

SKRIPSI

**PRODUKSI TANAMAN KALE (*Brassicca oleracea* Var. *Sabellica*)
DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR JAKABA
DARI AKAR PUTRI MALU**

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau



Oleh:

WIKI SATRIA
12180213319

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2026**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**PRODUKSI TANAMAN KALE (*Brassicca oleracea* Var. *Sabellica*)
DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR JAKABA
DARI AKAR PUTRI MALU**



Oleh:

**WIKI SATRIA
12180213319**

**Diajukan Sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2026**

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



HALAMAN PENGESAHAN

: Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* Var. *Sabellica*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Jakaba dari Akar Putri Malu.

: Wiki Satria

: 12180213319

: Agroteknologi

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 20 April 2026

Pembimbing I

Pembimbing II

Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc.
NIP. 19740101 202321 1 010

Dr. Ahmad Taufik Arminudin, S.P., M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Agroteknologi

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.
NIP. 19710706 200701 1 031

Dr. Ahmad Taufik Arminudin, S.P., M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

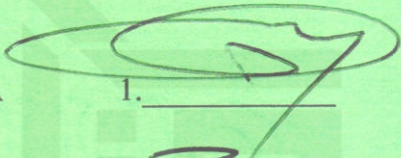
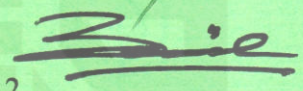

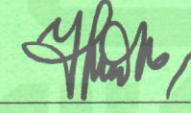
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 20 April 2026.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P	KETUA	 1. _____
2	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc	SEKRETARIS	 2. _____
3	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc	ANGGOTA	 3. _____
4	Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P	ANGGOTA	 4. _____

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



SURAT PERNYATAAN

yang bertandatangan di bawah ini :

: Wiki Satria
 : 12180213319
 Tg. Lahir : Pintu Gobang Kari, 12 Oktober 2002
 : Pertanian dan Peternakan
 : Agroteknologi
 : Produksi Tanaman Kale (*Brassicca oleracea* Var. *Sabellica*)
 dengan pemberian Pupuk Organik Cair Jakaba dari Akar Putri
 Malu

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Dengan ini saya menyatakan Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Mei 2026

Yang membuat pernyataan



Wiki Satria

NIM : 12180213319

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul “**Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* Var. *Sabellica*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Jakaba dari Akar Putri Malu**”. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tak lupa penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis ayahanda Pandar. Ibunda Zulmihas, atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, doa restu, serta dukungan mental dan materi yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah *Subbhanahu Wa Ta'ala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.

Abang Ance Satria, M.Si. Kakak Ikhsan Fauzia., S.Pd. Abang Hermansyah, S.Pd., Gr. Kakak Cici Elfika, S.Pd. Adwah Unna Elfisyah, Altan Shiddiq Assafaz dan Bilal Mumtaz Elfisyah serta keluarga besar penulis lainnya. Terima kasih telah memberikan doa, semangat, serta perhatian yang luar biasa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kaim Riau.

4. Ibu Dr. Restu Misrianti, S. Pt., M. Si. Selaku Wakil Dekan I. Bapak Prof Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P. Selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. Selaku pembimbing 1 yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga atas semua kebaikan Bapak, atas nasihat dan motivasi yang selalu diberikan sebagai pembimbing sehingga mampu merangkul penulis dan rekan-rekan penulis dalam melewati proses perkuliahan dari awal hingga akhir.
7. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. Selaku Pembimbing Akademik dan juga sebagai pembimbing 2 yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibuk Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P. Selaku penguji 1 yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis yang membuat skripsi ini lebih baik dari sebelumnya.
9. Ibuk Oksana, S.P., M.P. Selaku penguji 2 yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis yang membuat skripsi ini lebih baik dari sebelumnya.
10. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Rekan – rekan seperjuangan Defrijon, S.Pd., M.Pd., M. Hafizh Mulana, Vildo Mailu Diandra dan Putri Amalia Syahri yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membantu penulis selama penelitian dan penulisan.

2. Berbagai pihak yang telah memberikan motivasi dan dukungannya kepada penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Demikian ucapan terimakasih ini penulis sampaikan mohon maaf kepada semua pihak apabila penulis membuat kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja. Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subhanahu Wata'ala, Amin ya rabbal'amin. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Pekanbaru, April 2026

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP



Wiki Satria dilahirkan di Pintu Gobang Kari pada 12 Oktober 2002 lahir dari pasangan Pandar dan Zulmihas, yang merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 013 Pintu Gobang Kari, Kabupaten Kuantan Singingi dan tamat pada tahun 2015.

Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah tingkat pertama di SMPN 3 Teluk Kuantan Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi dan tamat pada tahun 2017. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 1 Teluk Kuantan Kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi dan tamat pada tahun 2021.

Pada tahun 2021 melalui jalur Cat Mandiri diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2023 melaksanakan Praktek Kerja Lapang di Politeknik Pertanian Negri Payakumbuh Kota Payakumbuh Provinsi Sumatera Barat. Pada bulan Juli-Agustus 2024 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pulau Panjang Hulu Kecamatan Iuman Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau.

Penulis telah melaksanakan penelitian pada bulan Juli sampai September 2025 di Lahan Percobaan dan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian dan Peternakan *UIN Agriculture Research Development Station (UARDS)*, dengan judul “Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* Var. *Sabellica*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Jakaba dari Akar Putri Malu” di bawah bimbingan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. dan Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* Var. *Sabellica*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Jakaba dari Akar Putri Malu”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *subhanahu wata'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, April 2026

Penulis

UIN SUSKA RIAU



PRODUKSI TANAMAN KALE (*Brassica oleracea* Var. *Sabellica*) DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR JAKABA DARI AKAR PUTRI MALU

Wiki Satria (12180213319)

Di bawah Bimbingan Bakhendri Solfan dan Ahmad Taufiq Arminudin

INTISARI

Kale merupakan komoditas hortikultura yang kaya akan vitamin C yang berperan dalam mencegah berbagai penyakit serta meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Upaya untuk meningkatkan produksi kale yaitu melalui pupuk organik cair jakaba dari akar putri malu. Jakaba dari akar putri malu merupakan pupuk organik hasil proses fermentasi yang mampu memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk organik cair (POC) jakaba terbaik terhadap produksi tanaman kale. Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan UIN *Agriculture Research Development Science* (UARDS) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Juli sampai September 2025. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair (POC) jakaba yang terdiri dari 5 taraf dosis perlakuan sebagai berikut : P0 = 0 ml/l (kontrol), P1 = 30 ml/l, P2 = 60 ml/l, P3 = 90 ml/l, dan P4 = 120 ml/l, diulang sebanyak 8 kali sehingga terdapat 40 unit percobaan. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, lebar tajuk, diameter batang, berat basah, dan berat kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) jakaba dari akar putri malu berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, jumlah daun, lebar tajuk, diameter batang, berat basah, dan berat kering. Pemberian pupuk organik cair (POC) jakaba dari akar putri malu dengan dosis 120 ml/l memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kale.

Kata kunci: Jakaba, kale, pupuk organik cair

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PRODUCTION KALE (*Brassica oleracea* Var. *Sabellica*) PLANT BY APPLYING JAKABA LIQUID ORGANIC FERTILIZER FROM THE ROOTS OF THE SHY PRINCESS PLANT

Wiki Satria (12180213319)

Under the Guidance of Bakhendri Solfan and Ahmad Taufiq Arminudin

ABSTRACT

Kale is a horticultural commodity that is rich in vitamin C, which functions to prevent various diseases and enhance the immune system. Efforts to increase kale production can be carried out through the application of Jakaba liquid organic fertilizer derived from Mimosa pudica roots. Jakaba from Mimosa pudica roots is an organic fertilizer produced through a fermentation process that is able to improve soil fertility and increase the availability of soil nutrients. This study aimed to determine the best dosage of Jakaba liquid organic fertilizer (LOF) on kale production. The research was conducted at the Experimental Field of UIN Agriculture Research Development Science UARDS, Faculty of Agriculture and Animal Science, Sultan Syarif Kasim State Islamic University of Riau from July to September 2025. The study used an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of five dosage treatments of Jakaba LOF as follows: P0 = 0 ml/l (control), P1 = 30 ml/l, P2 = 60 ml/l, P3 = 90 ml/l, and P4 = 120 ml/l, with eight replications, resulting in a total of 40 experimental units. The observed parameters included plant height, leaf length, leaf width, number of leaves, canopy width, stem diameter, fresh weight, and dry weight. The results showed that the application of Jakaba liquid organic fertilizer from Mimosa pudica roots had a highly significant effect on plant height, leaf length, leaf width, number of leaves, canopy width, stem diameter, fresh weight, and dry weight. The application of Jakaba LOF at a dosage of 120 ml/l produced the best results on the growth and production of kale plants.

Keywords: Jakaba, kale, liquid organic fertilizer

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI	vii
ABSTRACT	vix
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Hipotesis Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Kale (<i>Brassica oleracea</i> Var. <i>Sabellica</i>)	4
2.2. Syarat Tumbuh Kale	5
2.3. Budidaya Tanaman Kale	6
2.4. POC Jakaba	7
2.5. POC Jakaba Putri Malu	8
III. MATERI DAN METODE	9
3.2. Bahan dan Alat	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Pelaksanaan Penelitian	9
3.5. Parameter Pengamatan	12
3.6. Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Tinggi tanaman	15
4.2. Panjang Daun	17
4.3. Lebar Daun	20
4.4. Jumlah Daun	21
4.5. Lebar Tajuk	24
4.6. Diameter Batang	25
4.7. Berat Basah	28
4.8. Berat Kering	29
V. PENUTUP	31
	vii

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	38



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Tabel Sidik Ragam	13
4.1. Rata – Rata Tinggi Tanaman Kale	15
4.2. Rata – Rata Panjang Daun Kale	18
4.3. Rata – Rata Lebar Daun Kale	20
4.4. Rata – Rata Jumlah Daun Kale	22
4.5. Rata – Rata Lebar Tajuk Kale	24
4.6. Rata – Rata Diameter Batang Kale	26
4.7. Rata – Rata Berat Basah Kale	28
4.8. Rata – Rata Berat Kering Kale	29

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman Kale	4
4.1. Grafik Tinggi Tanaman Kale	16
4.2. Perbandingan Tanaman Kale dengan Pemberian POC jakaba	17
4.3. Grafik Panjang Daun Kale	19
4.4. Grafik Lebar Daun Kale	21
4.5. Grafik Jumlah Daun Kale	23
4.6. Grafik Lebar Tajuk Kale	25
4.7. Grafik Diameter Batang Kale	27

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Karbon	
Centimeter	CM
Gram	G
Hari Setelah Pindah Tanam	HSPT
Kalium	K
KiloGram	KG
Meter Diatas Permukaan Laut	MDPL
Mililiter	ml
Minggu Setelah Pindah Tanam	MSPT
Nitrogen	N
Organisme Pengganggu Tanaman	OPT
Fosfor	P
Pupuk Organik Cair	POC
<i>Potential of Hydrogen</i>	Ph
Rancangan Acak Lengkap	RAL
<i>Uin Agriculture Research Development Station</i>	UARDS

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

	Halaman
1. Deskripsi Tanaman Kale Varietas Miga F1	38
2. Lay Out Penelitian Rancangan Acak Lengkap	39
3. Alur Penelitian	40
4. Hasil Analisis Unsur Hara pada POC Jakaba	41
5. Dokumentasi Penelitian	42
6. Analisis Data	45

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kale merupakan salah satu komoditas hortikultura yang tergolong dalam famili *Brassicaceae* dengan nama spesies *Brassica oleracea*. Tanaman *Brassica oleracea* memiliki berbagai kelompok, antara lain *B. oleracea* kelompok *italic* (brokoli), *B. oleracea* kelompok *alboglabra* (kailan), *B. oleracea* kelompok *capitata* (kubis), serta *B. oleracea* var. *acephala* yang dikenal sebagai kale. Secara morfologi, kale tampak menyerupai brokoli dan kubis, namun daun sejatinya tidak membentuk kepala. Daunnya umumnya berwarna hijau atau ungu kebiruan (Arifin, 2016).

Daun kale kaya akan vitamin C yang berperan dalam mencegah berbagai penyakit serta meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Selain itu, kale juga mengandung vitamin A, vitamin B6, kalsium, dan zat besi. Kandungan karbohidrat pada kale mampu memberikan efek kenyang karena di dalamnya terdapat serat pangan dan prebiotik, yang berfungsi membantu menurunkan risiko penyakit kanker, jantung, obesitas, maupun diabetes (Agustin dan Ichniarsyah, 2018). Tanaman kale masih kurang populer di kalangan masyarakat karena hanya sedikit petani yang membudidayakannya, namun kebutuhan dan permintaan terhadap komoditas ini terus mengalami peningkatan (Hanum dan Jazilah, 2021).

Budidaya tanaman kale di Provinsi Riau masih belum berkembang luas, karena masyarakat pada umumnya masih kurang mengenal dengan tanaman kale (Dinas Tanaman Hortikultura Provinsi Riau, 2025 komunikasi pribadi). Dalam melakukan budidaya tanaman kale diperlukan kecukupan nutrisi untuk menunjang pertumbuhan dan meningkatkan hasil panen. Sebagai tanaman yang termasuk dalam keluarga kubis, kale membutuhkan unsur hara N, P, dan K dalam jumlah berbeda pada setiap fase pertumbuhannya. Ketersediaan hara yang optimal akan membantu kale tumbuh dan berproduksi secara maksimal. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi kale yaitu melalui pemupukan (Annisa, 2024).

Pemakaian pupuk anorganik secara berkelanjutan dalam waktu lama tanpa disertai penyesuaian dosis yang tepat dapat menyebabkan penurunan kesuburan tanah, bahkan berpotensi mengubah karakteristik fisik, kimia, maupun biologi

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tanah (Maghfoer, 2018). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2020), sebanyak 12,3 juta hektar tanah di Indonesia mengalami kerusakan, dengan 43,1% disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Dengan demikian, pupuk organik cair menjadi pilihan yang lebih efektif karena dapat diserap akar tanaman dengan lebih cepat. Berbagai jenis pupuk organik cair telah tersedia di pasaran, namun produk hasil fermentasi dari akar tanaman sensitif yang mengandung bakteri *Rhizobium* masih jarang dimanfaatkan, khususnya yang menghasilkan jamur pasca fermentasi yang dikenal dengan sebutan jakaba (Susanto dkk., 2024).

Jakaba merupakan kepanjangan dari jamur keberuntungan abadi. Hal ini berasal dari proses penemuan jamur yang mengandalkan keberuntungan dan jika beruntung akan dapat dibiakkan abadi atau selama-lamanya (Puspitasari dkk., 2022). Jakaba ditemukan oleh seorang petani bernama Aba Junaidi Sahidj secara tidak sengaja saat akan membuat pupuk organik cair (POC). Jakaba memiliki bentuk seperti koral karang yang bertekstur renyah. Jamur ini memiliki warna coklat pada bagian atasnya dan berwarna kehijauan serta bertekstur kenyal, tetapi mudah patah pada bagian bawahnya.

Kandungan hara yang terdapat pada jakaba dari hasil uji laboratorium yang dilakukan Ramadita dkk. (2024) yaitu N 0,40%, P 0,10% dan K 0,06%. Unsur hara N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P untuk mendorong pertumbuhan perakaran dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tubuh tanaman (Muzaki, 2023). Jakaba juga mengandung 90% karbohidrat yang berupa pati, vitamin, dan mineral serta berbagai protein. Karbohidrat dalam jumlah yang tinggi akan membantu proses terbentuknya hormone tumbuh berupa auksin, giberelin dan alanin. Ketiga jenis hormon tersebut dapat merangsang pertumbuhan pucuk daun, mengangkut makanan ke sel-sel terpenting daun dan batang (Yusuf dan Junaed 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan Apriyanto dkk. (2023) pemberian jakaba dengan konsentrasi 40 ml/L memberikan hasil yang terbaik terhadap berat segar pakcoy yaitu pada panjang daun, tinggi tanaman, dan bobot segar tanaman. Hasil penelitian Farhanah (2024) juga menunjukkan bahwa pemberian POC jakaba konsentrasi Jakaba 100% + NPK 1 g/tanaman memberikan hasil terbaik pada jumlah daun tanaman salada dan luas daun. Ini merupakan konsentrasi yang sudah

memenuhi keadaan yang terbaik untuk kebutuhan hara pada tanaman salada.

Berdasarkan uraian di atas peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Produksi Tanaman Kale (*Brassicca oleracea* Var. *Sabellica*) Dengan Pemberian pupuk organik cair Jakaba dari Akar Putri Malu”

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk organik cair (POC) jakaba terbaik terhadap produksi tanaman kale.

1.3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi para petani untuk mengetahui dosis pupuk organik cair jakaba yang cocok bagi pertumbuhan kale, sehingga bisa mengurangi pemberian pupuk anorganik yang berlebihan agar tidak merusak sifat fisik tanah

1.4. Hipotesis Penelitian

Terdapat dosis pupuk organik cair (POC) jakaba terbaik untuk meningkatkan produksi tanaman kale.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kale (*Brassica oleracea* Var. *Sabellica*)

Tanaman kale termasuk ke dalam kingdom *Plantae*, super divisi *Spermatophyta*, divisi *Magnoliophyta*, kelas *Magnoliopsida*, ordo *Brassicales*, famili *Brassicaceae*, genus *Brassica*, spesies *Brassica oleracea* L. var. *acephala*. Tanaman ini memiliki perbedaan dengan keluarga kubis lainnya yaitu daunnya tidak membentuk kepala (*heads*) seperti kubis atau kuncup bunga (*buds*) seperti brokoli dan kembang kol (Hagen *et al.*, 2009), daunnya memanjang bergelombang atau keriting di bagian tepi daun, tinggi mencapai 60 cm (24 inci) dengan diameter 3-4 cm. Kale termasuk sayuran semusim dan berumur pendek sekitar 40-56 hari setelah bibit ditanam (Oktaviani, 2021). Tanaman ini memiliki beberapa varietas yang dibedakan oleh corak warna, ukuran, dan jenis daun. Gambar tanaman kale dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tanaman Kale
Sumber : (www.wikipedia.com)

Bennett (2015) mengemukakan terdapat beberapa jenis kale, masing-masing kale memiliki rasa, tekstur dan warna yang berbeda antara lain Kale Keriting (*Curly Kale*), *Tuscan Kale*, dan Kale Siberia (*Red Russian Kale*) (Bennett, 2015). Kale keriting (*Curly Kale*) adalah jenis kale yang paling populer dan paling umum tersedia. Kale keriting memiliki warna hijau muda atau hijau tua, batang yang tebal dan renyah. Kale keriting memiliki rasa yang pedas dan pahit, sehingga semakin muda daun rasa pahit berkurang. Kale keriting dihidangkan sebagai salad, jus dan *smoothie* (Bennett, 2015).

Tuscan kale memiliki berbagai nama yang berbeda yaitu *lacinato kale*, *nero di Toscana*, dan *dinosaur kale*. *Tuscan kale* adalah jenis kale yang memiliki warna

daun hijau kebiruan dengan tekstur sedikit berkerut dan tegas. Memiliki rasa sedikit manis dan lebih lembut dari pada jenis keriting, tapi tidak terlalu pahit. Pada umumnya tuscan kale diolah sebagai makanan sup (Bennet, 2015).

Red russian kale dikenal juga sebagai kale Siberia. *Red russian kale* memiliki batang yang panjang dan besar. Kale Rusia merah memiliki warna daun sedikit merah dan ungu kemerahan untuk batangnya, dan memiliki rasa yang manis dan pedas (Bennet, 2015).

Menurut United States Department of Agriculture, kale lebih menyukai kondisi cuaca dingin dan mampu menghasilkan rasa yang lebih masis apabila dipanen saat musim dingin. Meskipun demikian, kale dapat toleran terhadap suhu rendah maupun tinggi (Putra, 2021). Dan tanaman kale dapat dipanen pada umur 55 hari setelah pindah tanam (Hadi, 2016).

Morfologi akar perakaran kale merupakan akar tunggang dengan serabut yang banyak. Kale memiliki perakaran yang panjang yaitu akar tunggang biasa mencapai 35 cm sedangkan kale akar serabut mencapai 15-20 cm. Batang kale merupakan batang sejati, tidak keras, beruas ruas dengan diameter antara 3-4 cm dan berwarna hijau. Bunga tanaman kale umumnya memiliki bunga berwarna kuning namun ada juga yang berwarna putih. Bunganya terdapat dalam tanda yang muncul dari ujung/ tunas. Daun tanaman kale dikenal sebagai daun roset yang tersusun spiral kearah puncak cabang tak berbatang, Sebagian besar sayuran kale memiliki ukuran daun yang lebih besar dan permukaan serta sembir daun yang bergelombang (Putra, 2021).

2.2. Syarat Tumbuh Kale

Tanaman kale baik tumbuh di daerah dengan sinar matahari penuh. Tanah yang di kehendaki tanaman kale tanah dengan pH yaitu sekitar 6-7. Jika tanah nya terlalu asam maka harus ditambahkan dengan kapur. Tanaman kale cocok ditanam di dataran medium hingga dataran tinggi atau wilayah pegunungan dengan ketinggian tempat yang ideal untuk pertumbuhan kale adalah 700-1.300 meter diatas permukaan laut (Samadi, 2013). Tanaman dengan pertumbuhan daun yang bagus maka diperlukan kandungan nitrogen yang tinggi.

Kale memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan suhu lingkungan yang tidak sesuai. Rubatzky dan Yamaguchi, (1998) menyatakan bahwa kale menyukai

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

suhu rendah pada 15-23 °C khususnya pada saat tanaman menjelang masa panen, kelembaban udara yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman akibat dari mudahnya tanaman terserang oleh hama dan penyakit. Kelembaban yang di kehendaki oleh kale ialah 60-90% selain itu kelembaban udara yang terlalu rendah dapat menghasilkan tanaman yang berkualitas rendah akibat terhambatnya pertumbuhan (Samadi, 2013). Faktor cahaya matahari terhadap pertumbuhan kale mampu mempengaruhi perkembangan fase vegetatif seperti batang dan daun. Cuaca yang dingin akan membuat rasa kale lebih manis.

2.3. Budidaya Tanaman Kale

Tanaman kale dapat tumbuh di dataran medium hingga dataran tinggi atau wilayah pegunungan dengan ketinggian 300-1.900 mdpl. Kale memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan suhu lingkungan yang tidak sesuai. Faktor cahaya matahari terhadap pertumbuhan kale mampu mempengaruhi perkembangan fase vegetatif seperti batang dan daun. Dalam budi daya kale jarak tanam adalah hal yang penting, tujuan pengaturan jarak tanam atau jumlah populasi ialah untuk mendapatkan ruang tumbuh yang baik bagi tanaman guna menghindari persaingan unsur hara, air dan sinar matahari. Peningkatan hasil dapat diupayakan melalui pengaturan jarak tanam hingga mencapai populasi optimal (Fajri., 2018).

Hasil pengamatan yang dilakukan Erwin dkk. (2015) menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat crop, tetapi tidak berpengaruh terhadap diameter crop kubis. Jarak tanam diusahakan teratur agar tanaman memperoleh ruang tumbuh yang seragam, dan dalam pemeliharaan lebih mudah serta mempermudah dalam melakukan penyiangan jarak tanam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan pembentukan krop, pengaturan jarak tanam disesuaikan dengan varietas yang ditanam.

Bagian tanaman kale yang bernilai ekonomis adalah daun maka upaya peningkatan produksi diusahakan pada peningkatan produk vegetatif, sehingga untuk mendukung upaya tersebut dilakukan pemupukan (Sarif dkk., 2015). Salah satu unsur hara yang sangat berperan pada pertumbuhan daun adalah Nitrogen. Nitrogen ini berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas (Wahyudi, 2010).

2.4. POC Jakaba

Jakaba merupakan pupuk organik hasil fermentasi yang dapat meningkatkan kesuburan tanah serta meningkatkan kandungan unsur hara tanah sehingga jakaba dapat mengurangi bahkan menggantikan penggunaan pupuk anorganik (Koten dkk., 2023). Jakaba juga mengandung zat kitin yang bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan akar, memperbaiki tanah yang rusak dan meningkatkan hasil produksi tanaman (Sahidj, 2021). Proses produksi pupuk organik cair jakaba ini membutuhkan durasi waktu yang cukup panjang yaitu dua puluh satu hari setelah di masukan dalam wadah ember (Susanto, 2024). Jakaba umumnya digunakan dalam bentuk pupuk cair yang diaplikasikan ke bagian tanaman. Jakaba ini cocok untuk semua jenis tanaman dan semua musim tanam, baik tanaman musiman, tanaman tahunan, sayuran, buah-buahan, palawija, dan bahkan tanaman hias (Muzaki, 2023).

Manfaat dari Jakaba antara lain dapat mempercepat pertumbuhan tanaman yang kerdil, memperpanjang umur tanaman dan mengatasi fusarium (Azizah, 2021). Jakaba dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan tinggi yang lebih baik, batang yang kuat, daun yang hijau lebat dan melindungi tanaman dari serangan fusarium (Puspitasari dkk., 2022). Jakaba dapat diperbanyak dengan cara mengembangbiakkan biang jakaba di dalam air leri atau air cucian beras. Kemudian, ditunggu prosesnya hingga 14 hari (Muzaki, 2023). Beberapa kandungan yang dimiliki oleh air cucian beras meliputi karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, dan Vitamin B1 (Hairudin dkk, 2018). Air leri atau air cucian beras juga dapat meningkatkan jumlah klorofil total dan pertumbuhan tinggi pada tanaman (Wijiyanti dkk., 2019).

Jakaba mengandung Nitrogen (N) dan Fosfor (P) yang bermanfaat bagi pertumbuhan vegetatif dan merangsang pertumbuhan akar. Sedangkan untuk kandungan Kalium (K) untuk pembuahan atau fase generatif. Jakaba juga mengandung pH yang tinggi sehingga mampu memperbaiki tanah yang pH nya rendah seperti tanah podsolik (Sahidj, 2020).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.5. POC Jakaba Putri Malu

Untuk menghasilkan pupuk organik cair yang berkualitas baik, maka bahan yang digunakan sebaiknya memiliki kandungan unsur hara yang lengkap dan mudah untuk didapat. Bahan yang dapat digunakan dan merangsang pertumbuhan tanaman untuk pupuk organik cair diantaranya adalah tanaman putri malu (*Mimosa pudica* Linn.). Tanaman putri malu adalah jenis tanaman semak atau *frutices* dan termasuk jenis tanaman legum di daerah tropis dengan ketinggian 1-1200 mdpl. Tanaman putri malu bersifat abiotik sehingga lebih toleran ke lingkungannya (Jayani, 2014).

Klasifikasi tanaman putri malu menurut Jayani (2014) sebagai berikut: Kingdom; Plantae, Division; Magnoliophyta, Class; Magnoliopsida, Subclass; Rosidae, Order; Fabales, Familia; Fabaceae, Subfamily; Mimosoideae, Genus; Mimosa, Spesies; *Mimosa pudica* L. (Jayani, 2014).

Tanaman putri malu memiliki potensi sebagai antimikroba patogen pangan. Akar putri malu dapat mempercepat proses penyerapan nutrisi dan air, serta merombak bahan organik dalam tanah. Akar putri malu memiliki mikroba yang terdapat pada akarnya, sehingga dapat dijadikan bahan dasar pembuatan pupuk organik cair, beberapa mikroba di antaranya, *Rhizobium*, *Bacillus sp*, *Pseudomonas putida*, *Actinomyces* yang berfungsi sebagai bakteri pelarut fosfat dan sebagai pengatur tumbuh sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan mengurangi serangan penyakit pada tanaman (Nopriyanti dkk., 2020). Menurut penelitian yang dilakukan Susanto dkk. (2024) pupuk organik cair jakaba dari akar putri malu memiliki kandungan C organik 0,14 %; N 0,25 %; P 0,00 % dan K 0,03 % dan pH 4,6.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2025 di Lahan Percobaan dan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Agriculture Research Development Station (UARDS), Jalan H.R. Soebrantas No. 155 Km. 15 Kelurahan Simpang Baru-Panam, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, Riau.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, benih Kale Miga F1, akar putri malu 1 kg, gula tebu 250 g, dedak padi 1 kg, terasi 2 bungkus, ajinomoto 1 bungkus, taugé 500 g, kapur sirih 30 g, air cucian beras 10 L, air sumur 15 L, tanah *top soil*, pupuk kandang ayam, polybag 35 x 40 cm, dan polybag semai 6 x 8 cm.

Alat digunakan dalam penelitian ini seperti cangkul, kored, gembor, *handsprayer*, ember, meteran, timbangan, gelas ukur, wadah fermentasi, blender, kualiti, alat tulis dan kamera *handphone*.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan pemberian pupuk organik cair (POC) jakaba yang terdiri dari 5 taraf perlakuan sebagai berikut : P0 = 0 ml/L (kontrol), P1 = 30 ml/L, P2 = 60 ml/L, P3 = 90 ml/L, dan P4 = 120 ml/L. Masing – masing taraf perlakuan diulang sebanyak 8 kali, sehingga terdapat 40 unit percobaan.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Bahan dan Proses Pembuatan POC Jakaba

Proses pembuatan POC jakaba diawali dengan dipersiapkan bahan-bahan seperti: 10 L air sumur, 10 L air cucian beras cucian pertama, 1 kg berat basah akar putri malu yang diambil dari Desa Bandar Alai Kari, Kabupaten Kuantan Singingi. 1 kg dedak padi yang dibeli di toko pakan ternak, dan 250 gula tebu, 2 bungkus terasi udang, 1 bungkus penyedap masakan, 500 g kecambah kacang hijau (*tauge*) yang belum ada daun, 30 g kapur sirih yang dibeli di warung harian terdekat.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah semua bahan siap langkah pertama yang dilakukan yaitu dengan memasukkan 9 l air sumur, 1 kg akar putri malu dan 10 L air cucian beras kedalam wadah fermentasi, setelah itu 500 g tauge di blender dengan 1 L air sumur yang telah disiapkan, setelah halus dimasukkan kedalam wadah fermentasi yang sudah berisi air sumur, akar putri malu dan air cucian beras, kemudian 1 Kg dedak padi direbus menggunakan 5 L air sumur hingga mendidih, setelah mendidih diamkan dan tunggu hingga sejuk, setelah sejuk masukkan 250 g gula tebu, 2 bungkus terasi udang, 1 bungkus monosodium glutamat (MSG), dan 30 g kapur sirih dan aduk hingga merata, setelah tercampur merata semua bahan tadi dituangkan kedalam wadah fermentasi yang telah berisi akar putri malu dan kecambah kacang hijau tadi, dan kemudian tutup dengan kain dan disimpan di dalam ruangan gelap dan ditunggu selama 30 hari hingga berbentuk seperti koral karang yang bertekstur renyah dengan warna coklat pada bagian atas dan berwarna kehijauan serta ber tekstur kenyal.

3.4.2. Persiapan Lahan

Persiapan lahan untuk tempat penelitian berupa pembersihan dan perataan areal sekitar lahan yang digunakan untuk penempatan polybag dari semak belukar dan hal-hal yang dapat mengganggu kelancaran penelitian, agar tanaman mendapatkan sinar matahari yang cukup serta aerasi dan drainase yang lancar, dengan luas lahan 4,5 m x 7 m.

3.4.3. Penyemaian Benih Kale

Benih tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah benih Kale Miga F1 yang dibeli di toko pertanian. Media persemaian kale yaitu tanah *top soil*. Benih kale di semai di dalam tray semai 72 lobang dengan memasukkan 1 benih dalam setiap lobang tray, benih terlebih dahulu direndam dalam air sekitar 6 jam agar tidak ada benih yang dormansi. Benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam di dasar wadah perendaman benih untuk pemeliharaan benih disiram sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pagi dan sore, persemaian ini dilakukan selama 2 minggu. Perawatan terus dilakukan sampai menjadi bibit yang siap di pindahkan ke *polybag* penanaman.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.4. Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dilakukan bersamaan dengan persemaian. Tanah yang digunakan adalah jenis tanah *top soil*. Lalu tanah dimasukkan ke dalam polybag besar yang berukuran (35 cm x 40 cm) dengan berat 5 kg setiap polybag.

3.4.5. Pemberian Label

Pemberian label pada polybag dilakukan sebelum pemberian perlakuan. Pemberian label bertujuan untuk membedakan perlakuan yang akan diberikan pada masing-masing tanaman kale. Setelah diberi label, perlakuan disusun sesuai dengan bagan percobaan.

3.4.6. Penanaman

Penanaman dilakukan pada bibit yang sudah berumur 14 hari dan sudah mempunyai daun 5 helai. Bibit yang digunakan adalah bibit yang seragam. Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan mengeluarkan tanaman dari tray semai dengan hati-hati agar bibit tidak rusak. Jumlah yang ditanam adalah satu bibit untuk satu polybag. Jarak antar polybag adalah 30 cm x 30 cm.

3.4.7. Pemberian perlakuan

Pemberian POC jakaba akar putri malu diberikan setelah tanaman kale dipindahkan ke polybag berukuran besar. Pemberian POC jakaba akar putri malu dilakukan seminggu sekali dengan konsentrasi 200 ML/tanaman. Pemberian POC Jakaba sekali seminggu terbukti lebih efektif dibandingkan dengan pemberian dua kali atau tiga kali seminggu (Sari, 2025). Pengaplikasian POC jakaba dilakukan pada pagi hari.

3.4.8. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan setiap pagi dan sore hari menggunakan gembor. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca. Jika tanah sudah lembab, tanaman tidak perlu disiram.

2. Penyiangan dan Penggemburan Tanah

Penyiangan dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh di dalam maupun di luar polybag disekitar tanaman kale. Penyiangan gulma dilakukan secara manual yaitu mencabut gulma dengan tangan. Tujuan penyiangan gulma adalah untuk meminimalisir terjadinya persaingan dalam perebutan unsur hara.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengemburan tanah dilakukan bersamaan dengan penyiangan apabila tanah sudah mulai memadat.

3. Pengendalian hama

Pengendalian hama yang dilakukan yaitu dengan mengambil hama secara manual menggunakan tangan dan membuang bagian tanaman yang terserang oleh hama. Apabila serangan hama dirasa terlalu banyak sehingga menurunkan kualitas tanaman maka dilakukan pengendalian secara kimiawi yaitu dengan pestisida.

3.4.9. Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman dengan memotong bagian batangnya tepat di atas permukaan tanah. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 42 hari setelah pindah tanam (HSPT). Waktu panen sebaiknya dilakukan saat pagi hari.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi menggunakan meteran. Pengamatan Tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman sudah berumur 7 HSPT, 14 HSPT, 21 HSPT, 28 HSPT, 35 HSPT, dan 42 HSPT.

3.5.2. Diameter Batang (mm)

Pengamatan diameter batang dilakukan menggunakan jangka sorong +5 cm di atas pangkal batang. Diameter batang diukur pada saat tanaman berumur 7 HSPT, 14 HSPT, 21 HSPT, 28 HSPT, 35 HSPT, dan 42 HSPT.

3.5.3. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung yaitu daun yang sudah membuka sempurna, dengan cara manual dengan menghitung satu persatu pada tanaman. Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HSPT, 14 HSPT, 21 HSPT, 28 HSPT, 35 HSPT, dan 42 HSPT.

3.5.4. Lebar Tajuk (cm)

Lebar tajuk diukur menggunakan meteran dari ujung daun satu hingga ujung daun lainnya yang sudah terbuka. Pengamatan lebar tajuk dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HSPT, 14 HSPT, 21 HSPT, 28 HSPT, 35 HSPT, dan 42 HSPT.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5.5. Panjang Daun (cm)

Pengamatan parameter panjang daun dilakukan dengan cara mengukur daun terpanjang mulai dari pangkal sampai ke ujung daun menggunakan meteran. Pengukuran panjang daun dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HSPT, 14 HSPT, 21 HSPT, 28 HSPT, 35 HSPT, dan 42 HSPT.

3.5.6. Lebar Daun (cm)

Pengamatan lebar daun dilakukan dengan cara mengukur daun terlebar mulai dari pinggiran daun sampai pinggiran daun lainnya menggunakan meteran. Pengukuran lebar daun dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HSPT, 14 HSPT, 21 HSPT, 28 HSPT, 35 HSPT, dan 42 HSPT.

3.5.7. Berat Basah (g)

Penimbangan berat basah tanaman dilakukan setelah panen dengan cara tanaman dicuci untuk bersihkan dari tanah dan jangan sampai rusak tanaman tersebut, setelah itu dikering anginkan selama \pm 15 menit, lalu ditimbang satu persatu dengan timbangan analitik.

3.5.8. Berat Kering (g)

Penimbangan berat kering tanaman dilakukan setelah panen dengan cara tanaman dicuci untuk dibersihkan secara hati-hati agar tanaman tidak rusak, bobot kering tanaman diukur dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman yang sebelumnya telah dikeringkan dahulu menggunakan oven dengan suhu 60°C hingga berat kering konstan.

3.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SAS 9.0. Hasil dari pengamatan yang didapatkan selanjutnya dianalisis keragamannya. Jika terdapat berbeda nyata maka hasil analisis keragaman akan diuji lanjut dengan menggunakan uji Duncam Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 1% dan 5%.

Tabel 3. 1. Tabel Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	t-1	JKP	JKP/JKT	KTP/KTG	-	-
Galat	t (r-1)	JKG	JKG/JKT	-	-	-
Total	Tr - 1	JKT	-	-	-	-

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan :

$$FK = \frac{F_{...}^2}{tr}$$

$$JKT = \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$JKP = \sum \frac{F_i^2}{r} - FK$$

$$JKG = JKT - JKP$$

Jika hasil Analisis Sidik Ragam RAL menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% Model Uji DMRT yaitu sebagai berikut :

$$DMRT = rp (p; db \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan :

Db = Derajat Bebas galat

r = Ulangan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Pemberian pupuk organik cair (POC) jakaba dosis 120 ml/l merupakan dosis terbaik terhadap semua parameter pengamatan tanaman kale (tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, lebar tajuk, jumlah daun, diameter batang, berat basah dan berat kering).

5.2. Saran

Disarankan pemberian POC jakaba dari akar putri malu dalam budidaya tanaman kale yaitu pada dosis 120 ml/l atau lebih, karena pada dosis 120 ml/l belum menunjukkan batas optimal terhadap pertumbuhan tanaman kale.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abirami, S. K. G., M. K Sudha, M. N Devi, dan P. N Devi, 2014. Antimicrobial Activity of Mimosa Pudica Thorns. *International Research Journal Of Pharmacy*, 9(6): 202–206.
- Agustin, H., dan A. N Ichniarsyah, 2019. Efektivitas KNO₃ terhadap pertumbuhan dan kandungan vitamin C kale. *Agrin*, 22(1): 46-55.
- Andriyanti, S., R. Tanjung, O. S Sijaba, Y. Berliana, dan A. Ramadhan, 2023. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair Jakaba Dengan Media Tanam Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Di Pre Nursery. *Jurnal Pertanian Terpadu Berkelanjutan (JPTB)*, 1(2): 146-153.
- Anjani, B. P. T., dan B. B Santoso, 2022. Pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) sistem tanam wadah pada berbagai dosis pupuk kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(1), 1-9.
- Apriyanto, A., F. Ibnušina, Dan R. Afrizal, 2023. Pemberian dosis POC jakaba terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(3): 343-351.
- Arifin, Roni. 2016. Bisnis Hidroponik Ala Roni Kebun Sayur. *Jurnal AgroMedia Pustaka*, 3(1): 55-65.
- Astuti, P., S. M Sholihah, dan L. S Banu, 2024. Pengaruh Konsentrasi Pupuk organik cair NASA terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale Curly (*Brassica oleracea* Var. *Sabellicia*). *Jurnal Ilmiah Respati*, 15(3), 296-304.
- Ayesha, C., L. Advinda, V. Violita, dan D. Handayani, 2023. *Potential of Pseudomonas fluorescens plant growth promoting bacteria*. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(1), 98–103.
- Azisah, N. 2021. Jamur jakaba. <https://cybex.pertanian.go.id>. Diakses tanggal 17 November 2024.
- Bertham, Y. H., B. Gonggo, dan K. Utami, 2022. Peningkatan pengetahuan masyarakat dalam pemberian pupuk organik dan anorganik untuk produktivitas tanaman. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(4): 2961-2972.
- Cahyani, A., M. I Putrayani, Hasrullah., M. Ersyan, T. Aulia, dan A. M. Jaya, 2017. Teknologi Formulasi *Rhizobakteria* Berbasis Bahan Lokal dalam Menunjang Bioindustri Pertanian Berkelanjutan. *Journal Hasanuddin Student*, 1(1): 16–21.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Dahlianah, I., dan D. Novianti, 2020. Respons pertumbuhan tanaman sawi caisim (*Brassica juncea* L.) terhadap pupuk organik cair buah pepaya (*Carica papaya* L.). *Indobiosains*, 64-71.
- Darma, D. D., W. Wagiono, dan R. Y. Agustini, 2021. Uji Efektivitas Beberapa Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas *Grand Rapids* Pada Sistem Vertikultur. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(3): 151-158.
- Dewanti SK., E. Fuskhah, dan Sutarno. 2019. Pertumbuhan dan produksi kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*) pada dosis pupuk kascing dan jarak tanam yang berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik*. 6 (3): 393 – 402.
- Dewi, F. L. S., dan U. Barokah, 2024. Pengaruh pemberian berbagai jenis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*). *Jurnal Pertanian Agros*, 26(2), 577-585.
- Erwin, S., Ramli dan Adrianton. 2015. Pengaruh Berbagai Jarak Tanam pada Pertumbuhan dan Produksi Kubis (*Brassica oleracea* L.) di Dataran Menengah Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *e-J. Agrotekbis* 3(4): 491-497.
- Fajri, L. N. 2018. Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var *acephala*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Farhanah, A., F. Hamzah, dan R. F Pari, 2024. Produksi Tanaman Selada Merah Secara Vertikultur dengan Pemberian POC Jakaba. *Jurnal Agrisistem*, 20(1): 1-8.
- Ferdyansyah, B. 2022. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Kemanisan Buah Melon (*Cucumis melo* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hagen, S. F., G. I. A. Borge, K. A. Solhaug, dan G. B. Bengtsson, 2009. Effect of cold storage and harvest date on bioactive compounds in curly kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*). *Postharvest Biology and Technology*, 51(1): 36–42.
- Hairudin, R., M. Yamin, dan A. Riadi, 2018. Respon Pertumbuhan Tanaman Anggrek (*Dendrobium Sp.*) Pada Beberapa Konsentrasi Air Cucian Ikan Bandeng Dan Air Cucian Beras Secara in Vivo. *Jurnal Perbal*, 6(2): 23–29.
- Hanum, N. N., dan S. Jazilah, 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian POC Morinsa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale (*Brassica oleracea* var. *Acephala*). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(1): 14-22.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Ibnusina, F., dan F. A Sari, 2025. Penerapan Frekuensi Pemberian POC Jakaba Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*) pada Tanah Organosol. *AGRIPEAT Учредумелу: Universitas Palangka Raya*, 26(01), 13-19.
- Indriyani, I., dan Barokah, U. 2025. jenis komposisi media tanam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa L.*). *Gontor Agrotech Science Journal*, 11(01), 35-46.
- Istiqomah D. 2022. Respon Pertumbuhan Dan Produksi *Oryza Sativa L.* Galur Mukti Padi (GMP) 04 Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Dan Pupuk Anorganik. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Jariyah, A., S. Sauqina, dan R. F. Putri, 2022. Pengaruh Pemberian Jenis Dan Dosis Poc Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buah Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena L.*): *Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 15-28.
- Jayani, Y. 2014. Morfologi, Anatoni dan Fisiologi Mimosa pudica, Tanaman Obat Indonesia, <http://toiusd.bmultiply.com/journal/item/279/>. Diakses Tanggal 17 Desember 2024 (21:26).
- Jumin. 2011. *Agronomi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 142 hal.
- Krisnawan, R. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*brassica juncea l.*) dengan Lantunan Murottal Al-Qur'an dan Pupuk NPK 16: 16: 16. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2(1), 1-15.
- Laia, A. 2023. Pengaruh ekstrak kunyit terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau di desa bintang baru kecamatan susua kabupaten nias selatan. *Jurnal Sapta Agrica*, 2(1), 25-35.
- Laki, A. S., M. A. Wahyuningrum, dan R. Nurjasmi, 2021. Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kale (*Brassica Oleracea Acephala*) sistem vertikultur. *Jurnal Ilmiah Respati*, 12(2), 133-146.
- Lingga, P., dan Marsono, 2013. *Petunjuk Penggunaan Pemupukan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 hal.
- Lukmanasari, P. 2022. Respon tanaman pakcoy (*Brassica rapa l.*) Terhadap aplikasi kompos ampas kelapa dan NPK mutiara (16: 16: 16). *Dinamika Pertanian*, 38(1), 75-82.
- Maghoer M.D. 2018. *Teknik Pemupukan Terung Ramah Lingkungan*. Universitas Brawijaya Press, Malang. 140 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Muzaki, E. A. I. 2023. Analisis Pendapatan dan Kelayakan Jamur Jakaba Menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Kurungan Nyawa 3 Kecamatan Buay Madang Kabupaten Oku Timur. *Jurnal Bakti Agribisnis*, 9(02): 8-15.
- Namita, P., R. Mukesh, and K. J. Vijay, 2012. *Camellia Sinensis (Green Tea)*. *Global Journal of Pharmacology* 6 (2): 52-59, ISSN 1992-0075.
- Nopriyanti, M., F. Rianto, dan W. Wasi'an, 2020. Kualitas Pupuk Organik Cair Plus Berbahan Dasar Putri Malu (*Mimosa pudica Linn.*) yang difermentasi dengan menggunakan beberapa jenis bioaktifator. *Partner*, 25(2): 1403-1414.
- Oktaviani, N. 2021. Budidaya kale (*Brassica oleracea var. sabellica*) dengan Sistem Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) di BSI Farm Bogor Jawa Barat. *Skripsi*. Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Puspawati, S., W. Sutari, dan K. Kusumiyati, 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair POC dan Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. var Rugosa Bonaf*) Kultivar Talenta. *Kultivasi*, 15(3).
- Puspitasari, Y. D., T. W. Cahyanti, dan P. A. Nugroho, 2022. Revitalisasi Produksi dan Peningkatan Pengetahuan Petani Berbasis Komunitas dalam Pemuliaan Tanaman Menggunakan Jamur Keberuntungan Abadi JAKABA untuk Meningkatkan Kesejahteraan Keluarga. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus* 5(1): 1-10.
- Putra, S. T. H. 2021. Pengaruh Tahap Pemberian Nutrisi AB MIX dan Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Kale (*Brassica oleracea*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Putri, E. W., L. M. Alibasyah, H. Mawaddah, dan R. I. Paudi, 2019. *Efek Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)* dari Akar Bambu, Akar Kacang Hijau, dan Akar Putri Malu terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) serta Pemanfaatannya Sebagai Bahan Ajar. *Journal of Biology Science and Education*, 7(2): 475-481.
- Qur'ania, A., L. Karlitasari, S. Maryana, C. Sudrajat, dan Z. Zolla, 2023. Identifikasi Defisiensi Unsur Hara Pada Tanaman Cabai Menggunakan Support Vector Machine. *J-Icon: Jurnal Komputer dan Informatika*, 11(1), 62-67.
- Raissa, W. S., W. Widiwujani, dan F. Suryandika, 2025. The Effect of Organic Fertilizer Dosage and Planting Distance on the Growth and Yield of Kale (*Brassica oleracea L. var. Acephala*). *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4), 5059-5066.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Ramadita, R., F. Ibnuusina, dan N. Nofriani, 2024. Efek Pemberian Jakaba terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Organosol. *Agrikultura*, 35(2), 250-258.
- Ramli, P. Hamzah, dan W. Pasauran, 2020. Efektivitas Pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Akar Putri Malu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassicca juncea* L). *Jurnal Agrisistem*, 16(2): 93–99.
- Risman, A. 2022. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Katokkon (*Capsicum chinense Jacq.*) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Jakaba. *Skripsi*. Universitas Bosowa.
- Riyani, R., dan H. Purnamawati, 2019. Pengaruh Metode Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) varietas IPB 9G. *Buletin Agrohorti*, 7(3), 363-374.
- Rubatzky, V. E. dan Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia 2*. Institut Teknologi Bandung: Bandung. 120 hal.
- Rukmana, R. 2006. *Budidaya Kubis Dan Broccoli*. Kanisius. Yogyakarta. 64 Hal.
- Sahidj, A. J. 2020. Uji Laboratorium Jakaba, Petani Harus Tahu Hasilnya.
- Samadi, B. 2013. *Budidaya intensif kailan secara organik dan anorganik*. Pustaka Mina. Jakarta, 107 hal.
- Sarif, P. Abd. Hadid dan W. Imam, 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *e-J. Agrotekbis* 3(5): 585-591.
- Statistik, B.P. 2018. *Statistik lingkungan hidup indonesia*. Jakarta. BPS Indonesia.
- Suherman, C. M. A., A. Soleh, Nuraini, dan N. F. Annisa, 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum* sp.) yang Diberi Pupuk Hayati pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) TBM I. *Jurnal Kultivasi*, 17(2): 651- 652.
- Sulaiman, R., M. Hidayat, dan Z. Arifin. 2020. Peran Pupuk Organik terhadap Perbaikan Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 22(1): 10–18.
- Suriadi, M. I., U. M. Yakop, dan N. L. Ernawati, 2023. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*brassicca juncea* L) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Kandang Sapi. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Susanto, A. 2024. Identifikasi sifat kimia pupuk organik cair jakaba dari akar putri malu (*Mimosa pudica* Linn). *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1): 4810-4814.

Tristinandi, R. Y., dan E. Nihayati, 2024. Respon pertumbuhan dan hasil curly kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) akibat perbedaan konsentrasi nutrisi dan pupuk daun pada hidroponik sistem rakit apung. *Jurnal Produksi Tanaman*, 12 (1), 25-34.

Wijiyanti, P., E. D. Hastuti, dan S. Haryanti, 2019. Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1): 21–28.

Yuliani dan D. Rahayu, 2016. Pemanfaatan RPTT (*Rhizobakteri* Pemacu Tumbuh Tanaman) Akar Putri Malu dan Giberelin untuk Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Journal of Agrosience*, 6(2): 49–54.

Yustiana, L., I. K. D. Jaya, dan U. M. Yakop, 2023. Pengaruh Jenis Pupuk Tambahan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang Ditanam di Luar Musim. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(2), 257-265.

Yusuf, M., dan A. Junaed, 2021. Pertumbuhan tiga varietas kopi pada lahan bukaan baru pasca pemberian pupuk organik cair Jakaba. In *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan* (V. 2, pp. 337-343).



LAMPIRAN

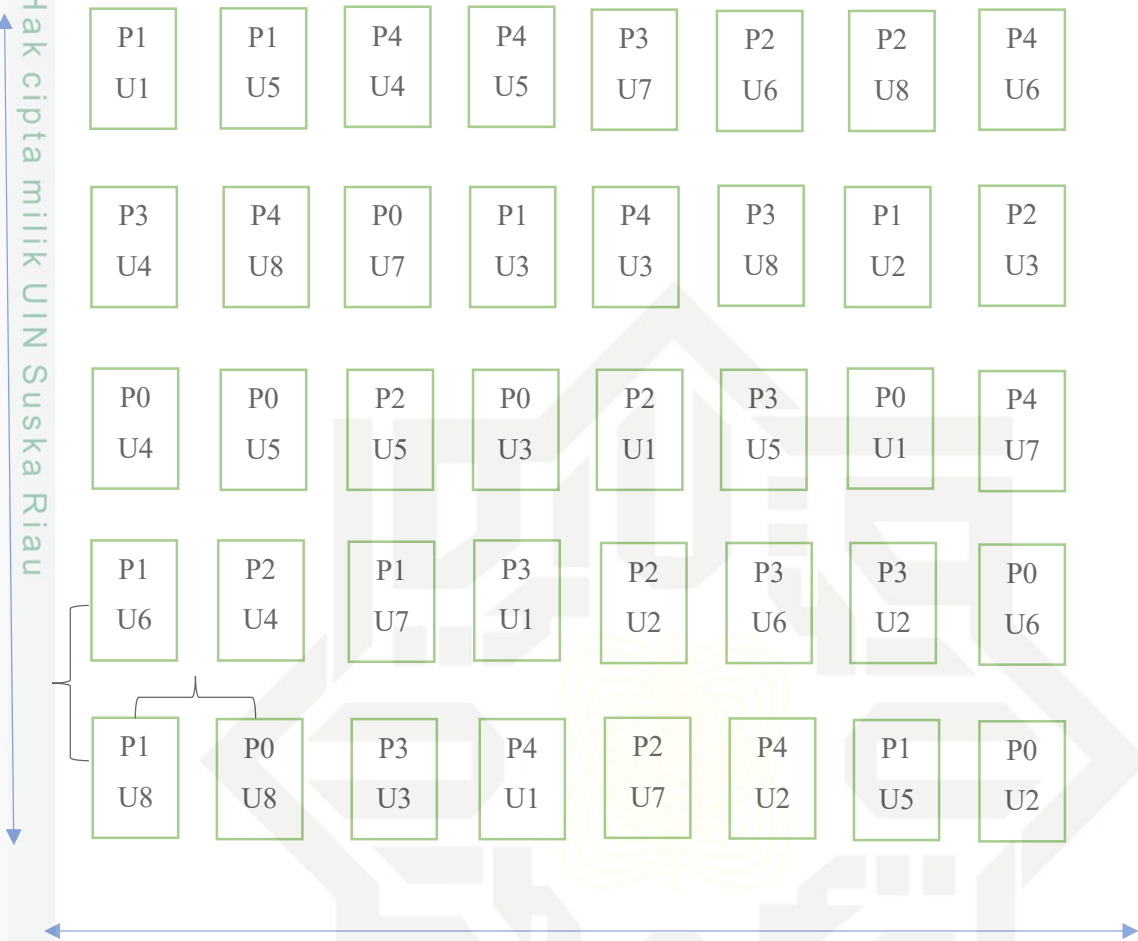
Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Kale Varietas Miga F1

Varietas	: Miga F1
Hama Penyakit	: Tahan akan serangan geminivirus tanaman
Bentuk Benih	: Bulat atau elips dengan warna coklat kehitaman
Berat Biji	: ± 1 g / 100 biji
Diameter Batang	: $\pm 1-2$ cm
Bentuk Batang	: Batang bulat, tidak keras dan beruas-ruas
Warna Batang	: Hijau muda
Bentuk Daun	: Daun Roset, tersusun spiral kearah pucuk cabang, keriting dan berlobus
Warna Daun	: Hijau
Ukuran Daun	: Panjang daun ± 30 cm, lebar ± 13 cm
Bentuk Bunga	: Bentuk seperti bunga sempurna
Warna Bunga	: Berwarna kuning
Tinggi Tanaman	: 15 – 60 cm
Daya Adaptasi	: Dataran rendah hingga dataran tinggi
Umur Panen	: 45 – 55 hari
Potensi Hasil	: 15 – 20 ton/ha
Daya Simpan	: 7 – 8 hari setelah panen dengan suhu 25 – 27 °C
Sumber	: New day seed – Indonesia

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Layout Penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL)



Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

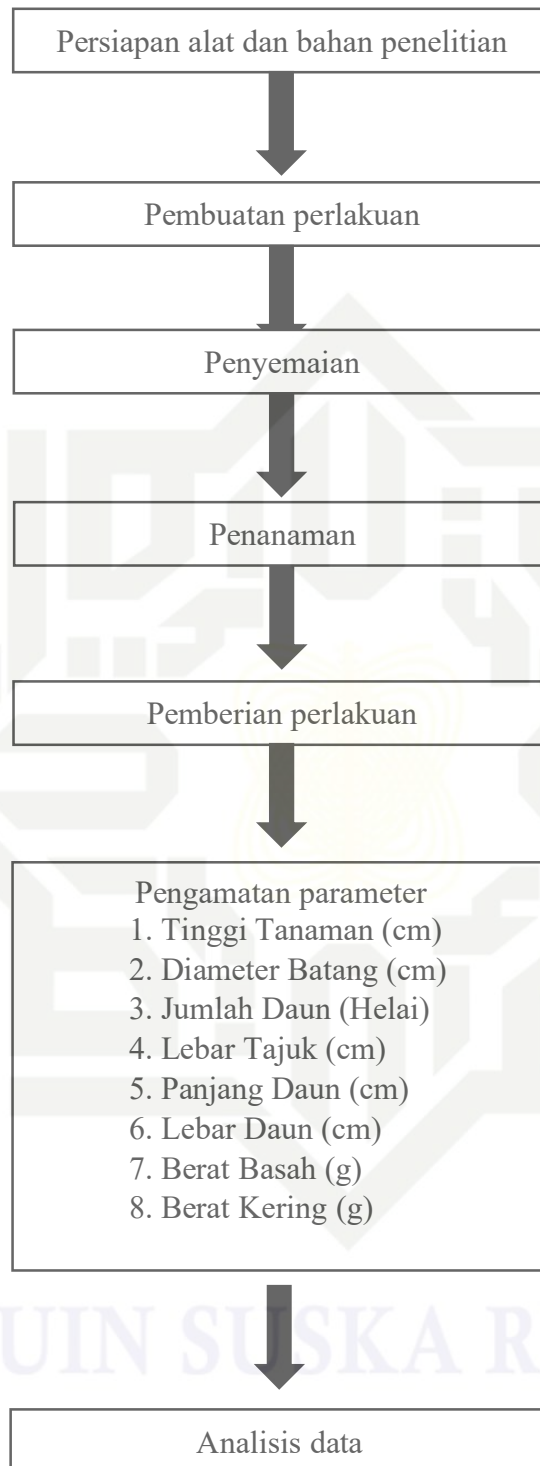
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan:

- | | |
|---------------------------------|--------------------|
| P ₀ | = 0 ml/l (Kontrol) |
| P ₁ | = 30 ml/l |
| P ₂ | = 60 ml/l |
| P ₃ | = 90 ml/l |
| P ₄ | = 120 ml/l |
| U ₁ – U ₈ | = Ulangan |
| Panjang lahan | = 7 m |
| Lebar lahan | = 4,5 m |
| Jarak antar polybag | = 30 cm x 30 cm |

Lampiran 3. Alur Penelitian



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Hasil Analisis Unsur Hara pada POC Jakaba dari Akar Putri Malu

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau


Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LABORATORIUM CENTRAL PLANTATION SERVICES
PT. CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI

Address : Jl. Soekarno Hatta No.488 Kel.Perhentian Marpoyan Kec.Marpoyan Damai
 Kota Pekanbaru Prov.Riau 28125 Indonesia

Telp/WA : 085366088724
 Email : admin@cpscentralgroup.co.id
 Website : www.cpscentralgroup.co.id




*We are committed to service
of precision, accuracy and time completion of analysis*

Lampiran ini merujuk pada Sertifikat Hasil Pengujian,
This attachment is referred to Certificate Result of Analysis
 Nomor /Number : E2517/CPS/X/2025
 Tanggal /Date : 22 Oktober 2025

Hasil Pengujian / Result of Analysis:

Jenis/Kode Pupuk <i>Fertilizer Type/Code</i>	Parameter Uji <i>Parameter Tested</i>	Nilai <i>Result</i>	Satuan <i>Unit</i>	Metode Pengujian <i>Test Method</i>
POC Jakaba Akar Putri Malu <i>(25102517F04033)</i>	Total N	0.034	%	<i>IKP-15.3 (Titrimetry)</i>
	Total P ₂ O ₅	0.03	%	<i>IKP-15.4 (Spectrophotometry)</i>
	Total K ₂ O	0.35	%	<i>IKP-15.5 (Flamephotometry)</i>

Diperiksa Oleh : Manajer Teknis
Checked by : Technical Manager



Didi Kelana Putra

Catatan :

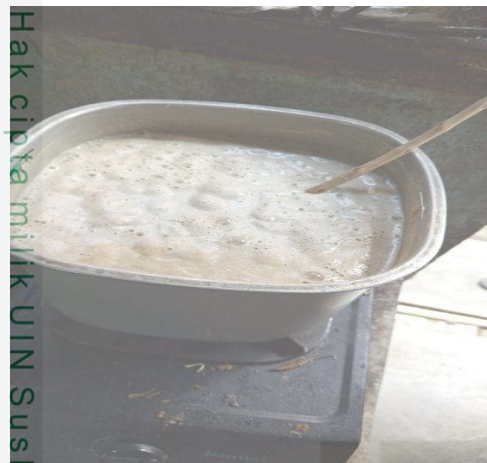
1. *) Parameter uji diluar lingkup akreditasi.
2. Data hasil pengujian atas dasar bahan awal (adba) / as received sample.
3. Data hasil pengujian dalam sertifikat ini hanya berlaku untuk sampel yang diterima saja.
4. Jika ada keraguan dalam hasil pengujian dapat menghubungi Manajer Eksekutif, Manajer Teknis ataupun Staf CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari dalam waktu 30 hari kalender setelah sertifikat hasil pengujian diterima baik melalui email maupun hard copy.
5. Diarangi memperbanyak dokumen ini tanpa seizin dari CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari.

FM7.8-1c

Halaman 1 dari 1

Rev. 00 Tanggal 15 Mei 2023

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



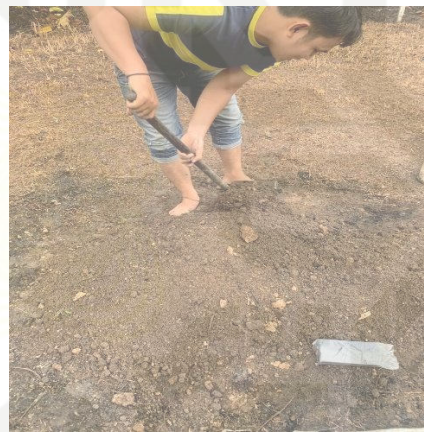
Proses pembuatan jakaba



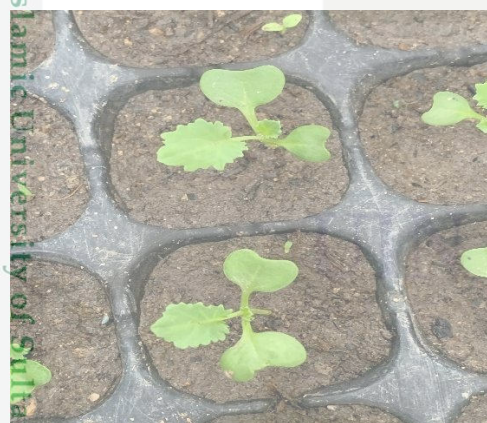
Proses pembuatan jakaba



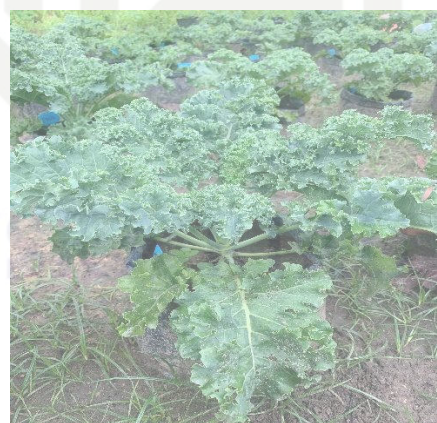
Pembersihan lahan



Persiapan media tanam



Benih kale 7 HST



Tanaman kale 42 HSPT

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Jakaba setelah 30 hari fermentasi



Mengukur parameter



Mengukur parameter



Pemanenan kale



Hasil penelitian



Penimbangan berat basah

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Proses oven



Penimbangan berat kering

Lampiran 6. Analisis Data

TINGGI TANAMAN

The SAS System 12:39 Saturday, December 25, 2025 2
The ANOVA Procedure

Dependent Variable: TT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	251.2675000	62.8168750	23.22	<.0001
Error	35	94.6875000	2.7053571		
Corrected Total	39	345.9550000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	TT Mean
0.726301	12.67666	1.644797	12.97500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	251.2675000	62.8168750	23.22	<.0001

The SAS System 12:39 Saturday, December 25, 2025 3
The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for TT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	2.705357

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	1.670	1.755	1.811	1.851

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	16.0875	8	P4
A	15.1750	8	P3
B	13.0875	8	P2
C	11.3000	8	P1
D	9.2250	8	P0

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

PANJANG DAUN

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System 12:42 Saturday, December 25, 2025 2
The ANOVA Procedure

Dependent Variable: PD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	589.2025000	147.3006250	51.77	<.0001
Error	35	99.5912500	2.8454643		
Corrected Total	39	688.7937500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PD Mean
0.855412	7.228068	1.686850	23.33750

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	589.2025000	147.3006250	51.77	<.0001

The SAS System 12:42 Saturday, December 25, 2025 3
The ANOVA Procedure

Duncan's Multiple Range Test for PD

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	2.845464

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	1.712	1.800	1.857	1.898

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	27.1375	8	P4
A			
A	26.5750	8	P3
B	24.0625	8	P2
B			
B	22.4625	8	P1
C	16.4500	8	P0

LEBAR DAUN

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System 12:44 Saturday, December 25, 2025 2
The ANOVA Procedure

Dependent Variable: LD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	212.3185000	53.0796250	28.72	<.0001
Error	35	64.6812500	1.8480357		
Corrected Total	39	276.9997500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	LD Mean
0.766493	11.84942	1.359425	11.47250

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	212.3185000	53.0796250	28.72	<.0001

The SAS System 12:44 Saturday, December 25, 2025 3
The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for LD

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	1.848036

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	1.380	1.451	1.497	1.530

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	14.7750	8	P4
B	12.8000	8	P3
C	11.0375	8	P1
C	10.9375	8	P2
D	7.8125	8	P0

JUMLAH DAUN

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System
The ANOVA Procedure

12:47 Saturday, December 25, 2025 2

Dependent Variable: JD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	73.2500000	18.31250000	27.72	<.0001
Error	35	23.1250000	0.66071429		
Corrected Total	39	96.3750000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	JD Mean
0.760052	6.193092	0.812843	13.12500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	73.2500000	18.31250000	27.72	<.0001

The SAS System 12:47 Saturday, December 25, 2025 3
The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for JD

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	0.660714

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.8251	.8673	.8949	.9147

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	14.8750	8	P4
A			
A	14.3750	8	P3
B	13.0000	8	P2
C	12.1250	8	P1
D	11.2500	8	P0

LEBAR TAJUK

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System
The ANOVA Procedure

12:49 Saturday, December 25, 2025 2

Dependent Variable: LT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	3049.566500	762.391625	51.25	<.0001
Error	35	520.692500	14.876929		
Corrected Total	39	3570.259000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	LT Mean
0.854158	11.34597	3.857062	33.99500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	3049.566500	762.391625	51.25	<.0001

The SAS System
The ANOVA Procedure

12:49 Saturday, December 25, 2025 3

Duncan's Multiple Range Test for LT

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	14.87693

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	3.915	4.116	4.246	4.340

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	46.938	8	P4
B	38.525	8	P3
C	33.675	8	P2
C	30.213	8	P1
D	20.625	8	P0

DIAMETER BATANG

Dependent Variable: DB

The SAS System 12:51 Saturday, December 25, 2025 2
The ANOVA Procedure

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	130.7285000	32.6821250	82.40	<.0001
Error	35	13.8812500	0.3966071		
Corrected Total	39	144.6097500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	DB Mean
0.904009	7.589847	0.629768	8.297500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	130.7285000	32.6821250	82.40	<.0001

The SAS System 12:51 Saturday, December 25, 2025 3
The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for DB

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	0.396607

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.6393	.6720	.6933	.7086

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	10.9875	8	P4
B	9.0125	8	P3
B	8.7750	8	P2
C	7.0000	8	P1
D	5.7125	8	P0

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BERAT BASAH

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System
The ANOVA Procedure

12:53 Saturday, December 25, 2025 2

Dependent Variable: BB

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	78860.8788	19715.2197	30.90	<.0001
Error	35	22329.5428	637.9869		
Corrected Total	39	101190.4216			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BB Mean
0.779331	28.89556	25.25840	87.41275

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	78860.87879	19715.21970	30.90	<.0001

The SAS System
The ANOVA Procedure
Duncan's Multiple Range Test for BB

12:53 Saturday, December 25, 2025 3

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	637.9869

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	25.64	26.95	27.81	28.42

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	161.37	8	P4
B	100.34	8	P3
B	87.08	8	P2
C	59.58	8	P1
D	28.70	8	P0

BERAT KERING

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

The SAS System
The ANOVA Procedure

12:55 Saturday, December 25, 2025 2

Dependent Variable: BK

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	10028.16419	2507.04105	18.42	<.0001
Error	35	4764.18353	136.11953		
Corrected Total	39	14792.34771			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BK Mean
0.677929	64.00432	11.66703	18.22850

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	10028.16419	2507.04105	18.42	<.0001

The SAS System
The ANOVA Procedure

12:55 Saturday, December 25, 2025 3

Duncan's Multiple Range Test for BK

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	136.1195

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	11.84	12.45	12.84	13.13

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	49.639	8	P4
B	12.371	8	P3
B	12.203	8	P2
B	10.145	8	P1
B	6.785	8	P0

BERAT KERING TRANSFORAMSI

The SAS System
The ANOVA Procedure

12:57 Saturday, December 25, 2025 2

Dependent Variable: BK

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	98.6374750	24.6593688	23.38	<.0001
Error	35	36.9138750	1.0546821		
Corrected Total	39	135.5513500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	BK Mean
0.727676	26.65742	1.026977	3.852500

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
P	4	98.63747500	24.65936875	23.38	<.0001

The SAS System
The ANOVA Procedure

12:57 Saturday, December 25, 2025 3

Duncan's Multiple Range Test for BK

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	35
Error Mean Square	1.054682

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	1.042	1.096	1.131	1.156

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	P
A	6.8850	8	P4
B	3.5125	8	P3
C B	3.4688	8	P2
C B	3.0188	8	P1
C			
C	2.3775	8	P0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 7. Perhitungan Produksi Kale

$$1 \text{ ha} = 10.000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ kg} = 1.000 \text{ g}$$

$$1 \text{ ton} = 1.000 \text{ kg}$$

$$\text{Populasi} = \frac{\text{Luas Lahan}}{\text{Jarak Tanam}} = \frac{10.000}{0,3 \times 0,3} = \frac{10.000}{0,09} = 111.111 \text{ Tanaman}$$

Produksi per satuan luas = Berat rata-rata pertanaman x Populasi Tanaman/ha

$$\begin{aligned} \text{Produksi per satuan luas} &= 28,70 \text{ g} \times 111.111 = 3.188.885,7 \text{ g/ha} \\ &= 3,19 \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi per satuan luas} &= 59,58 \text{ g} \times 111.111 = 6.619.993,38 \text{ g/ha} \\ &= 6,62 \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi per satuan luas} &= 87,08 \text{ g} \times 111.111 = 9.675.545,88 \text{ g/ha} \\ &= 9,68 \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi per satuan luas} &= 100,34 \text{ g} \times 111.111 = 11.148.877,74 \text{ g/ha} \\ &= 11,15 \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi per satuan luas} &= 161,37 \text{ g} \times 111.111 = 17.929.982,07 \text{ g/ha} \\ &= 17,93 \text{ ton/ha} \end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.