

**PENGARUH DOSIS CAMPURAN KOTORAN KAMBING DENGAN PENAMBAHAN  
SEKAM BAKAR DAN PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PERKEMBANGAN TANAMAN STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR BIOLOGI BERUPA BUKU SAKU**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**MARIA ULFA**

**NPM. 20320001**

**PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2024**



**PENGARUH DOSIS CAMPURAN KOTORAN KAMBING DENGAN PENAMBAHAN  
SEKAM BAKAR DAN PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PERKEMBANGAN TANAMAN STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) SEBAGAI  
SUMBER BELAJAR BIOLOGI BERUPA BUKU SAKU**

**SKRIPSI**

**Diajukan  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Progam Sarjana**

**MARIA ULFA**

**NPM. 20320001**

**PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO  
2024**

## ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dosis campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman strawberry (*Fragaria x ananassa*), 2) untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dari dosis campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman Strawberry (*Fragaria x ananassa*), 3) untuk mengembangkan sumber belajar biologi SMA kelas XII materi pertumbuhan dan perkembangan berupa Buku Saku. Penelitian ini adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data dianalisis menggunakan Anava. Hasil penelitian ini didapatkan jumlah helai daun bahwasannya  $F_{hit} = 30,97 > F_{(0,05) (3,12)} = 3,01$ , sehingga tolak  $H_0$  terima  $H_1$  terdapat pengaruh nyata pemberian campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman jumlah helai daun strawberry. Berat buah strawberry didapatkan bahwasannya  $F_{hit} = 11,70 > F_{(0,05) (3,12)} = 3,49$  sehingga tolak  $H_0$  terima  $H_1$  terdapat pengaruh nyata pemberian campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal terhadap pertumbuhan berat buah tanaman strawberry. Berdasarkan uji lanjut BNJ menunjukkan interval dosis yang berpengaruh paling optimum adalah interval dosis 600g campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal. Pengembangan hasil penelitian ini dijadikan sebagai sumber belajar biologi berupa Buku Saku SMA berbasis PjBL (*Project Based Learning*) dengan hasil validasi ahli materi 87% sedangkan hasil validasi desain 80%, keduanya mendapat kriteria sangat baik. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu pemberian campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal berpengaruh pada pertumbuhan jumlah helai daun dan berat buah tanaman strawberry dan Buku Saku mendapat validasi dari ahli desain dan materi.

**Kata kunci** : campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal , sumber belajar biologi

## ABSTRACT

*This study aimed to investigate the effect of mixed doses of goat manure with burnt husk and Pumakkal on the growth of strawberry plants. The researchers also wanted to determine the best treatment using this mixture. Additionally, the study aimed to develop a learning resource in the form of Pocket Books for high school biology class XII. The experiment followed a completely randomized design, and data analysis was performed using Anava. The results indicated that there was a significant effect of the mixture on the number of leaf blades and the wet weight of the strawberries. The dose interval of 600g of the mixture was found to have the most optimum effect. The findings of this study were used to create a biology learning resource in the form of a high school pocket book using Project-Based Learning (PjBL).*

**Keywords** : *a mixture of goat manure with the addition of burnt husks and Pumakkal biological learning resource*

## RINGKASAN

Ulfa, M. 2024. Pengaruh Dosis Campuran Kotoran Kambing dengan Penambahan Sekam Bakar dan Pumakkal Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Strober (*Fragaria x ananassa*) Sebagai Sumber Belajar Biologi Berupa Buku Saku. Skripsi. FKIP Progam Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Metro. Pembimbing (1) Dr. Dasrieny Pratiwi, M.Pd (2) Dr. Agus Sutanto, M.Si.

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini berkembang sangat pesat salah satunya dalam bidang pendidikan khususnya Biologi yang mulai menunjukkan perubahan yang cukup signifikan. Biologi sendiri merupakan subjek visual yang berkaitan dengan urutan peristiwa yang kompleks, peristiwa yang kompleks itu berupa proses, mekanisme, atau siklus yang tidak bisa diamati secara langsung dan membutuhkan alat untuk membantu mempermudah memahaminya, peserta didik juga dituntut untuk mampu mengaitkan teori yang didapat dengan peristiwa sehari-hari.

Berdasarkan pendahuluan tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang Pengaruh Dosis Campuran Kotoran Kambing dengan Penambahan Sekam Bakar dan Pumakkal sebagai bahan ajar biologi berupa Buku Saku.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Subjek dalam penelitian ini adalah pertumbuhan tanaman strawberry (*Fragaria x ananassa*) parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu jumlah helai daun tanaman strawberry, dan berat buah tanaman strawberry (g). Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan, satu kali ulangan terdiri dari 5 tanaman strawberry dan sampel yang digunakan yaitu 20 *polybag* percobaan. Masing-masing perlakuan yang diberikan campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal.

Berdasarkan data hasil uji statistika tentang helai daun tanaman strawberry (*Fragaria x ananassa*) dapat diketahui bahwa semua perlakuan berdistribusi normal karena  $L_0 = 0,230 < L_{daf} = 0,337$ . Data yang berdistribusi normal maka akan dilanjutkan uji homogenitas, setelah dilakukan uji homogenitas didapatkan bahwa  $X^2 = 3,03 < X^2_{(1-\alpha) (k-1)} = 7,81$  dari tabel chi-kuadrat yang berarti  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel bervariasi homogen, karena data homogen, maka dilanjutkan uji hipotesis. Hasil uji hipotesis diperoleh  $F_{hit} = 30,97 > F_{(0,05) (3,12)} = 3,01$  terdapat pengaruh nyata perlakuan terhadap pertumbuhan dan perkembangan jumlah helai daun tanaman strawberry (*Fragaria x ananassa*). Uji statistika tahap terakhir

yaitu uji BNJ (Beda Nyata Jujur), dimana pada uji BNJ ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan selisih antar perlakuan, hasil uji BNJ diperoleh yaitu perlakuan P1 sampai P4 memiliki perbedaan dan memiliki selisih antara perlakuan satu dengan yang lain, dan diketahui bahwa terdapat pengaruh pemberian campuran kotoran kambing dengan penambahan sekam bakar dan Pumakkal terhadap pertumbuhan tanaman Strawberry (*Fragaria x ananassa*).

Data hasil uji statistika tentang berat buah strawberry (*Fragaria x ananassa*) dapat diketahui bahwa perlakuan 2 berdistribusi normal karena  $L_0 0,230 < L_{daf} 0,337$  berarti terima  $H_0$  maka dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Data yang berdistribusi normal maka akan dilanjutkan uji homogenitas, setelah dilakukan uji homogenitas didapat  $X^2 = 3,03 < X^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 7,81$  tabel chi-kuadrat yang berarti  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel bervariasi homogen, karena data homogen maka dilanjutkan uji hipotesis. Hasil uji hipotesis diperoleh  $F_{hitung} = 11,70 > F_{(0,05)(3,12)} = 3,49$ . Terdapat pengaruh nyata perlakuan terhadap pertumbuhan dan perkembangan berat buah tanaman strawberry (*Fragaria x ananassa*). Uji statistika tahap terakhir yaitu uji BNJ (Beda Nyata Jujur), dimana pada uji BNJ ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan selisih antar perlakuan, Hasil uji BNJ diperoleh yaitu perlakuan P1 sampai P4 memiliki perbedaan dan memiliki selisih antara perlakuan satu dengan yang lain. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi SMA kelas XII, dengan nilai validasi pada aspek materi sebesar 87% dan aspek desain sebesar 80%.

## PERSETUJUAN

Skripsi oleh Maria Ulfa ini,  
Telah diperbaiki dan disetujui untuk diuji

Metro, 16 Juli 2024

Pembimbing I



Dr. Dasrieny Pratiwi, M.Pd

NIDN. 0223098401

Pembimbing II



Dr. Agus Sutanto, M. Si

NIDN. 196208271988031001

Ketua Progam Studi



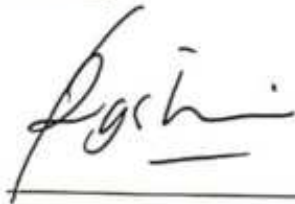
Dr. H. Agus Sujarwanta, M.Pd

NIDN. 196310051988031003


PENGESAHAN

Skripsi oleh MARIA ULFA ini,  
Telah dipertahankan di depan tim penguji  
Pada tanggal 30 Juli 2024

Tim Penguji

  
\_\_\_\_\_, Penguji I  
Dr. Desrieny Pratiwi, M.Pd.

  
\_\_\_\_\_, Penguji II  
Dr. Agus Santanto, M.Si.

  
\_\_\_\_\_, Penguji Utama  
Dr. Agus Sujarwanta, M.Pd.

Mengetahui,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

  
Dekan  
Dr. Ari Rahman Aththibby, M.Pd. Si.  
NIDN 0203128801



## MOTTO

“Kesabaran dan ketekunan membawa hasil yang luar biasa”

(Napoleon Hill)

فَإِذَا بَلَغْنَ أَجَلَهُنَّ فَأَمْسِكُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ أَوْ فَارِقُوهُنَّ بِمَعْرُوفٍ وَأَشْهِدُوا ذَوِي عَدْلٍ مِنْكُمْ وَأَقِيمُوا الشَّهَادَةَ لِلَّهِ ذَلِكَ يُوعَظُ بِهِ مَنْ

كَانَ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ ۗ وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا ﴿٢﴾

وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ ۗ وَمَنْ يَتَّوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ ۗ إِنَّ اللَّهَ بَالِغُ أَمْرِهِ ۗ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا ﴿٣﴾

“Barang siapa yang bertakwa kepada Allah, maka Dia akan memberikan jalan keluar baginya, dan memebrikan rezeki dari jalan yang tak disangka-sangkanya, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah, maka Allah cukup baginya. Sesungguhnya Allah mengabulkan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan segala sesuatunya sesuai dengan proporsinya”

(Qs. Ath-Thalaq ayat 2-3)

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah S.W.T Tuhan yang maha Esa Karena atas takdir dan Karunia-Nya lah penulis dapat menjadi pribadi yang berfikir berilmu dan bersabar. Semoga dengan terselesainya skripsi ini menjadi langkah awal penulis dalam menanggapi impian-impian selanjutnya bisa membahagiakan kedua orang tua dan berguna bagi sesame aamin aamin ya rabbal alamin.

Penulis mempersembahkan Skripsi ini kepada :

1. Ibunda tercinta ibu Siti Khoiriyah telah mengandung serta merawat hingga penulis bisa menjadi pribadi yang insyaallah paham akan kehidupan seperti sekarang ini berkat do'a yang beliau panjatkan demi kesuksesan penulis semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepadamu.
2. Bapakku Susilo yang telah memberikan nasihat dan dukungan serta contoh yang baik, karena berkat kerja keras dan keringatnyalah penulis mampu sampai pada tahap ini, semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepadamu.
3. Adik tercintaku Ridho Wahyu Rismawan yang telah memberi semangat selama menjalani masa kuliah ini serta menjadi teman dalam berbagi cerita semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepadamu.
4. Teman-teman seperjuangan Biologi angkatan 2020 terima kasih atas cerita yang telah diukir dan menjadi bagian dari cerita hidup kita masing-masing kelak.
5. Teman-teman seperbimbingan saya yang telah memberikan motivasi, arahan, dan menjadi teman berbagi cerita Dian Anggarawati, Sofi Aulia Citra, Wita Cahya Ningrum, Restyaningsih, Yosi Melinda, Erwin Pratama, dan Dhani Shaqiri terima kasih atas semuanya semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kalian semua.
6. Adik sepupuku Octa Ariani yang telah memberi semangat sekaligus teman berbagi cerita baik suka maupun duka terima kasih atas semuanya semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kalian semua.
7. *My best partner* Dwi Kurniawan, S.Pd. terima kasih karena telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, meluangkan baik tenaga, waktu, pikiran maupun materi. Terimakasih telah menjadi bagian awal perjalanan kuliah penulis hingga sekarang.

8. Terima kasih untuk diriku yang mampu melawan rasa malas dan mau diajak keluar dari zona nyaman untuk menata masa depan.

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Maria Ulfa

NPM : 20320001

Falkutas : FKIP

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**PENGARUH DOSIS CAMPURAN KOTORAN KAMBING DENGAN PENAMBAHAN SEKAM BAKAR DAN PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) SEBAGI SUMBER BELAJAR BIOLOGI BERUPA BUKU SAKU**" merupakan penulisan saya sendiri dan bukan penulisan plagiat.

Apabila suatu hari terdapat unsur plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima hukuman berbentuk pencabutan gelar akademik sarjana dan akan mempertanggung jawabkan secara hukum.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Metro, 26 Juli 2024

Yang membuat pernyataan

  
  
METERAI  
TEMPEL  
630A3ALX261219319

Maria Ulfa

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)



UNIT PUBLIKASI ILMIAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
METRO

## SURAT KETERANGAN UJI KESAMAAN (*SIMILARITY CHECK*)

NOMOR. 0677/IL.3.AU/F/UPI-UK/2024

Unit Publikasi Ilmiah Universitas Muhammadiyah Metro dengan ini menerangkan bahwa:

**NAMA** : Maria Ulfa  
**NPM** : 20320001  
**JENIS DOKUMEN** : Skripsi

**JUDUL** : Pengaruh Dosis Campuran Kotoran Kambing Dengan Penambahan Sekam Bakar Dan Purnakal Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Sebagai Sumber Belajar Berupa Buku Saku

Telah dilakukan validasi berupa Uji Kesamaan (*Similarity Check*) dengan menggunakan aplikasi *Turnitin*. Dokumen telah diperiksa dan dinyatakan telah memenuhi syarat bebas uji kesamaan (*similarity check*) dengan persentase  $\leq 20\%$ . Hasil pemeriksaan uji kesamaan terlampir.

Demikian kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Metro, 29 Juli 2024  
Kepala Unit,

*[Signature]*  
Dr. Nego Linuhung, M.Pd.  
NIDN. 0220108801

Alamat:

Jl. K. Hajar Dewantara No. 116,  
Iringmulyo, Kac. Metro Timur Kota Metro,  
Lampung, Indonesia

Website: [upi.ummetro.ac.id](http://upi.ummetro.ac.id)  
E-mail: [help.upi@ummetro.ac.id](mailto:help.upi@ummetro.ac.id)

## KATA PENGANTAR



Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nyalah saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**PENGARUH DOSIS CAMPURAN KOTORAN KAMBING DENGAN PENAMBAHAN SEKAM BAKAR DAN PUMAKKAL TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) SEBAGI SUMBER BELAJAR BIOLOGI BERUPA BUKU SAKU**”. Shalawat serta Salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafa’at-Nya di hari akhir nanti. Ucapan terima kasih ini saya tunjukan kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Metro.
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro.
3. Bapak Dr. Agus Sujarwanta, M.Pd selaku Ketua Progam Studi Pendidikan Biologi.
4. Ibu Dr. Dasrieny Pratiwi, M.Pd selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.
5. Bapak Dr. Agus Sutanto, M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak lain yang berkepentingan.

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN Sampul .....	i
HALAMAN Logo .....	ii
HALAMAN Judul .....	iii
ABSTRAK .....	iv
RINGKASAN .....	v
HALAMAN Perseetujuan .....	vii
HALAMAN Pengesahan .....	viii
MOTTO .....	ix
PERSEMBAHAN .....	x
PERNYATAAN Tidak Plagiat .....	xii
SURAT Keterangan Uji Kesamaan ( <i>SIMILARITY CHECK</i> ) .....	xiii
KATA Pengantar .....	xiv
DAFTAR ISI .....	xv
DAFTAR Tabel .....	xvii
DAFTAR Gambar .....	xviii
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	5
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian .....	5
F. Ruang Lingkup Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR</b> .....	<b>7</b>
A. Buah Strawberry ( <i>Fragaria x ananassa</i> ) .....	7
B. Kotoran Kambing .....	8
C. Sekam Bakar .....	9
D. Purnakal .....	10
E. Penelitian Relevan .....	11
F. Keterkaitan Variabel Bebas, Variabel Terikat, dan Sumber Belajar .....	12
G. Sumber Belajar .....	13
H. Kerangka Pemikiran .....	16
I. Hipotesis .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
A. Desain Penelitian .....	20
B. Tahapan Penelitian .....	21
C. Definisi Operasional .....	23
D. Teknik Pengumpulan Data .....	25
E. Instrumen Penelitian .....	25
F. Teknik Analisis Data .....	26
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>32</b>
A. Gambaran Umum .....	32
B. Hasil Penelitian .....	32
1. Deskripsi data .....	32
2. Analisis Data .....	38
C. Pembahasan .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	53

DAFTAR LITERATUR .....	54
LAMPIRAN.....	58



## DAFTAR TABEL

1. Macam-Macam Unsur Makro dan Mikro Kotoran Kambing .....	9
2. Macam-Macam Unsur Makro dan Mikro Sekam Bakar .....	10
3. Desain Penelitian.....	20
4. Data Hasil Pengamatan Berat Buah Tanaman Strawberry .....	25
5. Data Hasil Pengamatan Jumlah Helai Daun Strawberry .....	25
6. Daftar Uji Barlett .....	27
7. Daftar Sidik Ragam .....	28
8. Beda Nyata Jujur (BNJ).....	29
9. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi dan Bahasa .....	30
10. Kisi-Kisi Angket Validasi Desain.....	31
11. Kriteria Jawaban Angket.....	31
12. Jumlah Helai Daun Strawberry .....	33
13. Berat buah Strawberry .....	34
14. Angket Validasi Materi.....	36
15. Angket Validasi Desain.....	37
16. Rata-rata Jumlah Helai Daun Tanaman Sroberi.....	38
17. Ringkasan Uji Normalitas .....	38
18. Uji Normalitas .....	39
19. Uji Barlett .....	40
20. Daftar Sidik Ragam .....	41
21. Uji Barlett Berat Buah Strawberry .....	43
22. Sidik Ragam Berat Buah Sroberi .....	45
23. Uji BNJ .....	46

## DAFTAR GAMBAR

1. Buah Strawberry.....	7
2. Gambar Kerangka Pemikiran.....	18
3. Gambar Layout Penelitian.....	22
4. Grafik Jumlah Helai Daun Strawberry.....	33
5. Grafik Jumlah Berat Buah Strawberry .....	35
6. Gambar Peta Konsep Sebelum Revisi .....	52
7. Gambar Peta Konsep Sesudah Revisi .....	52