarkan tabel tersebut di peroleh nilai *p value* dari pupuk sebesar 0,002 yang lebih kecil dari nilai alpha  $\alpha$  (0,05), dapat diputuskan bahwa Hipotesis pertama H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti persentase jumlah pupuk berpengaruh kuat terhadap panjang daun.

Juga di peroleh nilai *p value* dari waktu sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai alpha  $\alpha$  (0,05), dapat diputuskan bahwa Hipotesis keenam H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti waktu penanaman pupuk berpengaruh terhadap Panjang Daun. Dan juga di peroleh nilai P value dari pupuk dan waktu secara bersamaan 0,676 yang lebih besar dari nilai alpha  $\alpha$  (0,05), yang berarti tidak memiliki pengaruh terhadap panjang daun.

**Tabel 8. Tabel uji F (ANOVA) jumlah daun**  
**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:Jumlah\_daun

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000 <sup>a</sup>	14	.000		
Intercept	180.000	1	180.000		
Pupuk	.000	4	.000		
Waktu	.000	2	.000		
Pupuk * Waktu	.000	8	.000		
Error	.000	30	.000		
Total	180.000	45			
Corrected Total	.000	44			

Dilihat dari tabel di atas terlihat bahwa nilai dari *p value* dari Jumlah Daun kosong yang berarti tidak bisa dihitung, hal ini didukung dengan tabel pengambilan data yang menunjukkan jumlah daun bersifat konstan atau tetap. Bermakna bahwa data

jumlah daun tidak berpengaruh sehingga untuk Hipotesis kelima dan kedua H1 ditolak dan H0 diterima yang berarti waktu penanaman dan persentase jumlah pupuk tidak berpengaruh terhadap jumlah daun.

**Tabel 9. Tabel uji F (ANOVA) Tinggi Tanaman**  
**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable:Tinggi\_tanaman

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1207.611 <sup>a</sup>	14	86.258	14.538	.000
Intercept	11600.139	1	11600.139	1.955E3	.000
Pupuk	224.444	4	56.111	9.457	.000
Waktu	917.878	2	458.939	77.349	.000
Pupuk * Waktu	65.289	8	8.161	1.375	.247
Error	178.000	30	5.933		
Total	12985.750	45			
Corrected Total	1385.611	44			

a. R Squared = .872 (Adjusted R Squared = .812)

Tabel diatas merupakan hasil uji F yang menunjukkan p value dan F hitung dari

faktor lama waktu penanaman kacang hijau dan faktor persentase jumlah pupuk.

Berdasarkan tabel hasil analisis data tersebut di peroleh nilai  $p$  value dari pupuk sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai alpha  $\alpha$  (0,05), dapat diputuskan bahwa Hipotesis ketiga H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti persentase jumlah pupuk berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Juga di peroleh nilai  $p$  value dari waktu sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai alpha  $\alpha$

### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah ternyata pupuk kompos sangat memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dengan media yang mengandung herbisida, hal ini dibuktikan dengan hasil analisis data diatas yang menunjukkan  $p$  value waktu dan  $p$  value pupuk pada panjang daun dan tinggi tanaman kurang dari alpha  $\alpha$  (0,05). Namun untuk  $p$  value pupuk dan waktu secara bersamaan pada jumlah daun tidak memiliki pengaruh terhadap jumlah daun, hal ini dibuktikan dari tabel hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai  $p$  value pupuk dan waktu tidak muncul atau kosong.

### Saran

Saran dari peneliti ialah dibutuhkan waktu dalam kurun masa yang lebih lama sehingga dapat membuat data yang lebih kompresif dan bisa valid.

(0,05), dapat diputuskan bahwa Hipotesis keempat H0 ditolak dan H1 diterima yang berarti waktu penanaman berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Dan juga di peroleh nilai  $p$  value dari pupuk dan waktu secara bersamaan 0,247 yang lebih besar dari nilai alpha  $\alpha$  (0,05), yang berarti tidak memiliki pengaruh terhadap panjang daun.

### Daftar Pustaka

- Barus, W. A., Khair, H., & Siregar, M. A. (2015). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L.) Akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Tsp. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 19(1).
- Harlis, H., Yelianti, U., Budiarti, R. S., & Hakim, N. (2019). Pelatihan Pembuatan Kompos Organik Metode Keranjang Takakura Sebagai Solusi Penanganan Sampah Di Lingkungan Kost Mahasiswa. *Dedikasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1-8
- Setiawan, S., Graharti, R., & Utama, W. T. (2020). Intoksikasi Pasca Ingesti Herbisida Paraquat. *Medical Profession Journal Of Lampung*, 10(3), 509-513.
- Susanti, N. (2012). *Pendekatan Model Linier Pada Analisis Variansi Percobaan Faktorial Dua Faktor Dengan Rancangan Acak Lengkap (Ral) Dan Aplikasinya* (Doctoral

- Dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Sumekar, Y., Widayat, D., Umiyati, U., & Andayani, S. A. (2022). Teknik Aplikasi Herbisida Dan Cara Pembuatan Pupuk Organik Yang Baik Dan Benar Untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian. *Bernas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 125-133.
- Sitinjak, L. (2022). Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (*Zea Mays L.*) Dengan Menggunakan Herbisida Pengendalian Gulma Diuron Sebagai Herbisida Pratumhuhn. *Jurnal Agroteknosains*, 6(1), 101-108.a
- Waluya, L. (2005). Bioremediasi Limbah Domestik Ramah Lingkungan Di Kota Malang: Suatu Upaya Mengatasi Pencemaran Kawasan Padat Huni. *Jurnal Gamma*, 1(1).