**SKRIPSI**

# PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KALE (*Brassica oleracea* var. Acephala) PADA TANAH ALUVIAL

**Oleh :**

**Weisman Sihaloho**
**C1011191087**

**Skripsi Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh**

**Gelar Sarjana dalam Bidang Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

**2025**

**PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KALE (Brassica oleracea var. Acephala) PADA TANAH ALUVIAL**

**Tanggung Jawab Yuridis Material pada :**

**Weisman Sihaloho**
**C1011191087**

**Jurusan Budidaya Pertanian**

**Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi**
**Pada Tanggal: 26/6/2025 Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian**
**Universitas Tanjungpura Nomor : 4711/UN22.3/TO.06/2025**

**Tim Penguji :**

| Pembimbing Pertama | Pembimbing Kedua |
|---|---|
| Dr. Tatang Abdurrahman, S.P., M.P | Prof. Dr. Ir. Radian, M.S |
| NIP 198012282005011003 | NIP 196012161987111001 |
| **Penguji Pertama** | **Penguji Kedua** |
| Dr. Iwan Sasli, S.P., M.Si | Dr. Ir. Edy Syahputra, M.Si |
| NIP 196907091996031004 | NIP 196707271993031006 |

**Disahkan Oleh :**
**Dekan Fakultas Pertanian**
**Universitas Tanjungpura**

**Prof. Dr. Ir. Hj. Rehah Suswati, M.P., IPU**
**NIP 196505301989032001**

## RIWAYAT HIDUP

Weisman Sihaloho lahir di Pakkat pada tanggal 26 Agustus 1999. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan orangtua bernama Bapak Pangoloi Sihaloho dan Ibu Intan Situmorang.

Penulis memulai memasuki jenjang pendidikan di SDN 173477 Tukka pada tahun 2006. Tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Santa Maria Pakkat. Selanjutnya pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Santo Thomas 1 Medan dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi melalui jalur SBMPTN dan diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura pada Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian. Penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kale Pada Tanah Aluvial" sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dibawah bimbingan Bapak Dr. Tatang Abdurrahman S.P., M.P. sebagai pembimbing pertama dan Bapak Prof. Dr. Ir. Radian, M.S sebagai pembimbing kedua.

**PERNYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kale Pada Tanah Aluvial" adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan dan manapun yang tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan didalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, Agustus 2025

Penulis

Weisman Sihaloho
NIM C1011191087

# RINGKASAN SKRIPSI

Weisman Sihaloho. Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kale pada Tanah Aluvial, dibawah bimbingan Dr. Tatang Abdurrahman, S.P., M.P sebagai pembimbing pertama dan Prof. Dr. Ir. Radian, M.S sebagai pembimbing kedua.

Kale (*Brassica oleracea* var. Acephala) merupakan jenis sayuran yang mengandung nilai gizi dan nutrisi. Tampilan fisik kale mirip dengan brokoli dan kubis. Perbedaannya daun sejati kale tidak berbentuk kepala. Warna daunnya hijau atau ungu kebiruan. Tanaman ini belum begitu dikenal oleh masyarakat secara luas karena belum banyak petani yang membudidayakannya. Budidaya tanaman kale pada tanah aluvial memiliki kendala yaitu sifat fisik, kimia, dan biologi tanah aluvial yang kurang baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan tanah aluvial sebagai media tumbuh tanaman kale agar berproduksi dengan optimal adalah dengan pemberian bahan organik arang sekam padi dan pupuk urea. Pemberian arang sekam padi diharapkan mampu memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, sedangkan pemberian pupuk urea diharapkan mampu mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanah aluvial.

Penelitian dimulai dari bulan Januari sampai Maret 2024 di Jalan Reformasi Untan Gang Matematika Blok F, Kalimantan Barat. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial terdiri dari 2 faktor yaitu faktor arang sekam padi (A) dan pupuk Urea (U). Masing-masing terdiri dari 3 taraf perlakuan sehingga total kombinasi perlakuan sebanyak 9 kombinasi dan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapat 27 unit percobaan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 4 sampel tanaman sehingga jumlah seluruh tanaman sampel berjumah 108 tanaman. Faktor A adalah dosis arang sekam padi a1 = 5 ton/ha atau setara dengan 160 g/polybag a2 = 10 ton/ha atau setara dengaan 320 g/polybag a3= 15 ton/ha atau setara dengan 480 g/polybag dan Faktor U adalah dosis pupuk urea u1= 200 kg/ha setara dengan 6,4 g/polybag u2= 250 kg/ha setara dengan 8 g/polybag u3 = 300 kg/ha setara dengan 9,6 g/polybag.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah daun, luas daun, volume akar, berat segar tanaman, dan berat kering tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian pemberian arang sekam 10 ton/ha dan pupuk urea 300 kg/ha merupakan dosis terbaik terhadap berat kering dan volume akar tanaman kale.

# SKRIPSI

# PENGARUH PEMBERIAN ARANG SEKAM PADI DAN PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KALE KERITING (*Brassica oleracea* var acephala) PADA TANAH ALUVIAL


OLEH:

WEISMAN SIHALOHO

C1011191087



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS TANJUNGPURA


2025

# KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas segala limpahan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh Pemberian Arang Sekam dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale Keriting (*Brassica oleracea* var acephala) pada Tanah Aluvial". Skripsi penelitian ini menjadi pedoman dalam menyelesaikan studi.

Penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari peran, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tatang Abdurrahman, SP., MP selaku dosen pembimbing pertama, Prof. Dr. Ir. H. Radian, MS selaku dosen pembimbing kedua, Dr. Iwan Sasli, S.P., M.Si selaku dosen penguji pertama dan Dr. Ir. Edy Syahputra, M.Si selaku dosen penguji kedua. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua dan saudara penulis yang telah memberikan dukungan material, dukungan dan doanya.
2. Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati MP, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Dr. Tantri Palupi, S.P., M.Si selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Asnawati, S.Hut., M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik.
6. Teman-teman Agroteknologi Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan mental dan doanya.

Akhir kata semoga tulisan ini berguna dan bermanfaat bagi kita semua serta pada para pembaca.

Pontianak, November 2025

Weisman Sihaloho
NIM. C1011191087

# DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR ..... i
DAFTAR ISI ..... ii
DAFTAR TABEL ..... iii
DAFTAR LAMPIRAN ..... iv
I. PENDAHULUAN ..... 1
A. Latar Belakang ..... 1
B. Rumusan Masalah ..... 2
C. Tujuan Penelitian ..... 3
II. KERANGKA PEMIKIRAN ..... 4
A. Tinjauan Pustaka ..... 4
B. Kerangka Konsep ..... 9
C. Hipotesis ..... 10
III. METODE PENELITIAN ..... 11
A. Waktu dan Tempat Penelitian ..... 11
B. Bahan dan Alat Penelitian ..... 11
C. Rancangan Penelitian ..... 12
D. Pelaksanaan Penelitian ..... 12
E. Variabel Pengamatan ..... 14
F. Pengamatan Lingkungan ..... 15
G. Analisis Statistik ..... 16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 19
A. Hasil ..... 19
B. Pembahasan ..... 25
V.PENUTUP ..... 29
A. Kesimpulan ..... 29
B. Saran ..... 29
DAFTAR PUSTAKA ..... 30

# DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial ..... 17
Tabel 2. Analisis Keragaman Pengaruh Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea terhadap Jumlah Daun umur 1,2,3,4,5, dan 6 minggu setelah tanam (MST). 19
Tabel 3. Analisis Keragaman Pengaruh Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea terhadap Volume Akar, Luas Daun, Berat Segar, dan Berat Kering Tanaman. 19
Tabel 4. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Interaksi Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea terhadap Berat Kering (g) ..... 20
Tabel 5. Uji Beda Nyata Jujur Pengaruh Interaksi Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea terhadap Volume Akar ($cm^3$) ..... 21

# DAFTAR LAMPIRAN

Halaman


Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Kale ..... 34
Lampiran 2. Hasil Analisis Tanah Aluvial ..... 35
Lampiran 3. Hasil Analisis Arang Sekam ..... 36
Lampiran 4. Hasil Analisis Kapur ..... 37
Lampiran 5. Perhitungan Kebutuhan Tanah Aluvial ..... 38
Lampiran 6. Perhitungan Kebutuhan Kapur Dolomit ..... 39
Lampiran 7. Perhitungan Kebutuhan Arang Sekam Padi ..... 40
Lampiran 8. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Urea ..... 41
Lampiran 9. Denah Penelitian ..... 42
Lampiran 10. Data Rerata Jumlah Daun (helai) ..... 43
Lampiran 11. Data Rerata Berat Segar Tanaman (g) ..... 46
Lampiran 12. Data Rerata Berat Kering Tanaman (g) ..... 47
Lampiran 13. Data Rerata Luas Daun ($cm^2$) ..... 48
Lampiran 14. Data Rerata Volume Akar ($cm^3$) ..... 49
Lampiran 15. Data Rerata Suhu Harian (℃) ..... 50
Lampiran 16. Data Rerata Kelembaban Harian (%) ..... 51
Lampiran 17. Persiapan Media Tanam ..... 52
Lampiran 18. Penyemaian Benih Kale ..... 52
Lampiran 19. Penanaman bibit kale ..... 53
Lampiran 20. Penyiraman tanaman ..... 53
Lampiran 21. Pemupukan tanaman ..... 54
Lampiran 22. Pemanenan ..... 54
Lampiran 23. Pengukuran Berat Segar Tanaman ..... 55
Lampiran 24. Pengukuran Luas Daun ..... 55
Lampiran 25. Volume Akar ..... 56
Lampiran 26. Pengukuran Berat Kering Tanaman ..... 56
Lampiran 27. Masa Pertumbuhan Tanaman Kale ..... 57
Lampiran 28. Perbandingan Hasil Panen Kale pada Berbagai Perlakuan ..... 59

# DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Nilai Rerata Jumlah Daun 1 MST Tanaman Kale pada Perlakuan Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea ..... 21
Gambar 2. Nilai Rerata Jumlah Daun 2 MST Tanaman Kale pada Perlakuan Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea ..... 22
Gambar 3. Nilai Rerata Jumlah Daun 3 MST Tanaman Kale pada Perlakuan Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea ..... 22
Gambar 4. Nilai Rerata Jumlah Daun 4 MST Tanaman Kale pada Perlakuan Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea ..... 23
Gambar 5. Nilai Rerata Jumlah Daun 5 MST Tanaman Kale pada Perlakuan Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea ..... 23
Gambar 6. Nilai Rerata Jumlah Daun 6 MST Tanaman Kale pada Perlakuan Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea ..... 24
Gambar 7. Nilai Rerata Berat Segar Tanaman Kale pada Perlakuan Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea ..... 24
Gambar 8. Nilai Rerata Luas Daun Tanaman Kale pada Perlakuan Arang Sekam Padi dan Pupuk Urea ..... 25

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Kale (*Brassica oleracea* var. Acephala) merupakan salah satu jenis sayur yang mengandung nilai nutrisi dan gizi. Kale banyak mengandung vitamin A, vitamin C thiamin dan kapur atau kalsium (Pracaya, 1991). Tampilan fisik kale mirip dengan brokoli dan kubis. Perbedaannya daun sejati kale tidak berbentuk kepala. Warna daunnya hijau atau ungu kebiruan. Jenis kale berdasarkan jenis daunnya yaitu kale keriting dan kale flat. Kale belum begitu dikenal oleh masyarakat secara luas karena belum banyak petani yang membudidayakannya. Dapat tumbuh pada semua jenis tanah yang subur dengan drainase yang baik dan tanah gembur banyak mengandung humus termasuk tanah aluvial.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat (2020) luas tanah aluvial sekitar 2 juta ha atau 10,29% dari luas seluruh Kalimantan Barat, sehingga sangat berpotensi untuk dimanfaatkan dalam upaya perluasan lahan budidaya tanaman kale. Tingkat kesuburan tanah aluvial sangat bervariasi bergantung dari bahan dari bahan dasar dan mineral hara pembentuknya dan pHnya cenderung rendah. Untuk memperbaiki kondisi fisik pada tanah aluvial dapat diberikan bahan organik yaitu pemberian arang sekam.

Arang sekam padi terbuat dari sekam yang dibakar secara tidak sempurna. Arang sekam padi bersifat mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal dan tidak mudah ditumbuhi bakteri dan jamur serta dapat menyerap senyawa racun dan dapat melepaskannya kembali pada saat penyiraman serta mengandung kalium bagi tanaman. Arang sekam padi merupakan salah satu pupuk organik yang dapat dipercaya dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah, berfungsi sebagai ziolit, dan menyimpan unsur hara dalam tanah sehingga tidak mudah tercuci oleh air dan sangat mudah dilepaskan ketika dibutuhkan atau diambil oleh tanaman. Pemberian arang sekam pada media tumbuh akan menguntungkan, diantaranya mengefektifkan pemupukan karena selain memperbaiki sifat

tanah (porositas, aerasi), arang sekam juga berfungsi sebagai pengikat hara yang akan digunakan tanaman ketika kekurangan hara kemudian hara tersebut dilepas secara perlahan sesuai kebutuhan tanaman. Namun penggunaan arang sekam selama ini lebih banyak pada budidaya tanaman hias dan belum diketahui takarannya yang tepat. Pemberian arang sekam padi saja tidak cukup, perlu adanya pemberian pupuk anorganik yang mengandung nitrogen yaitu urea.

Pupuk Urea merupakan pupuk anorganik yang dapat menambah ketersediaan hara bagi tanaman dan proses penyerapannya lebih cepat. Unsur hara yang dibutuhkan oleh kale adalah nitrogen. Kandungan unsur hara dalam urea yaitu nitrogen berfungsi untuk meningkatkan perkembangan vegetatif, sehingga daun menjadi lebih lebar dan berwarna lebih hijau. Penggunaan pupuk urea merupakan cara untuk meningkatkan jumlah hara yang tersedia di dalam tanah salah satu hara makro utama bagi tumbuhan yaitu nitrogen yang berperan penting pada berbagai proses kehidupan tanaman, khususnya untuk proses pertumbuhan vegetatif. Pengaplikasian pupuk urea perlu dilakukan dalam menunjang tanaman kale karena tanaman ini membutuhkan unsur hara nitrogen yang lebih tinggi dalam pertumbuhan dan perkembangan pada daun tanaman kale.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian tentang pengaruh pemberian arang sekam dan pupuk urea terhadap tanaman kale pada tanah aluvial perlu dilakukan.

**B. Rumusan Masalah**

Keberhasilan budidaya tanaman kale ditentukan dengan teknik budidaya yang tepat dan unsur hara yang terpenuhi dan juga ditentukan oleh faktor tanah dan media tanam yang digunakan. Pengembangan budidaya tanaman kale pada tanah aluvial di Kalimantan Barat memiliki potensi yang luas dikarenakan tanaman ini masih jarang dibudidayakan. Tanah aluvial memiliki kandungan bahan organik pada tanah aluvial sangat rendah, ketersediaan unsur hara N, P, K, dan S umumnya dalam jumlah sedikit dan pHnya yang rendah serta kurangnya penyerapan unsur hara dan air. Berdasarkan beberapa kendala tersebut, tanah aluvial dapat dijadikan

sebagai media tanam dan menjadi salah satu faktor dalam pertumbuhan dan hasil tanaman kale.

Pemberian arang sekam padi dan pupuk urea dapat menjadi solusi untuk meningkatkan unsur hara pada tanah aluvial. Nitrogen merupakan unsur hara yang terdapat pada pupuk anorganik yaitu urea yang diperlukan oleh tanaman kale dalam pembentukan tanaman terutama pada daun. Nitrogen dibutuhkan untuk membentuk klorofil, asam nukleat dan enzim. Karena itu nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman,khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif.

Arang sekam padi dapat memperbaiki sifat fisik pada tanah aluvial dan juga dapat membantu penyerapan hara pada tanah. Pemberian bahan organik tentu saja tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman maka dari itu dapat mengimbangi dengan penambahan pupuk anorganik. Pupuk anorganik dapat melengkapi unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Pemberian arang sekam sebagai bahan organik dikombinasikan dengan pupuk urea sebagai pupuk organik dapat menjadi solusi atas permasalahan yang dihadapi tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah penelitian ini yaitu :

1. Apakah ada interaksi antara pemberian arang sekam dan pupuk urea terhadap tanaman kale pada tanah aluvial?
2. Berapakah dosis terbaik pemberian arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil kale?
3. Berapakah dosis terbaik pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil kale?

## C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh interaksi antara pemberian arang sekam dan pupuk urea dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kale pada tanah aluvial.
2. Mengetahui dosis terbaik pemberian arang sekam dan pupuk urea dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kale pada tanah aluvial