

**RESIDU FERMENTASI KOTORAN KAMBING DAN  
BIOCHAR PADA TANAMAN TOMAT SIKLUS KEDUA  
DI LAHAN SAWAH**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI  
MALANG  
2024**

**RESIDU FERMENTASI KOTORAN KAMBING DAN  
BIOCHAR PADA TANAMAN TOMAT SIKLUS KEDUA  
DI LAHAN SAWAH**

Oleh

**BAGONG PRATAMA KASUWA**  
2018330047

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI  
MALANG  
2024**

## PERNYATAAN

### PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : Bagong Pratama Kasuwa  
NIM : 2018330047  
Program Studi : AGROTEKNOLOGI

Menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul **“Residu Fermentasi Kotoran Kambing Dan Biochar Pada Tanaman Tomat Siklus Kedua Di Lahan Sawah”**. Merupakan karya tulis yang saya buat sendiri menurut pengamatan serta keyakinan saya. Skripsi ini tidak mengandung bagian skripsi atau karya tulis yang pernah diterbitkan atau ditulis orang lain, kecuali kutipan referensi yang dimuat dalam naskah skripsi ini.

Apabila ternyata dikemudian hari pernyataan saya ini tidak benar, saya sanggup menerima sanksi akademik apapun dari Universitas Tribhuwana Tungga Dewi Malang.

Malang, 13 Juli 2024

Yang Menyatakan



Bagong Pratama Kasuwa

2018330047

## RINGKASAN

BAGONG PRATAMA KASUWA. 2018330047. Residu Fermentasi Kotoran Kambing Dan Biochar Pada Tanaman Tomat Siklus Kedua Di Lahan Sawah. Pembimbing Utama: Prof. Dr. Ir. Widowati, MP. Pembimbing Pendamping: Ricky Indri Hapsari, S.P, MP.

---

---

Lahan sawah pada umumnya digunakan secara intensif dan berkala untuk budidaya tanaman padi. Frekuensi penanaman padi dua sampai tiga kali dalam setahun dengan pemupukan intensif dapat merusak kondisi struktur tanah, penurunan populasi mikroorganisme tanah, mengakibatkan kahat suatu unsur hara dan toksik unsur hara yang berlebih pada tanah. Untuk mengatasi permasalahan penurunan kesuburan tanah pada lahan sawah yang ditanami padi secara intensif, maka penambahan bahan organik dan penerapan rotasi tanaman merupakan alternatif solusi yang baik dan berkelanjutan. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan atau siklus penanaman ke-2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh residu fermentasi kotoran kambing dan biochar dari penanaman siklus ke-1 terhadap kesuburan tanah dan kemampuannya untuk mendukung pertumbuhan serta produksi tanaman tomat siklus penanaman berikutnya (ke-2) di tanah sawah bekas padi

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Bawang Kelurahan Tunggal Wulung Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang pada bulan Juli sampai September 2023. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial (RAK) dan terdiri dari 7 perlakuan yang berasal dari residu fermentasi kotoran kambing dan biochar hasil penelitian siklus pertama. Parameter pengamatan dalam penelitian ini meliputi : analisa residu tanah dari masing-masing perlakuan (setelah 7 bulan aplikasi), tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan bobot buah/tanaman tomat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa residu fermentasi kotoran kambing dan biochar setelah 7 bulan aplikasi dapat memperbaiki pH dan unsur hara tanah seperti kandungan N, P dan K. Pengaplikasi 7 bulan fermentasi kotoran kambing dan biochar tidak berpengaruh nyata dalam peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan bobot segar buah tomat.

**Kata Kunci:** Tanah sawah, Residu Fermentasi Pupuk kandang Kambing, Biochar, dan Tanaman Tomat.

## SUMMARY

BAGONG PRATAMA KASUWA. 2018330047. Residual Fermentation of Goat Manure and Biochar in Second Cycle Tomato Crops in Rice Fields. Main Supervisor: Prof. Dr. Ir. Widowati, MP. Co-Supervisor: Ricky Indri Hapsari, S.P, MP.

---

---

*Paddy fields are generally used intensively and regularly for rice cultivation. The frequency of planting rice two to three times a year with intensive fertilization can damage the condition of soil structure, decrease the population of soil microorganisms, result in nutrient deficiencies and toxic excess nutrients in the soil. To overcome the problem of decreasing soil fertility in rice fields that are intensively planted with rice, the addition of organic materials and the application of crop rotation are good and sustainable alternative solutions. This research is a follow-up research or the 2nd planting cycle. The purpose of this study was to determine the effect of goat manure fermentation residue and biochar from the 1st cycle planting on soil fertility and its ability to support the growth and production of tomato plants in the next planting cycle (2nd) in ex-rice paddy fields.*

*This research was conducted in Bawang Hamlet, Tungal Wulung Village, Lowokwaru Subdistrict, Malang City from July to September 2023. This research is a follow-up study using a Non-Factorial Randomized Group Design (RAK) and consists of 7 treatments derived from goat manure fermentation residues and biochar from the first cycle of research. The observation parameters in this study include: soil residue analysis of each treatment (after 7 months of application), plant height, number of leaves, number of fruits and fruit weight / tomato plant.*

*The results showed that the residue of fermented goat manure and biochar after 7 months of application can improve pH and soil nutrients such as N, P and K content. 7 months of application of fermented goat manure and biochar had no significant effect in increasing plant height, number of leaves, number of fruits and fresh weight of tomato fruit.*

**Keywords:** Rice field soil, goat manure fermentation residue, biochar, and tomato plants.

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Widowati, MP  
NIDN: 0024086506

Dosen Pembimbing Pendamping



Rickv Indri Hapsari, S.P., MP  
NIDN: 0705028201

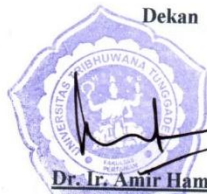
Pada Tanggal: 13 Juli 2024

Dosen Penguji



Dr. Ir. Amir Hamzah, MP  
NIDN:0027056718

Dekan



Dr. Ir. Amir Hamzah, MP  
NIDN:0027056718

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

### LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Residu Fermentasi Pupuk Kandang Dan Biochar Pada Tanaman Tomat Siklus Kedua Pada Tanah Sawah  
Nama : Bagong Pratama Kasuwa  
NIM : 2018330047  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian  
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Widowati, MP

NIDN: 0024086506

Dosen Pembimbing Pendamping



Ricky Indri Hapsari, S.P, MP

NIDN: 0705028201

Mengetahui,

Ketua Program Studi



I Made Indra Agastva, SP.,MP

NIDN:0701078903

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada kita penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul : “Residu Fermentasi Kotoran Kambing Dan Biochar Pada Tanaman Tomat Siklus Kedua Di Tanah Sawah”. Skripsi ini disusun sebagai persyaratan yang harus dipenuhi mahasiswa Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang, khususnya Program Studi Agroteknologi.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof Dr. Ir Eko Handayanto, M.Sc., Ph.D selaku Rektor Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.
2. Dr. Ir. Amir Hamzah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian.
3. I Made Indra Agastya, SP.,MP selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
4. Prof. Dr. Ir. Widowati, MP selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang sangat membantu dalam penyusunan Skripsi.
5. Ricky Indri Hapsari, S.P, MP selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang sangat membantu dalam penyusunan Skripsi.
6. Oktavianus Otoh, S.TP selaku rekan yang membantu dan memberikan motivasi untuk penulis.
7. Teman-teman Agroteknologi 2018 yang telah membantu serta memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan Skripsi.
8. Kepada semua pihak yang selalu membantu dan mendukung dalam penyusunan Skripsi.

Dapat disadari bahwa dengan kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki penulis, meski telah berusaha dengan cukup keras dan teliti, tetapi masih dapat dirasakan oleh peneliti banyak kekurangan dalam ketepatan penulisan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun agar penulisan skripsi ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 13 Juli 2024

Penulis

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Dusun Selaba/Dara Itam pada tanggal 11 Juli 1998 sebagai putra pertama dari Bapak Asai dan Ibu Paleria Nuni. Penulis menempuh dunia Pendidikan sekolah dasar di SDN 10 Padi Kaye pada 2006 sampai dengan tahun 2012, kemudian penulis melanjutkan ke SMP Slamet Riyadi Batang Tarang Kabupaten Sanggau pada tahun 2012 dan selesai pada tahun 2015. Pada tahun 2015 sampai 2018 penulis melanjutkan studi di SMAN 1 Balai Batang Tarang Kabupaten Sanggau.

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Strata 1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi pengurus Himpunan Mahasiswa Program Studi Agroteknologi selama 2 periode dari tahun 2019 hingga pada tahun 2021. Penulis juga aktif terlibat dalam kepanitiaan dalam beberapa kegiatan baik yang diselenggarakan oleh Program Studi Agroteknologi maupun Universitas, seperti acara BEM Nusantara wilayah 3 tahun 2019, acara KPUM (komisi pemilihan umum mahasiswa/bem) tahun 2019. Selain itu juga, penulis pernah menjadi Pengurus Organisasi Daerah (ORDA) IKBAS (ikatan keluarga besar anak sanggau) di Malang pada tahun 2019 – 2022 dan pada tahun 2023 dipercayakan sebagai Dewan Penasehat Organisasi (DPO) IKBAS dan sampai sekarang masih aktif dalam kegiatan di dalam dan di luar Universitas.

## DAFTAR ISI

|                                                                                                                                           |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL.....                                                                                                                        | i                                   |
| PERNYATAAN.....                                                                                                                           | iv                                  |
| RINGKASAN .....                                                                                                                           | v                                   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                                                                                                   | vii                                 |
| LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....                                                                                                          | viii                                |
| KATA PENGANTAR.....                                                                                                                       | ix                                  |
| RIWAYAT HIDUP .....                                                                                                                       | x                                   |
| DAFTAR ISI.....                                                                                                                           | xi                                  |
| DAFTAR TABEL .....                                                                                                                        | xiii                                |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                                                                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                                                                                                                  | Error! Bookmark not defined.        |
| 1.2 Tujuan Penelitian .....                                                                                                               | Error! Bookmark not defined.        |
| 1.3 Manfaat Penelitian .....                                                                                                              | Error! Bookmark not defined.        |
| 1.4 Hipotesis Penelitian .....                                                                                                            | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                                                                                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1 Kesuburan Tanah Sawah dan Permasalahannya.....                                                                                        | Error! Bookmark not defined.        |
| 2.2 Pengaruh Pemupukan Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan<br>Hasil Tanaman Tomat.....                                             | Error! Bookmark not defined.        |
| 2.3 Peranan Biochar dan Kompos Terhadap Kesuburan Tanah Dan Tanaman.....                                                                  | Error! Bookmark not defined.        |
| 2.4 Pengaruh Residu Biochar dan Kompos Pada Tanaman.....                                                                                  | Error! Bookmark not defined.        |
| 2.5 Peranan Biochar Dalam Pertumbuhan Tanaman .....                                                                                       | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                                                                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian .....                                                                                                    | Error! Bookmark not defined.        |
| 3.2. Alat Dan Bahan.....                                                                                                                  | Error! Bookmark not defined.        |
| 3.3. Metode Penelitian .....                                                                                                              | Error! Bookmark not defined.        |
| 3.4. Pelaksanaan Penelitian.....                                                                                                          | Error! Bookmark not defined.        |
| 3.5. Parameter Pengamatan.....                                                                                                            | Error! Bookmark not defined.        |
| 3.6. Analisis Data .....                                                                                                                  | Error! Bookmark not defined.        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                                                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1. Perbandingan Hasil Analisis Residu Pupuk Kandang dan Biochar Pada<br>Tanah Sawah Setelah 7 Bulan Pengaplikasian ...                  | Error! Bookmark not defined.        |
| 4.2. Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat Terhadap Residu Pupuk Kandang<br>dan Biochar Pada Tanah Sawah 7 HSA dan & 7 BSA Pengaplikasian..... | Error! Bookmark not defined.        |

4.2.1. Tinggi Tanaman  
(cm).....**Error! Bookmark not defined.**

4.2.2. Jumlah Daun  
.....**Error!**  
**Bookmark not defined.**

4.2.3. Jumlah dan Bobot  
Buah/tanaman.....**Error! Bookmark not defined.**

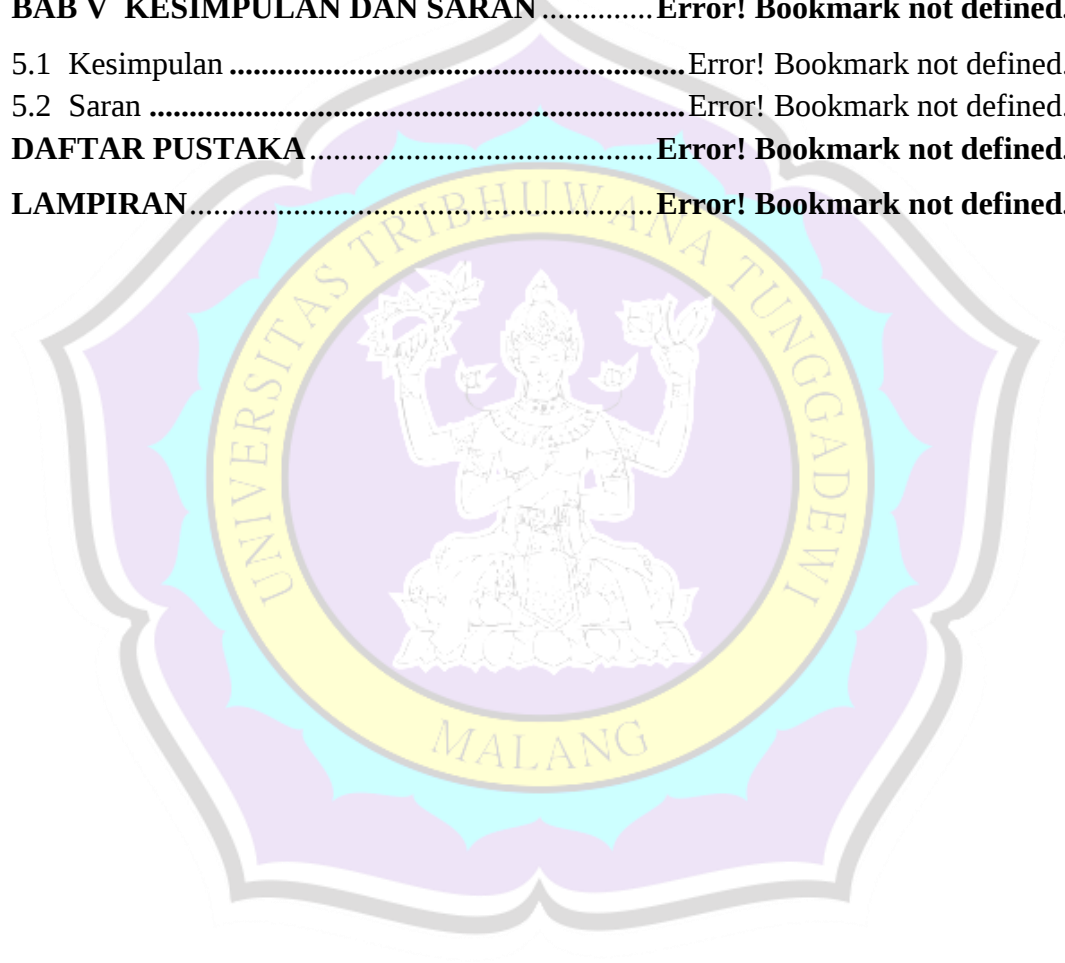
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan .....Error! Bookmark not defined.

5.2 Saran .....Error! Bookmark not defined.

**DAFTAR PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.**

**LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Analisa tanah dan Metode.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Hasil analisis kandungan residu pupuk kandang dan biochar 7 hari setelah aplikasi dan 7 bulan setelah aplikasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Residu fermentasi kotoran kambing dan biochar terhadap tinggi tanaman tomat 7 bulan setelah pengaplikasian .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Perbandingan rerata jumlah daun tanaman tomat setelah 7 bulan aplikasi .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Rerata jumlah buah dan bobot buah tanaman tomat setelah 7 bulan aplikasi.....**Error! Bookmark not defined.**