

SKRIPSI

ANALISIS MUTU KIMIA SIMPLISIA RIMPANG JAHE GAJAH (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*) DENGAN KETEBALAN IRISAN YANG BERBEDA



Oleh:

WIDODO SETYO NUGROHO
11582103795

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021**

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 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.

SKRIPSI

**ANALISIS MUTU KIMIA SIMPLISIA RIMPANG JAHE GAJAH
(*Zingiber officinale* var. Roscoe) DENGAN KETEBALAN
IRISAN YANG BERBEDA**



Oleh:

WIDODO SETYO NUGROHO
11582103795

UIN SUSKA RIAU
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
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Mutu Kimia Simplisia Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) dengan Ketebalan Irisan yang Berbeda

Nama : Widodo Setyo Nugroho

NIM : 11582103795

Program Studi : Agroteknologi

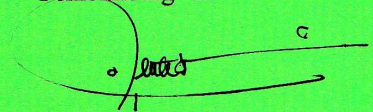
Menyetujui
Setelah diuji pada tanggal 21 September 2021

Pembimbing I



Siti Zulaiha, M. Si
NIP. 19930624 201801 2 001

Pembimbing II



Penti Suryani, S. P., M. Si
NIK. 130208071

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Wahid Asyadi Ali, S. Pt., M. Agr., Sc
NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua
Program Studi Agroteknologi

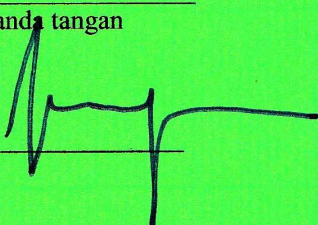



Dr. Rosmaina, S. P., M. Si
NIP. 19790712 200504 2 002

a. Penguji/pertanyanya untuk kepentingan penunjang, penelitian, penunjang karya ilmiah, penyusunan laporan, penunjang kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Penguji/pertanyanya untuk kepentingan penunjang yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska 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 21 September 2021

No.	Nama	Jabatan	Tanda tangan
1.	Dr. Irwan Taslapratama, M. Sc	KETUA	
2.	Siti Zulaiha M.Si	SEKRETARIS	
3.	Penti Suryani, S. P., M. Si	ANGGOTA	
4.	Ir. Mokhamad Irfan, M. Sc	ANGGOTA	
5.	Bakhendri Solfan, S. P., M. Sc	ANGGOTA	



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Widodo Setyo Nugroho
NIM : 11582103795
Tempat/Tgl.Lahir : Sanglar, 9 September 1996
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Analisis Mutu Kimia Simplisia Rimpang Jahe Gajah
(*Zingiber officinale* var. Roscoe) dengan Ketebalan Irisan yang Berbeda.

Menyatakan dengan sebenar- benarnya bahwa :

1. Penulis 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 menyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 21 September 2021
Yang membuat pernyataan



Widodo Setyo Nugroho
NIM : 11582103795

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.



PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasih dan kusayangi. Ibunda dan Ayahanda Tercinta. ibu, ayah...seandainya kalian tahu betapa sulit mimpi ini untukku raih. betapa berat semua ini untukku lalui. Doa kalianlah yang membuatku hingga sekarang ini, mampu bertahan walaupun sulit. Terimakasih.

Kupersembahkan tugas akhir ini kepada diri sendiri yang selalu mempertanyakan "Kapan Aku lulus?", sebagai pertanyaan yang selalu diajukan ditengah-tengah frustrasi dalam memperjuangkan skripsi ini. Setelah semua drama perjuangan pengerjaan skripsi, maka akhirnya aku lulus yang dibuktikan dari selesainya penelitian ini. Bahwa pada akhirnya, semua mahasiswa/i akan meninggalkan almamaternya dengan cara terhormat atau tidak terhormat, tetapi semua akan lulus dari almamaternya pada waktu yang tepat

Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain) dan hanya kepada tuhanmulah hendaknya kamu berharap (QS. AL-Insirah: 6-8)

Maka nikmat tuhan kamu manakah yang kamu dustakan? (QS. Ar-Rahman: 13)

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.

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam diucapkan atas junjungan kita baginda Rasulullah Muhammad *shallallahu 'alaihi wasallam*.

Skripsi yang berjudul “Analisis Mutu Kimia Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) dengan Ketebalan Irisan yang Berbeda” 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 penulis menyampaikan terimakasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Sukadi dan Ibunda Supriatin yang tak pernah berhenti memberikan doa, dukungan, cinta dan kasih sayang yang tak pernah bisa terbalaskan.
2. Saudara kandungku tersayang Khairunnisa (kakak), Bagus Sujatmiko (adik), dan Ragil Arie Hanggoro (adik) yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan bantuan spiritual maupun materil yang sangat luar biasa kepada penulis.
3. Bapak Dr, Arsyadi Ali S.Pt., M.Agr., Sc. selaku Dekan Fakultas Peranian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir Elfawati, M. Si selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam. M. Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Rosmaina, S. P.,M. Si. selaku ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

6. Ibu Siti Zulaiha, M. Si. selaku pembimbing I, Ibu Penti Suryani S. P., M. Si. selaku pembimbing II dan Bapak Dr. Tahrir Aulawi S. Pt., M. Si yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, nasehat dan dengan tulus ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Ir. Mokhamad Irfan M.Sc. selaku penguji I dan Bapak Bakhendri Solfan S.P., M.Sc. selaku penguji II yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini dengan baik.
8. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan segala ilmu, bimbingan, pengabdian dan pelayanan sebagai pendidik selama di bangku perkuliahan.
9. Bapak dan Ibu seluruh staf Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah menyediakan fasilitas buku-buku sebagai bahan bacaan.
10. Teman-teman tim penelitian satu lokasi: Marsidi, Ridho ihsan, Ngatino, dan Faizal Hasyim, Rizki Farel, Gusti Nadra Hamka Dede Arisman, dan Agustias Wandu Amoniaga yang sudah senantiasa bekerja sama dalam terlaksananya penelitian.
11. Teman-teman PKL PTPN V Lubuk Dalam Siak : Habib Muharoman, M Arif Saputra, M Fikri Husaini, Dandy Prasetyo Setiawan, Rizki Rahmadi, Irham Marjuki Pasaribu, Putut Budi Kurniawan, Algi Fahri, Dan Zulfa Jefri Mardiansyah yang telah bekerjasama
12. Teman-Teman KKN Desa Padang Luas Kecamatan Langgam kabupaten Pelalawan: A.D Dian Kurniawan, Ikmal Sayuti, Samsul Rizal, Nurfa Rahim, Nandi Noprita, Annisa Rami, Mardiah, Nurrezkiani, Desi Dan Afriani Afdah yang telah bekerjasama dalam tugas pengabdian kemasyarakatan selama sebulan setengah.
13. Keluarga besar kelas E Agroteknologi 2015; Adi Setyawan Pratama, Ahmad Rivai, Algi Fahri, Annisa Sundari, Ayu Nurtiwi, Dandy Prasetyo , Dina Novitri Rahayu, Dwi Wulan, Elfika, Febrianto, Habib Muharoman, Ira Sundari, Juli Yanto, M Arif Saputra, Marsidi, Muslihin, Putut Budi

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 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.

Kurniawan Rosmi, Resti Andarayani, Riri Fitri Nandarati Ratna Sari, Sasliza, Supiah Panisa, Vera Nursari Yudhis Fadhila, dan Zuriati yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis baik pada saat perkuliahan maupun pada saat penyusunan skripsi ini.

1. Popy Natalia S.Kom putri dari bapak Wasimun dan ibu Rusini

1. Semua sahabat – sahabat penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu saya ucapkan terimakasih atas partisipasinya dan semoga kita semua sukses nantinya.

Penulis berharap dan mendo'akan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah Subbahanahu Wa'taala, *Aamiin yarobbal'amin*.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, September 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU

RIWAYAT HIDUP



Widodo Setyo Nugroho dilahirkan di Desa Sanglar, Kecamatan Reteh, Kabupaten Indragiri Hilir, pada tanggal 9 bulan September tahun 1996. Lahir dari pasangan Sukadi dan Supriatin, yang merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Mengawali pendidikan Sekolah Dasar pada Tahun 2002 di MI Sabilil Huda Sanglar dan lulus pada tahun 2009.

Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke sekolah Menengah pertama di MTS Sabilil Huda dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan di SMA N 1 Reteh dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan lulus pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur Ujian Mandiri UMJM diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di PTPN V Lubuk Dalam Siak. Pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Padang Luas, Kecamatan Langgam, Kabupaten Pelalawan. Penulis melaksanakan penelitian pada Bulan Februari sampai dengan Maret 2020 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan Judul “Analisis Mutu Kimia Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) dengan Ketebalan Irisan yang Berbeda” dibawah bimbingan Ibu Siti Zulaiha, M. Si. dan Ibu Penti Suryani S. P.,M. Si.

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.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu wata'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Analisis Mutu Kimia Simplisia Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*) dengan Ketebalan Irisan yang Berbeda**”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Siti Zulaiha, M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Penti Suryani S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya Skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di 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 saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, September 2021

Penulis

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.

ANALISIS MUTU KIMIA SIMPLISIA RIMPANG JAHE GAJAH (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*) DENGAN KETEBALAN IRISAN YANG BERBEDA

Widodo Setyo Nugroho (11582103795)
Dibawah bimbingan Siti Zulaiha dan Penti Suryani

INTISARI

Rimpang jahe mudah sekali mengalami perubahan fisiologis, kimia dan fisik jika tidak ditangani secara cepat, sehingga mutu akan turun drastis. Oleh karena itu setelah panen jahe memerlukan penanganan pasca panen diantaranya pengirisan dengan ketebalan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketebalan irisan yang terbaik terhadap kimia simplisia rimpang jahe gajah. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2020 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP) Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Nonfaktorial dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar oleoresin, kadar pati, dan kadar vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan irisan berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar oleoresin, kadar pati, dan kadar vitamin C. Ketebalan irisan 6 mm merupakan irisan yang terbaik dan minimnya kerusakan rimpang jahe sehingga tetap mempertahankan mutu kimia rimpang jahe gajah.

Kata kunci: mutu kimia, simplisia, jahe gajah, ketebalan irisan.

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.

CHEMICAL QUALITY ANALYSIS OF ELEPHANT GINGER RHIZOME SIMPLICIA
(Zingiber officinale var. Roscoe) WITH DIFFERENT SLICES THICKNESS

Widodo Setyo Nugroho (11582103795)
Under guidance by Siti Zulaiha and Penti Suryani

ABSTRACT

Ginger plant is a plant that easily undergoes physiological, chemical and physical changes if it is not handled quickly, so the quality will drop drastically. Therefore, after harvesting ginger requires post-harvest handling including slicing to a certain thickness. This study aims to determine the best slice thickness against the simplicia chemistry of elephant ginger rhizome. The research was carried out from February to March 2020 at the Post-Harvest Technology Laboratory (TPP) of the Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau and the Agricultural Product Technology Laboratory (THP) of the Faculty of Agriculture, Riau University. The method used in this study was a completely randomized nonfactorial design with five treatments and four replications. The parameters observed were water content, ash content, oleoresin content, starch content, and vitamin C content. The results showed that the thickness of the slices affected the moisture content of the ash content, oleoresin content, starch content, and vitamin C content. the best slices and minimal damage to the ginger rhizome so as to maintain the chemical quality of the elephant ginger rhizome.

Keywords: chemical quality, simplicia, elephant ginger, thickness of the slices.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Manfaat Penelitian.....	2
1.4. Hipotesis Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Jahe.....	3
2.2. Kandungan Kimia Jahe.....	5
2.3. Panen dan Pemanenan	6
2.4. Pengeringan	8
2.5. Pengirisan	9
2.6. Simplisia.....	10
III. MATERI DAN METODE.....	13
3.1. Tempat dan Waktu.....	13
3.2. Bahan dan Alat	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Pelaksanaan Penelitian	14
3.5. Parameter Pengamatan	15
3.6. Analisis Data.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Kadar Air.....	19
4.2. Kadar Abu.....	20
4.3. Kadar Oleoresin.....	22
4.4. Kadar Pati	24
4.5. Kadar Vitamin C.....	25
V. PENUTUP.....	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	34

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.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
21. keragaman Mutu Tiga Jenis Jahe	4
22. Kandungan Air Dan Minyak Atsiri	6
24. Standar Mutu Simplisia Jahe	11
31. Hasil Pengacakan	14
33. Sidik Ragam	18
41. Rata-rata Nilai Kadar Air pada Simplisia Rimpang Jahe Gajah	19
42. Rata-rata Nilai Kadar Abu pada Simplisia Rimpang Jahe Gajah	21
43. Rata-rata Nilai Kadar Oleoresin pada Simplisia Rimpang Jahe Gajah	23
44. Rata-rata Nilai Kadar Pati pada Simplisia Rimpang Jahe Gajah	24
45. Rata-rata Nilai Kadar vitamin C pada Simplisia Rimpang Jahe Gajah	26

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.

DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

21.	Tanaman Jahe dan Bagian-bagiannya; a) akar, b) rimpang, c) batang, d) daun, e) bunga.....	5
3.	Alat pengirisan.....	15



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.

DAFTAR SINGKATAN

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.

BPOM	Badan Pengawasan Obat dan Makanan
BSN	Badan Standardisasi Nasional
CV	<i>Commanditaire Vennootschap</i>
DMRT	<i>Duncan's Multiple Range Test</i>
INK	Ilmu Nutrisi dan Kimia
Kemkes RI	Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
RAL	Rancangan Acak Lengkap
THP	Teknologi Hasil Pertanian
TPP	Teknologi Hasil Panen



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Bagan Alur Penelitian	34
2. Deskripsi Tanaman Jahe Gajah	35
3. Sidik Ragam Analisis Kadar Air.....	37
4. Sidik Ragam Analisis Kadar Abu	40
5. Sidik Ragam Analisis Kadar Oleoresin	43
6. Sidik Ragam Analisis Kadar Pati.....	46
7. Sidik Ragam Analisis Kadar Vitamin C	49
8. Hasil Data Menggunakan SPSS.....	52
9. Tabel <i>Duncan's Multiple Range Test</i> (DMRT) 5%	57
10. Dokumentasi Penelitian	58

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 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.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman obat suku *Zingiberaceae* yang banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri jamu dan obat di Indonesia. Jahe merupakan komponen penyusun setiap jenis obat tradisional di Indonesia, baik simplisia tunggal ataupun salah satu komponen dari suatu ramuan. Jahe merupakan komoditas pertanian yang memiliki peluang dan prospek yang cukup baik untuk dikembangkan di Indonesia. Menurut Yulianto dan Parjanto (2010). Jahe tidak hanya digunakan sebagai bahan rempah dan obat, tetapi juga sebagai bahan makanan, minuman dan juga kosmetika. Bahan aktif pada jahe terutama minyak atsiri, gingerol, shogal dan zingeron, dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal terstandar maupun fitofarmaka (Bermawie, 2005).

Rimpang jahe mudah sekali mengalami perubahan fisiologis, kimia dan fisik jika tidak ditangani secara cepat, sehingga mutu akan turun drastis. Oleh karena itu, setelah panen jahe memerlukan penanganan pasca panen, salah satunya dengan melakukan pengolahan agar dapat mengamankan hasil panen yang berlimpah (Rukmana, 2000). Tahapan proses pengolahan rimpang jahe segar menjadi simplisia jahe dilakukan melalui beberapa tahap yaitu proses penyortiran, pencucian, perajangan atau pemotongan, pengeringan, penyortiran akhir, pengemasan dan penyimpanan (Sembiring dkk., 2012). Penanganan pascapanen yang tidak sesuai dapat mengakibatkan rimpang dengan mudah mengalami kerusakan fisiologis sehingga dapat menurunkan mutu, oleh sebab itu perlu dilakukan penanganan lebih lanjut, salah satunya adalah pengeringan dengan ketebalan tertentu (Ananingsih dkk., 2017).

Pengirisan jahe sebelum dikeringkan bertujuan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Semakin tipis bahan yang dikeringkan, maka semakin cepat penguapan air yang dikandung, sehingga mempercepat waktu pengeringannya. Namun irisan yang terlalu tipis dapat menyebabkan hilangnya kandungan minyak atsiri sehingga mempengaruhi komposisi, bau dan rasa dari simplisia jahe. Selain itu, jika terlalu tipis akan mudah patah dan mengurangi kandungan bahan aktif (Sudrajat, 2001).



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.

Sebaliknya, pengirisan yang terlalu tebal membuat bahan tidak mudah kering dan lebih cepat terkontaminasi oleh mikroorganisme sehingga mempengaruhi mutu (Kusumaningrum, 2015). Beberapa jenis bahan simplisia perlu mengalami proses perajangan, terutama untuk rimpang. Tebal irisan untuk rimpang temulawak antara 4-6 mm, rimpang kunyit antara 3-6 mm, dan untuk kencur antara 3-4 mm (Siswanto, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian Widyanti dkk. (2021). Tentang Karakteristik Pengerinan dan Sifat Fisik Bubuk Jahe Merah Kering (*Zingiber officinale* var. Rubrum) dengan Variasi Ketebalan Irisan dan Suhu Pengerinan menunjukkan bahwa ketebalan optimum yaitu 3 mm dan dikeringkan pada suhu pengeringan 50°C (N3S5) dengan lama waktu pengeringan 10 jam merupakan perlakuan yang menghasilkan bubuk jahe kering dengan mutu yang paling baik menghasilkan nilai kadar air 10,05%

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang “Analisis Mutu Kimia Simplisia Rimpang Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) dengan Ketebalan Irisan yang Berbeda”.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui ketebalan irisan yang terbaik terhadap kimia simplisia rimpang jahe gajah.

1.3. Manfaat Penelitian

Untuk menambah informasi dan wawasan ilmu pengetahuan terhadap pengaruh ketebalan irisan yang berbeda serta menjadi rujukan ilmiah mengenai ketebalan irisan yang berbeda terhadap simplisia rimpang jahe gajah.

1.4. Hipotesis Penelitian

Terdapat ketebalan irisan terbaik yang dapat menurunkan kadar air dan meningkatkan kadar abu, kadar oleoresin, kadar pati dan kadar vitamin C pada pengeringan simplisia rimpang jahe gajah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jahe

Jahe merupakan salah satu *family* Zingiberaceae yang menempati posisi penting dalam perekonomian masyarakat Indonesia karena peranannya dalam berbagai aspek kegunaan, perdagangan, kehidupan, adat kebiasaan, dan kepercayaan. Jahe juga termasuk komoditas yang sudah ada sejak ribuan tahun dan digunakan sebagai bagian dari ramuan rempah-rempah yang diperdagangkan secara luas di dunia. Penggunaan komoditas jahe terus berkembang, baik jumlah, jenis, kegunaan, maupun nilai ekonominya (Kadin Indonesia, 2007).

Morfologi jahe secara umum terdiri atas struktur rimpang, batang, daun, bunga dan buah. Batang jahe merupakan batang semu dengan tinggi 30-100 cm. Akarnya berbentuk rimpang dengan daging akar berwarna kuning hingga kemerahan dengan bau menyengat. Daun menyirip dengan panjang 15-23 mm dan panjang 8-15 mm. Berdasarkan ukuran, bentuk, dan warna rimpangnya ada tiga jenis jahe yang dikenal, yaitu: jahe gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) atau jahe putih, jahe putih kecil atau jahe emprit (*Zingiber officinale* var. Amarum), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) atau jahe sunti (Wardana dkk, 2002).

Menanam jahe merupakan kegiatan yang mudah untuk dilakukan baik dalam pemeliharaan maupun pemanenan. Untuk mendapatkan tanaman jahe yang baik dan sehat ada tiga faktor penting dalam pembudidayaan jahe yaitu a) iklim: pada awal pertumbuhan sampai umur 4 bulan tanaman jahe membutuhkan curah hujan yang tinggi 900-4000 mm/tahun dan suhu udara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jahe 25-30 C b) ketinggian tempat: tanaman jahe dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis dengan ketinggian 0-2000 m dari permukaan laut c) tanah: tanah yang baik untuk pertumbuhan jahe adalah tanah yang gembur, subur, mengandung organik tinggi, dan drainase yang baik. Tekstur tanah yang baik untuk pertumbuhan jahe adalah lempung berpasir, liat berpasir dan laterik (Syukur, 2001).

Mutu jahe ditentukan oleh berbagai sifat seperti ukuran rimpang, kesehatan rimpang, kebersihan rimpang dan kadar serat komposisi biokimia dari rimpang. Hasil komposisi kimia, aroma, *flavor* dan kepedasan jahe dipengaruhi

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.

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.

oleh varietas, keadaan geografis, umur saat panen, jenis pelarut dan metode ekstraksi (Purseglove *et al.*, 2007).

Tabel 2.1. Keragaman Mutu Tiga Jenis Jahe (dalam %, pada lokasi 450 mdpl).

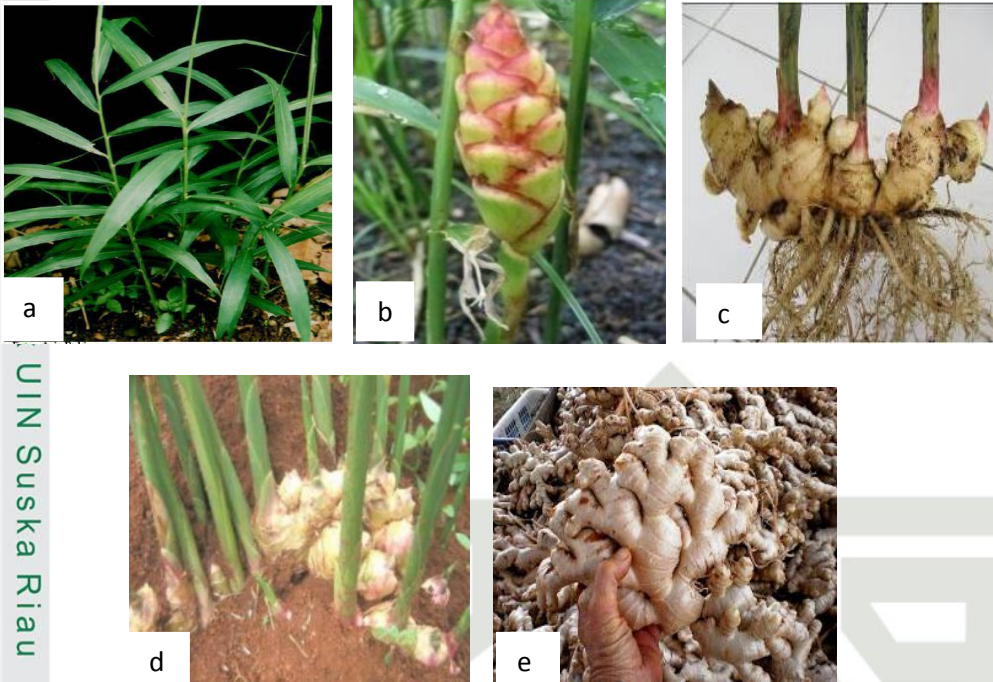
Jenis Jahe	Minyak asiri	Oleoresin	Gingerol	Pati	Serat	Air	Abu
JPB	1,5-2,9	3,2-9,6	0,6-1,9	37,1-40,4	6,9-9,0	6,0-13,0	6,6-7,9
HPK	1,7-3,8	2,4-8,9	0,8-2,1	32,1-45,3	6,2-9,5	6,0-13,0	7,2-9,9
HM	3,2-3,6	5,9-6,4	1,6	44,2-48,8	7,1-7,6	12,0	6,1-7,0

Sumber: Bermawie *et al.* (2003).

Beberapa senyawa bioaktif yang terkandung dalam jahe tersebut dapat diperoleh dari beberapa varietas, seperti jahe gajah, jahe merah dan jahe emprit. Dari ketiga jehe tersebut, jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) merupakan komoditas unggulan yang paling diminati oleh masyarakat. Konsumsi jahe sebagai bahan baku herbal bersumber dari jahe segar maupun jahe yang telah dikeringkan (simplisia kering). Masyarakat luas lebih memilih jahe segar mengingat organoleptis (khususnya bau) dari jahe segar lebih baik dari pada simplisia kering. Dalam ilmu kimia, perbedaan tersebut ditandai dengan perbedaan komposisi minyak atsiri yang terkandung di dalamnya. Bukti laboratorium yang mencoba memberi dasar ilmiah kebiasaan masyarakat tersebut sangat penting dilakukan dalam rangka menunjang Program Saintifikasi Jamu di Indonesia (PermenkesNo 003/MENKES/PER/I/2010).

Jahe putih/kuning besar atau disebut juga jahe gajah atau jahe badak memiliki rimpang yang lebih besar dan gemuk dengan ruas rimpangnya lebih menggembung dari kedua varietas lainnya. Bagian dalam rimpang apabila diris/dipotong/dipatahkan akan terlihat berwarna kekuningan. Tinggi rimpang dapat mencapai 6-12 cm, dengan panjang antara 15-35 cm, dan diameter berkisar 8,47-8,50 cm. Jenis jahe ini biasa dikonsumsi baik saat berumur muda maupun berumur tua, baik sebagai jahe segar maupun jahe olahan (Syukur, 2002; Haniudin, 2007).

Kedudukan tanaman jahe dalam taksonomi tumbuhan adalah sebagai berikut: Klasifikasi Divisi: Spermatophyta; Sub-divisi: Angiospermae; Kelas: Monocotyledoneae; Ordo: Zingiberales; Famili: Zingiberaceae; Genus: *Zingiber*; Species: *Zingiber officinale* var. *Roscoe*. Tanaman jahe gajah dan bagian bagiannya dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Tanaman Jahe dan bagiannya: a) Daun, b) Bunga, c) Akar, d) Batang, e) Rimpang Jahe. (Aryanti dkk., 2015).

2.2. Kandungan Kimia Jahe

Kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman jahe-jahean terutama golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan Zingiberaceae ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan patogen yang merugikan kehidupan manusia, diantaranya bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, jamur *Neurospora* sp, *Rhizopus* sp. dan *Penicillium* sp. (Nursal et al, 2006).

Komposisi kimia jahe ditentukan oleh keadaan tanaman, varietas jahe, keadaan lingkungan tempat tumbuh dan umur panen. Jumlah perubahan komponen dalam rimpang dapat juga terjadi selama perlakuan panen, pengeringan dan penyimpanan jahe kering. Secara umum komponen utama yang terkandung dalam rimpang jahe antara lain adalah air, pati, minyak atsiri, minyak yang tidak mudah menguap, abu dan serat kasar (Rismunandar, 1988).

Rimpang jahe mengandung nutrisi yang cukup tinggi. Rimpang jahe kering mengandung pati sekitar 58%, protein 8%, dan minyak atsiri 1-5%. Beberapa jenis lipida sebanyak 6-8%, zat tepung 59 %, vitamin khususnya niacin dan vitamin A, beberapa jenis mineral, asam amino, dan damar (Rismunandar.

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

1988). Dua komponen yang ada dalam jahe yaitu gingerol dan oleoresin 14-25% dan shogoal dalam oleoresin 2,8-7%. Minyak atsiri memberikan aroma yang khas untuk setiap jenis rempah- rempah, sedangkan komponen non *volatile* terdiri dari *gum* dan resin (Fakhrudin, 2015).

Oleoresin mengandung senyawa aktif *gingerol* yang apabila setelah melalui proses penyimpanan dan pengeringan dapat berubah menjadi shoagol. Senyawa -senyawa kimia tersebut bekerja aktif untuk merusak membran luar dan membran sitoplasma dinding sel bakteri (Fathona dan Wijaya, 2011).

Tabel 2.2. Kandungan kadar air dan minyak atsiri pada tiga jenis jahe pada berbagai umur panen.

Umur panen	Kadar air			Kadar minyak asiri		
	Jahe merah	Jahe gajah	Jahe semprit	Jahe merah	Jahe gajah	Jahe semprit
8 bulan	89,48	87,22	82,72	2,39	2,64	2,21
9 bulan	88,94	85,74	81,67	2,53	3,27	2,74
10 bulan	88,52	84,64	78,95	3,92	3,23	3,45
11 bulan	74,13	78,58	74,51	3,90	3,13	3,26

Sumber: Julianti dkk. (2008)

Diantara ketiga jenis jahe, jahe merah lebih banyak digunakan sebagai obat karena kandungan minyak atsiri dan oleoresinnya paling tinggi, sehingga lebih ampuh menyembuhkan berbagai macam jenis penyakit. Kandungan minyak atsiri jahe merah berkisar antara 2,58 – 3,72% (bobot kering), jahe emprit 1,5 – 3,8% sedangkan jahe gajah 0,82 – 1,68% dan kandungan oleoresin jahe merah jahe lebih tinggi dibandingkan jahe lainnya, yaitu 3% dari bobot kering (Saptiwi dkk., 2018).

2. Panen dan Pemanenan

Panen dan pemanenan jahe adalah kegiatan pengambilan hasil berupa rimpang dengan cara membongkar seluruh rimpang menggunakan cangkul atau garpu. Pemanenan jahe tergantung tujuan penanamannya, sehingga jahe dapat dipanen pada saat muda dan ada yang dipanen pada saat tua. Jika tujuannya untuk memperoleh rimpang jahe yang akan diolah menjadi asinan, manisan, dan bubuk jahe, maka dapat dilakukan pemanenan rimpang jahe muda yaitu berumur 4-6 bulan sejak tanam, karena pati rimpang jahe belum tinggi sehingga belum terasa



pedas dan teksturnya renyah serta rumpunnya masih hijau segar (Harmono dan Andoko, 2005).

Rimpang jahe yang akan dipasarkan untuk kebutuhan ekspor dalam bentuk segar dipanen pada umur 8 - 9 bulan setelah tanam, sedangkan untuk bibit 10 - 12 bulan. Sebagai bahan obat, rimpang dipanen setelah tua yaitu umur 9 - 12 bulan setelah tanam. Tetapi pada umumnya pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 8 - 10 bulan (Hapsoh dkk., 2010).

Ciri-ciri jahe yang dapat dipanen adalah sebagai berikut: 1) Warna daun berubah dari hijau menjadi kuning dan batang semua mengering, 2) Kulit rimpang kencang dan tidak mudah terkelupas/tidak mudah lecet, 3) Apabila dipatahkan berserat dan aroma rimpang menyengat, 4) Warna rimpang lebih mengkilat dan terlihat bernas. Umur panen jahe juga ditentukan oleh jenis jahe, misalnya pada jahe gajah daun sudah mengering pada umur 8 bulan dan berlangsung selama 15 hari. Jahe emprit dan jahe merah dipanen pada saat semua daun sudah gugur. Pemanenan jahe untuk bibit dilakukan minimal pada umur 8 bulan baik untuk jahe gajah, jahe emprit maupun jahe merah (Hapsoh dkk., 2010).

Rimpang jahe yang telah mencapai masak fisiologis mempunyai kandungan pati (47 – 51%), serat (16,0 – 17,5%), dan kadar air mulai rendah (85 – 87%), sehingga rimpang benih tidak akan mudah keriput (Sukarman dan Melati 2011; Rusmin, 2016)

Agar rimpang hasil panen tidak lecet dan tidak terpotong perlu ke hati-hatian waktu panen karena akan mengurangi mutu jahe. Pemanenan jahe sebaiknya dilakukan sebelum musim hujan, yaitu diantara Bulan Juni – Agustus. Saat panen biasanya ditandai dengan mengeringnya bagian atas tanah. Namun demikian apabila tidak sempat dipanen pada musim kemarau tahun pertama ini sebaiknya dilakukan pada musim kemarau tahun berikutnya. Pemanenan pada musim hujan menyebabkan rusaknya rimpang dan menurunkan kualitas rimpang berhubungan dengan rendahnya bahan aktif karena tingginya kadar airnya.

Rimpang dibersihkan dari kotoran dan tanah yang menempel. Tanah yang menempel apabila dibiarkan akan mengering dan sulit dibersihkan. Selanjutnya, jahe tersebut diangkut ke tempat pencucian untuk disemprot dengan air. Pada saat

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.

pencucian jahe tidak boleh digosok agar tidak lecet, kemudian dilakukan penyortiran sesuai tujuan (Jamil, 2012)

2.4. Pengerinan

Pengerinan adalah proses pengurangan kadar air bahan, khususnya bahan hasil pertanian ataupun produk hayati. Penguapan air bahan selama pengerinan terjadi karena adanya perbedaan tekanan uap di dalam bahan dengan tekanan uap di udara sekitarnya (Brooker dkk., 1974). Tujuan dari proses pengerinan adalah menurunkan kadar air bahan sehingga bahan menjadi lebih awet, mengecilkan volume bahan untuk memudahkan, menghemat biaya pengangkutan, pengemasan, penyimpanan, menghentikan reaksi enzimatik serta mencegah pertumbuhan kapang, jamur dan jasad renik lain (Anton dan Irawan, 2011).

Menurut Winarno (1993), pengerinan adalah cara untuk menghilangkan sebagian besar air dari suatu bahan dengan bantuan energi panas dari sumber alami (sinar matahari) atau bahan buatan (alat pengerin). Suhu ideal yang dibutuhkan dalam proses pengerinan ini antara 55°-66°C. Kadar air turun ± 5 - 6% lamanya 48-60 jam. Oleh karena itu, pengerinan dilakukan dengan menggunakan alat, lantai jemur atau atas tanah dan terpal. Jika dijemur, pengerinan umumnya memakan waktu kurang lebih 7 hari dengan cuaca yang baik. Namun, kondisi musim penghujan, pengerinan bisa memakan waktu sampai 4 minggu (Siregar dkk., 2015). Mekanisme pengerinan adalah ketika udara panas dihembuskan di atas bahan makanan basah, panas akan ditransfer ke permukaan dan perbedaan tekanan udara akibat aliran panas akan mengeluarkan air dari ruang antar sel dan menguapkannya (Oktaviana, 2010).

Selama proses pengerinan, akan terjadi proses perpindahan massa air dari bahan ke udara sekitar. Laju pengerinan produk pertanian hayati dengan kadar air 70 – 75% atau lebih merupakan fungsi dari tiga parameter eksternal, yaitu suhu udara, kelembaban udara dan laju aliran udara. Pada produk hayati seperti ini terdapat lapisan air yang tipis melapisi permukaannya sehingga pada awal pengerinan terjadi laju konstan sebelum laju menurun. Jika kondisi lingkungan konstan, maka laju pengerinan juga konstan (Brooker dkk., 1992). Kadar air awal akan mempengaruhi dimana kadar air yang tinggi akan mempengaruhi mutu

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

produk dan mengakibatkan mudah rusak serta rentan terhadap pengaruh lingkungan dimana produk akan teroksidasi dan akan merubah komponen yang ada (Siswanto dan Triana, 2018).

Cara pengeringan yang banyak dilakukan pada produk hasil pertanian adalah pengeringan alami dengan memanfaatkan sinar matahari. Pengeringan yaitu dengan menempatkan bahan di tempat terbuka yang terkena sinar matahari dijemur tanpa alas atau dengan rak. Kelebihan pengeringan dengan menggunakan energi sinar matahari atau penjemuran secara langsung adalah murah dan bahan mudah ditembus sinar infra merah, sehingga aplikasi untuk petani Indonesia sangat mungkin dan mudah dilakukan. Pengeringan dengan penjemuran secara langsung mempunyai beberapa kelemahan yaitu memungkinkan terjadinya kontaminasi debu dari lingkungan sehingga higienitas bahan rendah, pengeringan membutuhkan waktu yang lama, suhu tidak dapat dikendalikan dan sangat tergantung pada iklim (Rahayoe dkk., 2010).

Proses pengeringan memegang peranan yang sangat penting. Jika suhu pengeringan terlalu tinggi maka akan mengakibatkan penurunan nilai gizi dan perubahan warna produk yang dikeringkan. Apabila suhu yang digunakan terlalu rendah maka produk yang dihasilkan basah dan lengket serta berbau busuk. Faktor yang mempengaruhi kecepatan pengeringan adalah sifat kimia dari produk, sifat fisik dari lingkungan, alat pengering dan karakteristik alat pengering (Winarno, 2004).

2. Pengirisan

Pengirisan merupakan proses perubahan bentuk produk tanaman obat menjadi bentuk-bentuk lain, seperti irisan, potongan, dan serutan yang bertujuan untuk memudahkan kegiatan pengeringan, pengepakan, serta pengolahan selanjutnya. Simplisia yang diiris tipis akan memudahkan proses pengeringan dan proses lanjutannya (Sudrajad, 2001). Pengirisan bertujuan untuk memperluas permukaan bahan sehingga proses pengeringan dapat berlangsung secara efektif tetapi pengecilan ukuran dan pemanasan dapat mengakibatkan penurunan unsur volatil dan senyawa fenol (Almasyhuri, 2012).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

Beberapa jenis simplisia yang sering mengalami perubahan bentuk misalnya akar, umbi, rimpang, batang dan kulit batang. Pengirisan dapat digunakan dengan pisau atau alat perajang khusus sehingga diperoleh irisan yang berukuran sama sesuai yang dikehendaki. Alat perajang yang dapat digunakan misalnya alat perajang singkong. Perajangan sederhana ini amat sesuai untuk menangani jenis rimpang, umbi, dan akar (Siswanto, 2004).

Semakin tipis bahan yang dikeringkan akan semakin cepat proses penguapan air yang berlangsung sehingga dapat mempercepat waktu pengeringan. Irisan yang terlalu tipis akan menyebabkan senyawa aktif yang terkandung mudah menguap dan simplisia mudah rusak pada saat dikemas. Perajangan dapat menggunakan mesin ataupun perajang manual arah irisan melintang agar sel-sel yang mengandung minyak atsiri tidak pecah dan kadarnya tidak terlalu menurun akibat penguapan (Siswanto, 2004). Cara pengirisan berpengaruh terhadap kandungan minyak atsiri dalam jahe kering, tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah kandungan air dan jumlah fenol. Pengirisan dengan cara membujur (*split*) menghasilkan jahe merah dengan rata-rata kandungan minyak atsiri paling tinggi.

Menurut penelitian (Almasyuri, 2012) menyatakan bahwa cara pengirisan yang berbeda dapat mempengaruhi penurunan kadar minyak atsiri dan total fenol. Pengirisan secara melintang (*slices*) dan pengeringan dengan oven 5°C menunjukkan prosentase penurunan lebih besar dibandingkan dengan pengirisan membujur (*split*). Pengeringan dengan panas matahari dapat menghasilkan bahan dengan kandungan minyak atsiri yang relatif masih tinggi di samping juga membutuhkan waktu lebih singkat dibanding dengan pengeringan dianginkan, tetapi lebih lama dari pada pengeringan dengan oven 55° C.

2.6. Simplisia

Simplisia merupakan produk hasil proses setelah melalui panen dan pasca panen menjadi produk untuk kesediaan kefarmasian yang siap dipakai atau siap diproses selanjutnya (Yapshoh dkk, 2010). Karakterisasi mutu suatu bahan simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan sebagai bahan baku harus memenuhi persyaratan mutu yang tercantum dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan seperti Materi Media Indonesia (Khoirani,

2013). Persyaratan mutu yang tertera dalam monografi simplisia antara lain susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar air larut etanol, dan kandungan simplisia meliputi kadar minyak atsiri. Persyaratan mutu ini berlaku bagi simplisia yang digunakan dengan tujuan pengobatan dan pemeliharaan kesehatan (Azizah dan Salamah, 2013).

Persyaratan mutu simplisia sebagai bahan baku lainnya adalah kadar air. Besarnya kadar air dapat digunakan sebagai salah satu ukuran menyatakan terjadinya kerusakan bahan pangan. Kadar air dalam jumlah tertentu yang sesuai persyaratan mutu berguna untuk memperpanjang daya tahan bahan selama penyimpanan. Simplisia dinilai cukup aman dan layak digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk bila kadar air kurang dari 10% (Mukhriani, 2011). Standar mutu simplisia jahe dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.3. Standar Mutu Simplisia Jahe.

No.	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1	Bau dan rasa	-	Khas
2	Kadar air (b/b)	%	Maks. 12,0
3	Kadar minyak asiri	MI/100 g	Min 1,5
4	Kadar abu (b/b)	%	Maks. 8,0
5	Berjamur dan berserangga	-	Tidak ada
6	Benda asing (b/b)	%	Maks. 2,0

Sumber: Badan Standardisasi Nasional (1997).

Simplisia dibedakan menjadi tiga, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelican (mineral). Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan ialah isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau isi sel yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau senyawa nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tumbuhannya dan belum berupa senyawa kimia murni. Simplisia kering yang baik memiliki ciri-ciri yang mudah patah, mudah dimasak, dan tidak berjamur. Sementara simplisia basah yang baik dapat dilihat secara organoleptis terhadap bagian tanaman yang digunakan, kulit rimpang dalam keadaan utuh, tidak bertunas, memiliki warna irisan melintang yang cerah, tidak terserang hama, berbau khas, tidak bertunas, dan tidak busuk. (Khoirani, 2013).

Simplisia sebagai bahan baku dan produk siap dikonsumsi langsung, dapat dipertimbangkan 3 konsep untuk menyusun parameter standar umum, yaitu antara

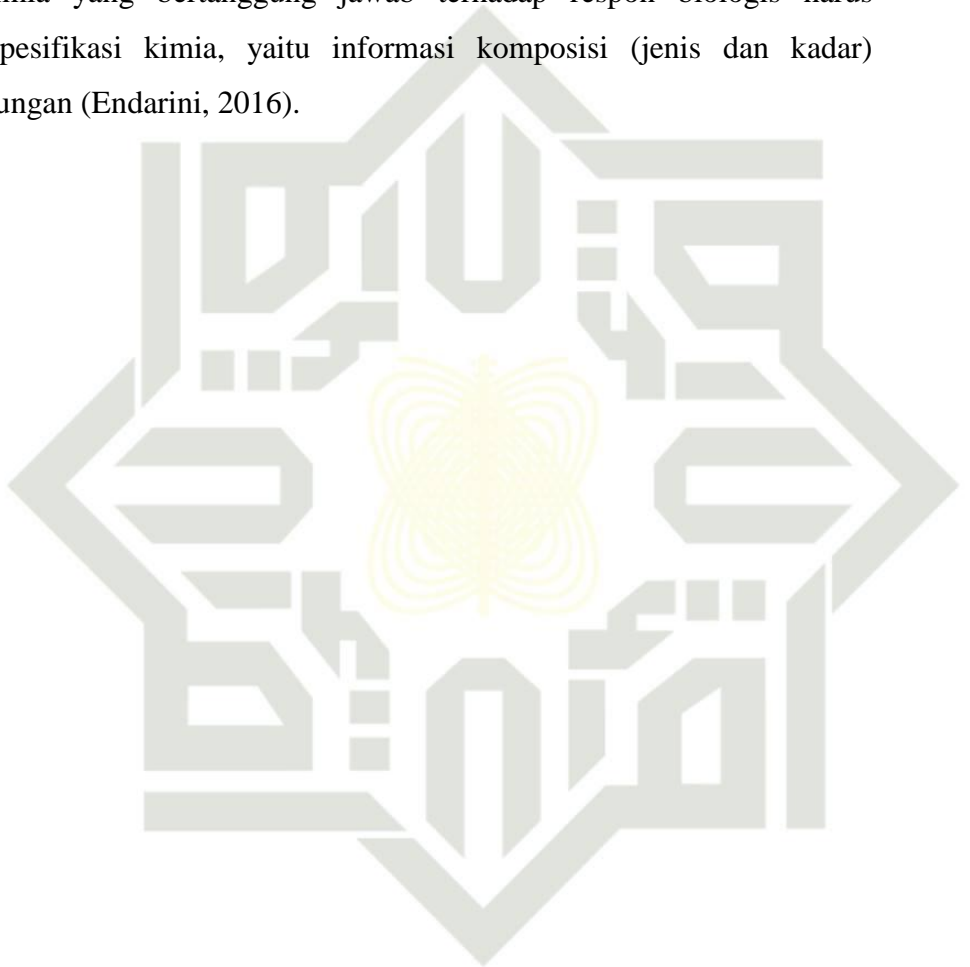
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

lain: 1) simplisia sebagai bahan kefarmasian harus memenuhi 3 parameter mutu umum suatu bahan (material), yaitu kebenaran jenis (identifikasi), kemurnian (bebas dari kontaminasi kimia dan biologis) dan aturan penstabilan (wadah, penyimpanan dan transportasi), 2) simplisia sebagai bahan dan produk konsumsi sebagai obat tetap diupayakan memenuhi 3 paradigma seperti produk kefarmasian lainnya, yaitu mutu, aman dan manfaat, 3) simplisia sebagai bahan dengan kandungan kimia yang bertanggung jawab terhadap respon biologis harus mempunyai spesifikasi kimia, yaitu informasi komposisi (jenis dan kadar) senyawa kandungan (Endarini, 2016).



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.

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.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (LTPP) Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (LTHP) Fakultas Pertanian, Universitas Riau pada Bulan Februari sampai dengan Bulan Maret 2020.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah rimpang jahe gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe). Jahe yang digunakan adalah jahe gajah varietas cimanggu 1 dengan umur panen 9 bulan yang diperoleh dari Nagrak, Sukabumi, Jawa barat. Bahan lain yang digunakan adalah aquades, etanol, iodium, kertas label, NaOH, CH_3COOH , *luffscoorl*, dan H_2SO_4 . Sedangkan alat yang digunakan adalah pisau, parutan, tampah, timbangan analitik, parutan, oven, gelas ukur, Erlenmeyer, *rotaryvacuum evaporator*, spatula, titrasi, ayakan 60 mesh, cawan, tanur, desikator, Spektrofotometer dan termometer.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non faktorial pola satu arah yang terdiri atas 4 ulangan, sehingga didapat $5 \times 4 = 20$ unit percobaan. Setiap perlakuan terdiri atas 150 g irisan rimpang jahe gajah. Pengeringan menggunakan sinar matahari langsung selama 5 hari dengan ketebalan irisan yang berbeda:

D₁ = 2 mm

D₂ = 3 mm

D₃ = 4 mm

D₄ = 5 mm

D₅ = 6 mm

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.

Menurut Aulawi dkk (2017), modal linier RAL nonfaktorial, yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = Hasil pengamatan
- μ = nilai tengah umum
- t_i = Pengaruh perlakuan lama pengeringan
- ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan jenis perlakuan ke-i, pada ulangan ke-j

Tabel 3.1. Hasil Pengacakan

D4U4	D5U2	D1U4	D4U2
D1U1	D2U3	D5U3	D1U3
D3U3	D2U1	D5U1	D5U4
D3U1	D4U3	D4U1	D2U2
D3U2	D2U4	D1U2	D3U4

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Sortasi

Rimpang jahe gajah yang sudah diterima dari Nagrak kemudian disortasi dengan memperhatikan bentuk, berat dan ukuran rimpang. Bentuk rimpang jahe gajah yang digunakan adalah bentuk rimpang yang seragam yaitu berbentuk lonjong dengan diameter 3,5 cm. Rimpang yang digunakan adalah rimpang yang tidak cacat akibat panen atau cacat akibat mikroorganisme.

3.4.2. Pencucian

Pencucian menggunakan air keran yang mengalir sebanyak 3 kali. Setelah pencucian dilakukan penirisan sampai air tidak menetes lagi. Proses pencucian dilakukan untuk memisahkan rimpang jahe gajah dari tanah atau kotoran yang masih menempel.

3.4.3. Pengupasan

Rimpang jahe gajah dikupas menggunakan pisau, pengupasan bertujuan untuk menghilangkan kulit bagian luar pada jahe gajah. Pengupasan dilakukan untuk mengurangi dan meminimalisir terjadinya kontaminasi.

3.4.4. Pengirisan

Rimpang diiris menggunakan parutan dengan ketebalan irisan sesuai dengan masing-masing perlakuan. Pengirisan rimpang jahe gajah bertujuan agar

rimpang mengalami pengeringan dengan baik. Alat pengirisan dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alat Pengirisan (Farrel, 2020)

3.4.5. Pengeringan

Irisan rimpang jahe gajah dijemur diatas nampan, setiap nampan terdiri dari 150 g berat basah. Pengeringan rimpang di luar ruangan di bawah sinar matahari langsung dengan ketebalan irisan yang berbeda. Pengeringan dilakukan selama 5 hari mulai pukul 09.00-16.00 WIB.

3.5. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah sebagai berikut:

3.5.1. Kadar Air

Menurut Badan Standardisasi Nasional (2015), analisis kadar air dilakukan dengan penguapan menggunakan oven. Tahap pertama yang dilakukan adalah mengeringkan cawan porselen pada suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian ditakkan di dalam desikator selama 15 menit hingga dingin kemudian diimbang. Sampel sebanyak 3 g dimasukkan kedalam cawan kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 6 jam. Setelah 6 jam cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator hingga dingin. Pekerjaan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sampai beratnya konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{berat bahan awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat bahan awal}} \times 100\%$$

- 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.

3.5.2. Kadar Abu

Sampel ditimbang sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui berat kosongnya. Kemudian dibakar dalam tanur listrik dengan suhu 600° C selama dua jam sampai tidak berasap lagi. Kemudian didinginkan dalam desikator selama kurang lebih 30 menit dan ditimbang dengan timbangan analitik (Sudarmadji dkk, 1997). Kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{Z-X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

Z = Berat cawan porselen + berat abu

X = Berat cawan porselen

Y = berat sampel

3.5.3. Pati

Sampel ditimbang sebanyak 3 g, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 200 ml HCl 3%. Lakukan pemanasan menggunakan refluks selama 3 jam. Netralisasi menggunakan indikator PP 1% dan NaOH 15% tetes demi tetes hingga berubah warna menjadi merah jambu. Hilangkan warna merah jambu menggunakan CH₃COOH 3% tetes demi tetes. Kemudian masukkan ke dalam labu ukur 250 ml, tambahkan aquades hingga tanda tera (larutan L1). Homogenkan di dalam beakerglass, dan ambil 25 ml Larutan L1 tersebut, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Tambahkan 25 ml Pereaksi Luff-Schoorl. Panaskan kembali menggunakan Refluks selama kurang lebih 10 menit. Setelah itu dinginkan mendadak menggunakan air mengalir. Tambahkan 25 ml H₂SO₄ 26,5% lakukan secara hati-hati (dialirkan melalui dinding Erlenmeyer). Setelah itu tambahkan 20 ml KI 15% atau 15 ml KI 20%. Tambahkan 1 ml indikator Amylum 1% lalu mentitrasi menggunakan Na₂S₂O₃ 0,1N hingga berubah warna menjadi krem keputihan. Catat volume titrasi sampel (A ml). Blanko pengujian dengan mengulangi proses di atas yaitu dengan mengganti 25 ml Larutan L1 menggunakan 25 ml aquades. Catat volume titrasi blanko (B ml). Menghitung kadar pati sampel menggunakan rumus:

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

Hak Cipta Dilindungi 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.

$$\text{Angka Tabel (glukosa*)} = \frac{((B \text{ ml} - A \text{ ml}) \times \text{Normalitas Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ terstandarisasi})}{0,1}$$

$$\text{Kadar Pati} = \frac{(\text{Faktor Pengenceran} \times \text{Angka Tabel} \times 100 \% \times 0,90)}{\text{Bobot Sampel(mg)}}$$

Keterangan:

A = Sampel

B = Blangko

3.5.4. Kadar Vitamin C

Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam *Beakerglass* ukuran 200 ml dan ditambahkan aquades, lalu diaduk hingga merata dan disaring dengan kertas saring whatman. Filtrat diambil sebanyak 10 ml dengan menggunakan gelas ukur lalu dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan 2-3 tetes larutan pati 1% lalu dititrasasi dengan menggunakan larutan iodium 0,01 N hingga terjadi perubahan warna biru sambil dicatat berapa ml iodium yang terpakai (Sudarmadji dkk, 1997). Kadar vitamin C dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu:

$$\text{Vitamin C (mg/100 g bahan)} = \frac{\text{ml Iod } 0,01 \text{ N} \times 0,08 \times \text{FP} \times 100}{\text{berat sampel (g)}}$$

Keterangan:

FP = Faktor Pengencer

3.5.5. Kadar Oleoresin

Metode yang digunakan adalah modifikasi dari metode Yuliani dkk. (2007). Ampas rimpang jahe yang telah dikeringkan dengan oven kemudian digiling dan disaring dengan saringan ukuran 60 mesh hingga diperoleh serbuk jahe gajah. Sampel yang telah halus dimasukkan sebanyak 2 g ke dalam thimble yang terdapat di tengah bagian dari peralatan sokhlet, pelarut etil asetat digunakan untuk proses ekstraksi dimasukkan ke dalam labu alas bulat perbandingan antara bahan dan pelarut (b/v) adalah 1:6. Oleoresin jahe gajah diekstrak dengan peralatan sokhlet selama 4 jam pada suhu 77°C, kemudian oleoresin disimpan ke dalam botol untuk dianalisa. Dihitung volume hasil ekstraksi oleoresin, kemudian dipisahkan oleoresin dengan pelarutnya, dicatat volume pelarut yang sudah

terpisah dan dicatat massa oleoresin. Densitas oleoresin diperoleh dengan persamaan:

$$\text{Kadar Oleoresin (\%)} = \frac{m}{v} \times 100\%$$

Keterangan :

m = berat sampel
v = volume oleoresin

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistika dengan menggunakan uji ANOVA, jika terdapat perbedaan perlakuan akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan sidik ragam Rancangan Acak Lengkap Nonfaktorial (Tabel 3.3).

Tabel 3.3. Sidik Ragam.

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel 0,05 0,01
Perlakuan	t-1	JKP	JKP/(t-1)		
Galat	(rt-1)-(t-1)	JKG	JKG/(rt-1)	KTP/KTG	
Total	rt-1	JKP+JKG			

Keterangan:

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{y \dots 2}{dpr}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum Y_{ij}^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \sum \frac{y_{.j.2}}{pr} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

Apabila hasil sidik ragam terdapat perbedaan yang nyata (F hitung > F tabel) maka dilakukan uji lanjut yaitu Uji *Duncan's Multiple Range test* (DMRt) taraf 5% Model Duncan Multiple Range test menurut Sastrosupadi (2000) adalah sebagai berikut:

$$\text{DMRt } \alpha = R_{\alpha} (\rho, \text{DB Galat}) \times \sqrt{\text{KTG}/\text{Ulangan}}$$

Keterangan:

α = Taraf uji nyata
 ρ = Banyak perlakuan
R = Nilai dari tabel DMRT
KTG = Kuadrat Tengah Galat

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ketebalan irisan terbaik pada Analisis Mutu Kimia Simplisia Rimpang Jahe Gajah yang di Keringkan dengan ketebalan yang berbeda adalah ketebalan irisan 6 mm (D5) yang berpengaruh berbeda nyata antara perlakuan satu dengan perlakuan lainnya dan telah memenuhi standar mutu kimia simplisia rimpang jahe gajah terhadap kandungan kadar air 5,38%, kadar abu 7,02%, kadar oleoresin 48,41%, kadar pati 54,60%, dan kadar vitamin C 6,14%. Ketebalan irisan 6 mm merupakan irisan yang ideal dan minimnya kerusakan rimpang jahe sehingga tetap mempertahankan mutu kimia rimpang jahe gajah.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan menggunakan ketebalan irisan 6 mm, dan diperlukan penelitian lanjut untuk mengetahui karakteristik sifat fisik dan kimia jahe gajah yang lebih baik

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.



DAFTAR PUSTAKA

- © Hak cipta dan milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Arianto, E. 2008. *Pengawasan Mutu Bahan atau Produk Pangan*. Departemen Pendidikan Nasional. Bandung.
- Amasyuri, Wardatun, S. Nuraini, L. 2012. Perbedaan Cara Pengirisan dan Pengeringan Terhadap Kandungan Minyak Atsiri dalam Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe. Sunti Valetton*). *Jurnal penelitian kesehatan*. Vol 40. No 3. Hal. 123-129.
- Amam, C. dan G.J. Manuhara. 2005. *Teknologi Pengolahan Jahe: Pengolahan Oleoresin Jahe*. Disnakertrans. Karanganya
- Anton, dan Irawan. 2011. *Modul Laboratorium Pengeringan*. Sultan Ageng Tirtayasa Press. Banten. Hal 3
- Association Of Analytical Community [AOAC].,2015. *Official Methods of Analysis*. Virginia: Assosiation of Official Analysis chemist Inc.
- Azizah, B. Salamah, N. 2013. Standarisasi Parameter Non Spesifik dan Perbandingan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Kunyit'. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 3 (1) 21-30.
- Bermawie, N. 2005. *Karakterisasi Plasma Nutfah Tanaman*. Pedoman Pengelolaan Plasma Nutfah Perkebunan. Pusat penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor : 38-52.
- Brooker, D. B. Arkena, F. W. B dan Hall. 1974. *Drying Cereal Grain*. Connecticut: The AVI Publishing Co. Inc.
- Brooker, D. B., F. W. Bakker-arkema, and C. W. Hall. 1992. *Drying and Storage of Grainand Oil seeds*. Avi Publishing Company Inc. West Port, Connecticut.
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. 2015. SNI 2354.2.2015. Tentang cara Uji Kimia Kadar Air. Jakarta.
- Endarini, L. H. 2016. Farmakognisi dan Fitokimia. Pusat Pendidikan SDM Kesehatan. Jakarta. 215 hal.
- Fakhrudin. 2015. Karakteristik Oleoresin Jahe Berdasarkan Ukuran dan Lama Perendaman Serbuk Jahe Dalam Etanol. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Jawa Tengah. 13 (1) 25-33.
- Farel,. R. 2020. Analisis Mutu Simplisia Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale Var. Rubrum*) dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik*. 7 (1): 136-143

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



Hak Cipta Dilindungi 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.

- Fathona, D., dan Wijaya, C, Hanny,. 2011. Kandungan Gingerol dan Shogaol, Intensitas Kepedasan dan Penerimaan Panelis Terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var, Roscoe), Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var, Amarum), dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var, Rubrum). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Febriananto, E. 2013. Kandungan Pati dan Kurkuminoid Simplisia Kunyit (*Curcunadomestica* Val.) Sebagai Parameter Pemilihan Aksesori Terbaik. *Skripsi*. Program Studi Biokimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hafiz, L. I. 2008. *Pengaruh Lama dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Pandan*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Hapsoh, Hasanah, Y., Julianti, E. 2010. *Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe*. USU Press. Medan. Hal 57.
- Harmono dan Andoko, A. 2005. *Budidaya dan Peluang Bisnis Jahe*. PT. Agro Media Pustaka. Solo.
- Hasanah, M., Sukarman, dan D. Rusmin. 2004. Teknologi produksi benih jahe. Plasma nutfah dan perbenihan tanaman rempah dan obat. *Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat* 16 (1) 9–16.
- Jamil A. 2012. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Jahe*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Sumatra Utara.
- Kadin Indonesia. 2007. *Pengelolaan Jahe*. www.kadin-indonesia.or.id/id/doc./UKM_Teknologi_Jahe.pdf
- Khoirani, N. 2013. ‘Karakterisasi Simplisia dan Standarisasi Ekstra Etanol Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.)’. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Koswara, dan Sutrisno. 2006. *Teknologi Enkapsulasi Flavor Rempah-rempah*. www.ebookpangan.com
- Manoi, F. 2006. *Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambiroto*. BALITRO. 17 (1),1-5.
- Martina, D. 2012. *Pengaruh Kadar Oleoresin Jahe dan Proses Pengolahannya Terhadap Karakteristik Organoleptik Permen Lunak Jahe yang Dihasilkan*. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Surabaya
- Mukhriani. 2011. ‘Penetapan Kadar Air pada Simplisia’. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan . Universitas Islam Negeri Alaudin. Makassar



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.

- Musaddad, D. 2008. Pengaruh Media, Suhu dan Lama Blansing Sebelum Pengerinan Terhadap Mutu Lobak Kering. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Nursal, W., Sri dan Wilda S. 2006. Bioaktifitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni Bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. Jurnal Biogenesis 2(2): 64-66.
- Okaviana, P. R. 2010. "Kajian Kurkumoid, Total Fenol, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Pada Berbagai Teknik Pengerinan dan Proporsi Pelarut". *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Permenkes No 003/MENKES/PER/I/2010. Tentang Sainifikasi Jamu Dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan.
- Purseglove, J. W., E. G. Brown, C.L. Green and S. R. J. Robbins, 2007. Spices Vol 2. Longman. New York. 813 pp.
- Rahardjo, M. 2010. 'Penerapan SOP Budidaya untuk Mendukung Temulawak sebagai Bahan Baku Obat Potensial'. *Perspektif*. Vol. 9 No. 2. Hal : 78-93. ISSN : 1412-8004
- Rahayoe Sri, Hanim Z, Andriani. 2010. Perpindahan Massa Pada Pengerinan Jahe Menggunakan Efek Rumah Kaca. *Teknologi Pertanian*. Universitas Gadjah Mada.
- Restiani, D.K. 2009. Uji Efek Sediaan Serbuk Instan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Sebagai Tonikum Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss Webster. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Roberio, D, O. Pinto , D. C, Lima, L, M, T, R. Volpato, N, M. Cabral, L, M. dan Sousa, V, P. 2011. Chemical Stability Study of Vitamins Thiamine, Riboflavin, Pyridoxine and Ascorbic Acid In Parental Nutrition For Neonatal Use. *Nutrition Journal*. 10: 47-57
- Rismania, E. ., Kusumaningrum, S. 2015. 'Pengujian Jumlah Cemarkan Mikroba dalam Simplisia dan Ekstrak Pegagan Sebelum dan Setelah Proses Pasteurisasi Sinar Gamma'. *Molekul*. Vol. 10 No. 1.
- Rismunandar. 1988. Rempah-rempah Komoditi Ekspor Indonesia. Sinar Baru. Bandung. Hal 87
- Riskmana, R. 2000. *Usaha Tani Jahe*. Kanisius. Yogyakarta.
- Saptiwi B, Lenny S, Hesthi R. 2018. Perasan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. Rubrum) Terhadap Daya Hambat Bakteri *Aggregati bacter*

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.

Actinomycetecomitans. Jurnal Riset Kesehatan, 7 (2): 61 – 65. DOI: 10.31983/jrk.v7i2.3778

- Sari, G.P. 2011. Studi Budidaya dan Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc*). *Skripsi*. Prodi Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Pekanbaru.
- Simanjuntak, S. 2009. Nilai Gizi dan Organoleptik serta Daya Simpan Minuman Lidah Buaya yang di Blansing dengan Waktu Berbeda. *Skripsi*. Prodi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru
- Siswanto, Nurul WT. 2018. Aplikasi Vacuum Evaporator Pada Pembuatan Minuman Jahe Merah Instan Menggunakan Kristalizer Putar. Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN. Jatim. Jurnal Teknik Kimia Vol 13, No.1.
- Siswanto, Y. W., 2004, penanganan Hasil Panen Tanaman Obat Komersial, 29, 46, 66, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Panterjemah B. Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudarmadji, S. Haryono dan Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudrajat H, 2001. Pengaruh ketebalan irisandan lama perebusan (*Blanching*) terhadap gambaran mikroskopis dan kadar minyak asiri aimplisia Siringo (*Acoruscalarrius L.*), badan penelitian dan pengembangan Departemen kesehatan, Jakarta
- Shardjo. 1986. *Pangan, Gizi, dan Pertanian*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Sukarman dan Melati. 2011. Processing dan penyimpanan benih jahe (*Zingiber officinale Rosc.*). Balitro. Bogor.
- Sukur C. 2002. Agar Jahe Berproduksi Tinggi, Cegah Layu Bakteri dan Pelihara secara Intensif. Penebar Swadaya. Jakarta
- Utami, N.L. 2008. ‘Analisis Kelayakan Usaha Serbuk Minuman Instan Berbasis Tanaman Obat’. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institusi Pertanian Bogor.
- Wardana, Heru D, Barwa NS, Kongs jahju A, Iqbal A, Khalid M, dan Taryadi RR. 2002. Budi Daya secara Organik Tanaman Obat Rimpang. Penebar Swadaya. Jakarta.

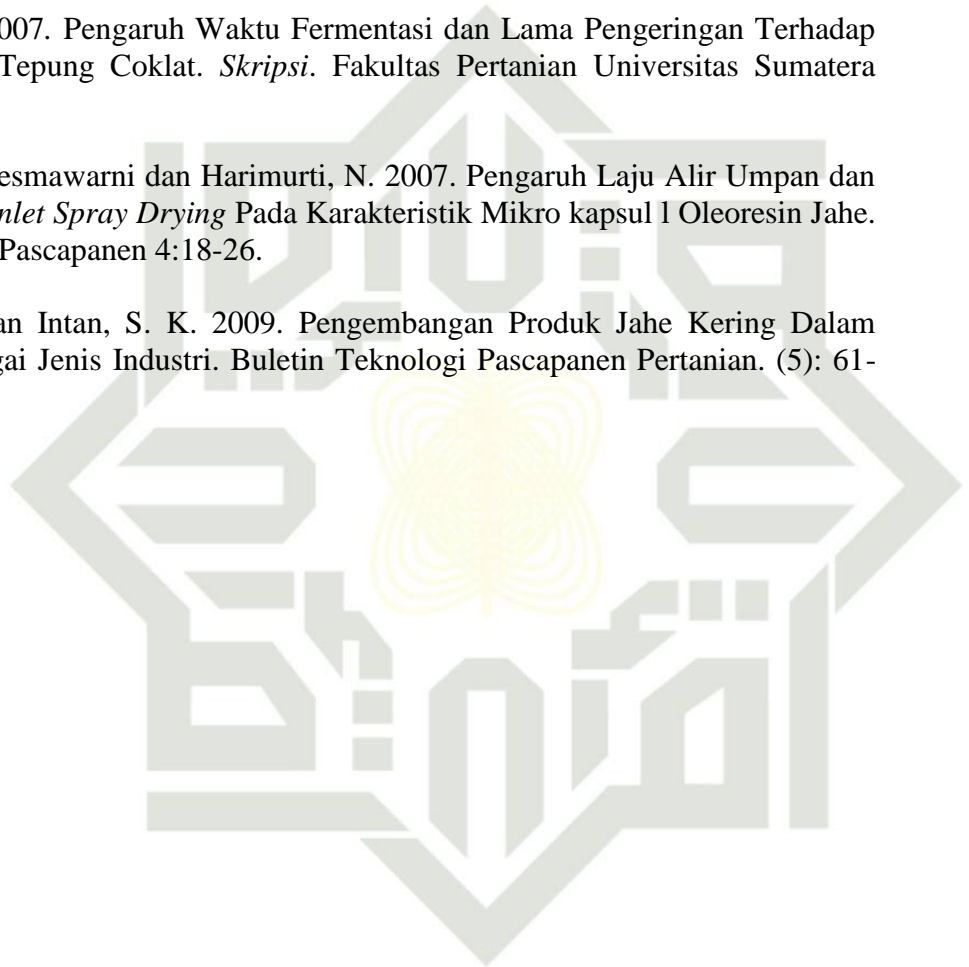

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

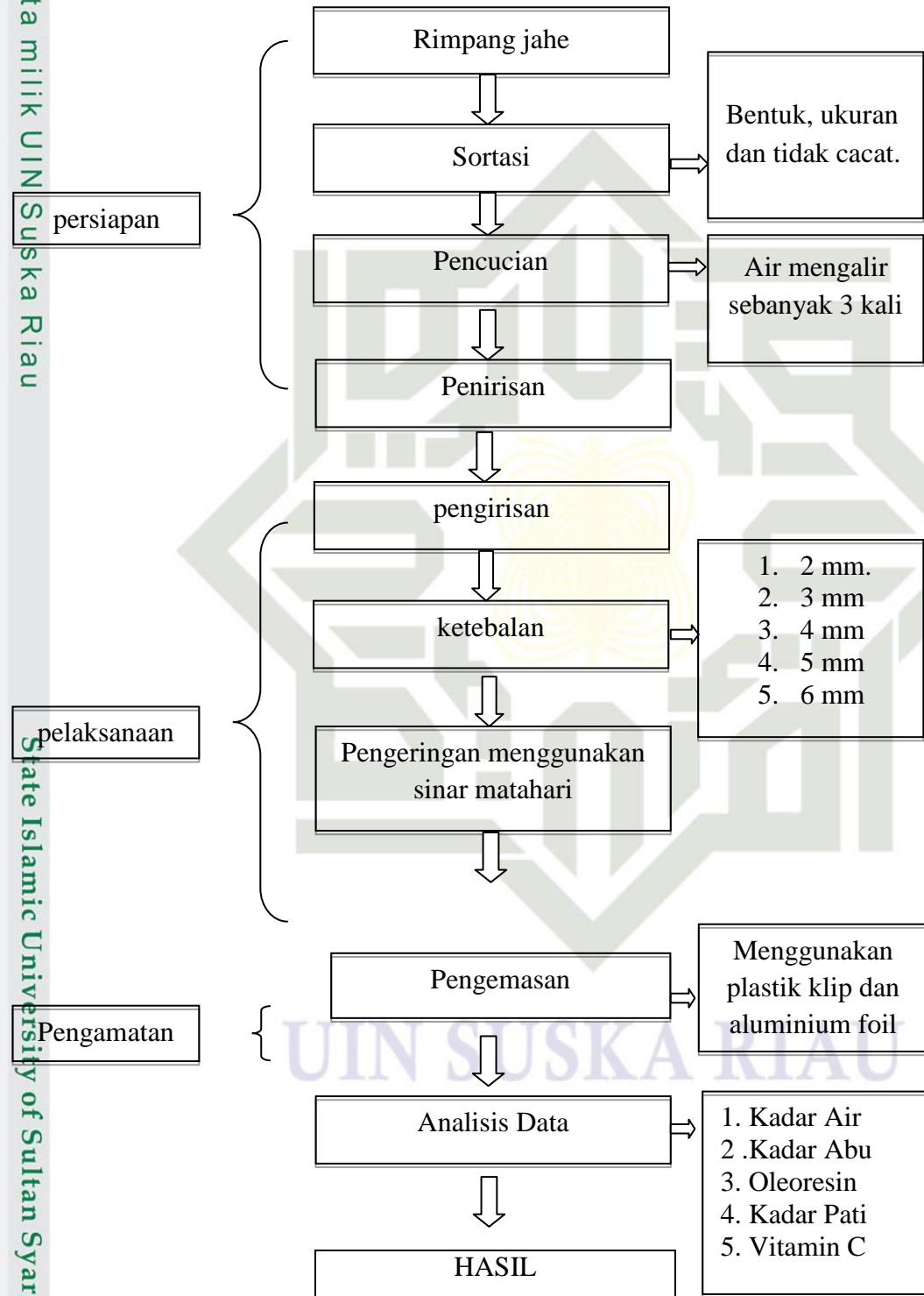
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Wijaya, D.R., Paramitha, M., dan Putri, M.P. 2019. Ekstraksi Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinarum*) dengan Metode Sokletasi. *Jurnal Konversi*. 8 (1) : 9-16.
- Winarno, F.G. 1993. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal 150
- Winarno F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Hal 133
- Wiryadi, R. 2007. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Coklat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Yuliani, S., Desmawarni dan Harimurti, N. 2007. Pengaruh Laju Alir Umpan dan Suhu *Inlet Spray Drying* Pada Karakteristik Mikro kapsul I Oleoresin Jahe. *Jurnal Pascapanen* 4:18-26.
- Yuliani, S. dan Intan, S. K. 2009. Pengembangan Produk Jahe Kering Dalam Berbagai Jenis Industri. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. (5): 61-68



LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Alur Penelitian



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 2. Deskripsi Jahe Gajah Varietas Cimanggu 1

NOMOR : 109/Kpts/TP.240/2/2004
TANGGAL : 8 Februari 2004

DESKRIPSI JAHE GAJAH VARIETAS CIMANGGU 1

Asal Varietas	: Landras Dari Populasi Salatiga
Nama Asal	: jahe gajah klon salatiga
Produksi Rimpang	: 17-37 Ton/ha
Populasi Rumpun	: 35.000-45.000/ha
Berat Rimpang	: 300-2.000 Gram/Rumpun
Jumlah Sisir	: 3-5
Panjang Rimpang	: 15-35
Lebar Rimpang	: 7-19
Tebal Rimpang	: 1,5-2,8 cm
Warna Kulit Rimpang	: Cokelat Keputihan
Bentuk Ruas	: Panjang Pipih Besar
Panjang Ruas Pertama	: 3-8 cm
Jumlah Ruas	: 3-5/rimpang
Warna Daging Rimpang	: Putih Kekuningan
Rasa Daging Rimpang	: Hangat
Aroma Rimpang	: Kurang Menyengat
Diameter Akar	: 0,1-0,28 cm
Panjang Akar	: 12-20 cm
Batang	: Semu Berair (<i>Herbaceous</i>)
Bentuk Batang	: Bulat Terbunkus Pelepah Daun
Warna / Ketegaran Batang	: Hijau / Tegak
Jumlah Batang	: 3-5 /rumpun
Levit Batang	: 3-5 cm
Tinggi Batang Semu	: 40-80 cm
Bunga	: Majemuk
Tangkai Bunga	: Tumbuh Langsung Dari Rimpang Terpisah Antara Batang Dan Daun
Bentuk Bunga	: Spika
Jumlah Bunga	: 0-6 /Rumpun
Panjang Tangkai Bunga	: 10-20 cm
Diameter Tangkai Bunga	: 2-4 cm
Panjang Tros Bunga	: 3-5 cm
Warna Bunga	: Cokelat Kemerahan
Aroma Daun	: Lembut
Sifat Kusus	: Respons Terhadap Lingkungan

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.

Reaksi Terhadap Hama/Penyakit

: Rentan Sampai Toleran Terhadap Layu Bakteri

Daerah Pengembangan
Peneliti

: 250-1000 m dpl
: M Hadad Ea, N. Bermawie, O. Rostiana, Hobi Taryono, S. Nur Ajizah dan U. Rasiman

© 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

MENTERI PERTANIAN
ttd

ANTON APRIYANTONO



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 3. Hasil Analisis Kadar Air Simplisia Jahe Gajah Menggunakan Cara Manual

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	STDEV
	1	2	3	4			
D1	4,02	3,98	4,00	3,82	15,82	3,96	0,09
D2	4,52	4,23	4,05	4,15	16,95	4,24	0,20
D3	4,73	4,53	4,76	4,55	18,57	4,64	0,12
D4	5,35	5,2	5,14	5,07	20,76	5,19	0,12
D5	5,62	5,30	5,21	5,37	21,50	5,38	0,18
Total					93,60		
Rata-rata						4,68	

Diketahui:

1. Jumlah ulangan (U) = 4
2. Jumlah perlakuan (P) = 5
3. Db perlakuan = $A-1 = 5-1 = 4$
4. Db galat = $A(U-1) = 5(4-1) = 5 \times 3 = 15$
5. Db total = $A.U-1 = (5 \times 4)-1 = 20-1 = 19$

Perhitungan:

1. Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y_{...}^2}{k.u} \\
 &= \frac{(93,60)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{8.760,96}{20} \\
 &= 438,05
 \end{aligned}$$

2. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\
 &= [(4,02)^2 + \dots + (5,37)^2] - 438,05 \\
 &= 444,24 - 438,05 \\
 &= 6,19
 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y_{i...}^2}{u} - FK \\
 &= \frac{15,82^2 + 16,95^2 + \dots + 21,50^2}{4} - 438,05 \\
 &= \frac{1775,65}{4} - 438,05 \\
 &= 443,91 - 438,05 \\
 &= 5,86
 \end{aligned}$$

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.

4. Jumlah kuadrat galat (JKG)

$$\begin{aligned} \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ &= 6,19 - 5,86 \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

5. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\ &= \frac{5,86}{4} \\ &= 1,47 \end{aligned}$$

6. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\ &= \frac{0,33}{15} \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

7. F hitung Perlakuan

$$\begin{aligned} \text{F hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{1,47}{0,02} \\ &= 67,46 \end{aligned}$$

8. Rata-rata Umum

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Grand Total}}{n} \\ &= \frac{93,60}{20} \\ &= 4,68 \end{aligned}$$

9. Koefesien Keragaman (KK)

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{\text{Rata-rata umum}} \times 100\% \\ &= \frac{0,02}{4,68} \times 100\% \\ &= 3,02 \% \end{aligned}$$

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.

Tabel Sidik Ragam RAL Non Faktorial Kadar Air (%)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	5,86	1,47	67,46	**	3,06
Galat	15	0,33	0,02			4,89
Total	19	6,19				

Berdasarkan tabel sidik ragam di atas F Hitung > F Tabel artinya berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air jahe gajah, sehingga perlu dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{KTG/Ulangan}$$

$$= 0,07$$

- SSR 5% berdasarkan daftar nilai baku (*Significant Studentized Range*) pada taraf kritis 5% untuk uji jarak nyata Duncan dengan db galat sebesar 15
- LSR = SSR 5% x S_x

P	2	3	4	5
SSR 5%	3,014	3,160	3,250	3,312
LSR	0,21	0,22	0,23	0,23

Tabel Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

Perlakuan	Rata-rata	Beda Jarak Ke Perlakuan				LSR	Simbol
		D2	D3	D4	D5		
D1	3,96	0,28	0,68	1,23	1,42		a
D2	4,24	-	-	-	-	0,21	b
D3	4,64	0,40	-	-	-	0,22	c
D4	5,19	0,95	0,55	-	-	0,23	d
D5	5,38	1,14	0,74	0,19	-	0,23	d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. Sedangkan angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan pada uji DMRT 0,05.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Lampiran 4. Hasil Analisis Kadar Abu Simplisia Jahe Gajah Menggunakan Cara Manual

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	STDEV
	1	2	3	4			
D1	7,53	7,51	7,47	7,58	30,09	7,52	0,05
D2	7,33	7,28	7,42	7,41	29,44	7,36	0,07
D3	7,19	7,15	7,27	7,29	28,90	7,22	0,07
D4	7,23	6,91	7,37	7,15	28,66	7,16	0,19
D5	7,03	7,00	6,97	7,06	28,06	7,02	0,04
Total					145,15		
Rata-rata						7,26	

Diketahui:

- Jumlah ulangan (U) = 4
- Jumlah perlakuan (P) = 5
- Db perlakuan = $A-1 = 5-1 = 4$
- Db galat = $A(U-1) = 5(4-1) = 5 \times 3 = 15$
- Db total = $A.U-1 = (5 \times 4)-1 = 20-1 = 19$

Perhitungan:

- Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y_{...}^2}{k.u} \\
 &= \frac{(145,15)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{21068,69}{20} \\
 &= 1053,43
 \end{aligned}$$

- Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\
 &= [(7,53)^2 + \dots + (7,06)^2] - 1053,43 \\
 &= 1054,18 - 1053,43 \\
 &= 0,75
 \end{aligned}$$

- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y_{i...}^2}{u} - FK \\
 &= \frac{30,09^2 + 29,44^2 + \dots + 28,06^2}{4} - 1053,43
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

$$= \frac{4216,12}{4} - 1053,4$$

$$= 1,054,03 - 1053,43$$

$$= 0,60$$

4. Jumlah kuadrat galat (JKG)

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 0,75 - 0,60$$

$$= 0,15$$

5. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}}$$

$$= \frac{0,60}{4}$$

$$= 0,15$$

6. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$\text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}}$$

$$= \frac{0,15}{15}$$

$$= 0,01$$

7. F hitung Perlakuan

$$\text{F hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}}$$

$$= \frac{0,15}{0,01}$$

$$= 15,04$$

8. Rata-rata Umum

$$= \frac{\text{Grand Total}}{n}$$

$$= \frac{145,15}{20}$$

$$= 7,26$$

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.

9. Koefesien Keragaman (KK)

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-rata umum}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,1}{7,26} \times 100\% \\
 &= 1,38 \%
 \end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam RAL Non Faktorial Kadar Abu (%)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,60	0,15	15,04	**	3,06
Galat	15	0,15	0,01			4,89
Total	19	0,75				

Berdasarkan tabel sidik ragam di atas F Hitung > F Tabel artinya berpengaruh sangat nyata terhadap biji pinang retak/pecah pinang varietas Betara, sehingga perlu dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

$$\begin{aligned}
 S_x &= \sqrt{KTG/Ulangan} \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

- SSR 5% berdasarkan daftar nilai baku (*Significant Studentized Range*) pada taraf kritis 5% untuk uji jarak nyata Duncan dengan db galat sebesar 15

$$LSR = SSR 5\% \times S_x$$

	2	3	4	5
SSR 5%	3,014	3,160	3,250	3,312
SSR	0,151	0,158	0,163	0,166

Tabel Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

Perlakuan	Rata-rata	Beda Jarak Ke Perlakuan				LSR	Simbol
		D5	D4	D3	D2		
D5	7,02	-	-	-	-		a
D4	7,16	0,14	-	-	-	0,15	ab
D3	7,22	0,02	0,06	-	-	0,16	bc
D2	7,36	0,34	0,20	0,14	-	0,16	c
D1	7,52	0,50	0,36	0,30	0,16	0,17	d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. Sedangkan angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan pada uji DMRT 0,05.

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.

Lampiran 5. Hasil Analisis Kadar Oleoresin Simplisia Jahe Gajah Menggunakan Cara Manual

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	STDEV
	1	2	3	4			
D1	46,60	46,74	46,73	45,84	185,91	46,48	0,43
D2	47,11	47,32	47,22	47,32	188,97	47,24	0,10
D3	47,44	47,55	47,67	47,74	190,40	47,60	0,13
D4	47,89	48,05	47,95	47,92	191,82	47,96	0,08
D5	48,32	48,63	48,04	48,66	193,64	48,41	0,29
Total					950,74		
Rata-rata						47,54	

Diketahui:

- Jumlah ulangan (U) = 4
- Jumlah perlakuan (P) = 5
- Db perlakuan = $A-1 = 5-1 = 4$
- Db galat = $A(U-1) = 5(4-1) = 5 \times 3 = 15$
- Db total = $A.U-1 = (5 \times 4)-1 = 20-1 = 19$

Perhitungan:

- Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{y_{...}^2}{k.u} \\
 &= \frac{(950,74)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{903.901,28}{20} \\
 &= 45.195,06
 \end{aligned}$$

- Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\
 &= [(46,60)^2 + \dots + (48,66)^2] - 45.195,06 \\
 &= 45204,57 - 45.195,06 \\
 &= 9,51
 \end{aligned}$$

- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y_{i...}^2}{u} - FK \\
 &= \frac{185,91^2 + 188,97^2 + \dots + 193,65^2}{4} - 45195,06 \\
 &= 180.814,70 - 45195,06 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

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

$$= 45.203,67 - 45195,06$$

$$= 8,61$$

4. Jumlah kuadrat galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 9,51 - 8,61$$

$$= 0,90$$

5. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{8,61}{4}$$

$$= 2,15$$

6. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$KTG = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{0,90}{15}$$

$$= 0,06$$

7. F hitung Perlakuan

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{2,15}{0,06}$$

$$= 35,88$$

8. Rata-rata Umum

$$= \frac{\text{Grand Total}}{n}$$

$$= \frac{950,74}{20}$$

$$= 47,54$$

9. Koefesien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-rata Umum}} \times 100\%$$

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

Rata-rata umum

$$= \frac{0,24}{47,54} \times 100\%$$

$$= 0,51\%$$

Tabel Sidik Ragam RAL Non Faktorial Kadar Oleoresin (%)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	8,61	2,15	35,88	**	3,06
Galat	15	0,90	0,06			4,89
Total	19	9,51				

Berdasarkan tabel sidik ragam di atas $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ artinya berpengaruh sangat nyata terhadap biji pinang berkapang pinang varietas Betara, sehingga perlu dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{KTG/Ulangan}$$

$$= 0,12$$

- SSR 5% berdasarkan daftar nilai baku (*Significant Studentized Range*) pada taraf kritis 5% untuk uji jarak nyata Duncan dengan db galat sebesar 20
- $LSR = SSR\ 5\% \times S_x$

P	2	3	4	5
SSR 5%	3,014	3,160	3,250	3,312
SSR	0,36	0,38	0,39	0,40

Tabel Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

Perlakuan	Rata-rata	Beda Jarak Ke Perlakuan				LSR	Simbol
		D2	D3	D4	D5		
D1	46,48	0,76	1,12	1,48	1,93		a
D2	47,24	-	-	-	-	0,36	b
D3	47,60	0,36	-	-	-	0,38	bc
D4	47,96	0,72	0,36	-	-	0,39	c
D5	48,41	1,17	0,81	0,45	-	0,40	d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. Sedangkan angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan pada uji DMRT 0,05.

Lampiran 6. Hasil Analisis Kadar Pati Simplisia Jahe Gajah Menggunakan Cara Manual

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	STDEV
	1	2	3	4			
D1	51,22	51,30	51,21	50,98	204,70	51,18	0,14
D2	52,88	52,30	52,39	53,23	210,81	52,70	0,44
D3	52,48	53,19	52,58	53,36	211,60	52,90	0,44
D4	53,42	53,39	52,93	53,94	213,69	53,42	0,41
D5	54,15	54,03	55,34	54,89	218,41	54,60	0,62
Total					1059,20		
Rata-rata						52,96	

Diketahui:

- Jumlah ulangan (U) = 4
- Jumlah perlakuan (P) = 5
- Db perlakuan = $A-1 = 5-1 = 4$
- Db galat = $A(U-1) = 5(4-1) = 5 \times 3 = 15$
- Db total = $A.U-1 = (5 \times 4)-1 = 20-1 = 19$

Perhitungan:

- Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{y_{...}^2}{k.u} \\
 &= \frac{(1059,20)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{1.121.908,70}{20} \\
 &= 56.095,44
 \end{aligned}$$

- Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= \sum Y_{ij}^2 - \text{FK} \\
 &= [(51,22)^2 + \dots + (54,89)^2] - 56.095,23 \\
 &= 56122,97 - 56.095,44 \\
 &= 27,54
 \end{aligned}$$

- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= \sum \frac{y_{i...}^2}{u} - \text{FK} \\
 &= \frac{204,70^2 + 210,81^2 + \dots + 218,41^2}{4} - 56.095,44 \\
 &= \frac{224480,40}{4} - 56.095,44
 \end{aligned}$$

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

$$= 5.6120,10 - 56.095,44$$

$$= 24,66$$

4. Jumlah kuadrat galat (JKG)

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$= 27,54 - 24,66$$

$$= 2,87$$

5. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}}$$

$$= \frac{24,66}{4}$$

$$= 6,17$$

6. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$\text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}}$$

$$= \frac{2,87}{15}$$

$$= 0,19$$

7. F hitung Perlakuan

$$\text{F hitung} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}}$$

$$= \frac{6,17}{0,19}$$

$$= 32,21$$

8. Rata-rata Umum

$$= \frac{\text{Grand Total}}{n}$$

$$= \frac{1059,20}{20}$$

$$= 52,96$$

9. Koefesien Keragaman (KK)

$$\text{KK} = \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{\text{Rata-rata umum}} \times 100\%$$

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.

$$= \frac{0,44}{52,96} \times 100\%$$

$$= 0,83 \%$$

Tabel Sidik Ragam RAL Non Faktorial Kadar Pati %

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	24,66	6,17	32,21	**	3,06
Galat	15	2,87	0,19			4,89
Total	19	27,54				

Berdasarkan tabel sidik ragam di atas $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ artinya berpengaruh sangat nyata terhadap warna pinang varietas Betara, sehingga perlu dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{KTG/Ulangan}$$

$$= 0,22$$

- SSR 5% berdasarkan daftar nilai baku (*Significant Studentized Range*) pada taraf kritis 5% untuk uji jarak nyata Duncan dengan db galat sebesar 20
- $LSR = SSR\ 5\% \times S_x$

P	2	3	4	5
SSR 5%	3,014	3,160	3,250	3,312
LSR	0,66	0,70	0,72	0,73

Tabel Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

Perlakuan	Rata-rata	Beda Jarak Ke Perlakuan				LSR	Simbol
		D2	D3	D4	D5		
D1	51,18	1,52	1,72	2,24	3,42		a
D2	52,70	-	-	-	-	0,66	b
D3	52,90	0,20	-	-	-	0,70	bc
D4	53,42	0,72	0,52	-	-	0,72	c
D5	54,60	1,90	1,70	1,18	-	0,73	d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. Sedangkan angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan pada uji DMRT 0,05.

- Hak Cipta Dilindungi 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 7. Hasil Analisis Kadar Vitamin C Simplisia Jahe Gajah Menggunakan Cara Manual

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	STDEV
	1	2	3	4			
D1	4,98	5,00	5,18	5,13	20,30	5,07	0,10
D2	5,17	5,18	5,17	5,16	20,68	5,17	0,01
D3	5,19	5,23	5,16	6,16	21,75	5,44	0,48
D4	5,24	5,62	5,39	5,96	22,21	5,55	0,31
D5	6,11	6,10	6,34	5,99	24,54	6,14	0,15
Total					109,47		
Rata-rata						5,47	

Diketahui:

1. Jumlah ulangan (U) = 4
2. Jumlah perlakuan (P) = 5
3. Db perlakuan = $A-1 = 5-1 = 4$
4. Db galat = $A(U-1) = 5(4-1) = 5 \times 3 = 15$
5. Db total = $A.U-1 = (5 \times 4)-1 = 20-1 = 19$

Perhitungan:

1. Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{Y_{...}^2}{k.u} \\
 &= \frac{(109,47)^2}{5 \times 4} \\
 &= \frac{11.983,49}{20} \\
 &= 599,17
 \end{aligned}$$

2. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\
 &= [(4,98)^2 + \dots + (5,99)^2] - 599,17 \\
 &= 603,05 - 599,17 \\
 &= 3,88
 \end{aligned}$$

3. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum \frac{y_{i...}^2}{u} - FK \\
 &= \frac{20,29^2}{4} + \frac{20,68^2}{4} + \dots + \frac{24,54^2}{4} - 599,17
 \end{aligned}$$

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.

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.

$$\begin{aligned}
 & 4 \\
 & = \frac{2407,85}{4} - 599,17 \\
 & = 601,96 - 599,17 \\
 & = 2,79
 \end{aligned}$$

3. Jumlah kuadrat galat (JKG)

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} & = \text{JKT} - \text{JKP} \\
 & = 3,88 - 2,79 \\
 & = 1,09
 \end{aligned}$$

4. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} & = \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\
 & = \frac{2,79}{4} \\
 & = 0,70
 \end{aligned}$$

5. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$\begin{aligned}
 \text{KTG} & = \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\
 & = \frac{1,09}{15} \\
 & = 0,07
 \end{aligned}$$

6. F hitung Perlakuan

$$\begin{aligned}
 \text{F hitung} & = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} \\
 & = \frac{0,70}{0,07} \\
 & = 9,61
 \end{aligned}$$

7. Rata-rata Umum

$$\begin{aligned}
 & = \frac{\text{Grand Total}}{n} \\
 & = \frac{109,47}{20}
 \end{aligned}$$

$$= 5,47$$

8. Koefesien Keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Rata-rata umum}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,26}{5,47} \times 100\%$$

$$= 4,84\%$$

Tabel Sidik Ragam RAL Non Faktorial Kadar Vitamin C (%)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	2,79	0,70	9,61	**	3,06
Galat	15	1,09	0,07			4,89
Total	19	3,88				

Berdasarkan tabel sidik ragam di atas F Hitung > F Tabel artinya berpengaruh sangat nyata terhadap biji pinang retak/pecah pinang varietas Betara, sehingga perlu dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

$$S_x = \sqrt{KTG/Ulangan}$$

$$= 0,13$$

- SSR 5% berdasarkan daftar nilai baku (*Significant Studentized Range*) pada taraf kritis 5% untuk uji jarak nyata Duncan dengan db galat sebesar 20
- LSR = SSR 5% x S_x

	2	3	4	5
SSR 5%	3,014	3,160	3,250	3,312
LSR	0,39	0,41	0,42	0,43

Tabel Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

Perlakuan	Rata-rata	Beda Jarak Ke Perlakuan				LSR	Simbol
		D2	D3	D4	D5		
D1	5,07	0,10	0,37	0,48	1,07		a
D2	5,17	-	-	-	-	0,39	ab
D3	5,44	0,27	-	-	-	0,41	ab
D4	5,55	0,38	0,11	-	-	0,42	b
D5	6,14	0,97	0,70	0,59	-	0,43	c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%. Sedangkan angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata yang signifikan pada uji DMRT 0,05.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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 8. Hasil Analisis Data Menggunakan SPSS

ONEWAY Kdar_Air BY Perlakuan
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

ANOVA					
Kdar_Air					
	Sum of Squares	Dr	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5,864	4	1,466	67,463	,000
Within Groups	,326	15	,022		
Total	6,190	19			

Kdar_Air					
Duncan ^a					
Subset for alpha = 0.05					
Perlakuan	N	1	2	3	4
D1	4	3,9550			
D2	4		4,2375		
D3	4			4,6425	
D4	4				5,1900
D5	4				5,3750
Sig.		1,000	1,000	1,000	,096

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

- 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 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.

ONEWAY Kdar_Abu BY Perlakuan
 /MISSING ANALYSIS
 /POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

		ANOVA				
		Kdar_Abu				
		Sum of	Dr	Mean Square	F	Sig.
		Squares				
Between	Groups	,597	4	,149	15,038	,000
Within	Groups	,149	15	,010		
Total		,745	19			

		Kdar_Abu			
		Duncan ^a			
		Subset for alpha = 0.05			
Perlakuan	N	1	2	3	4
D5	4	7,0150			
D4	4	7,1650	7,1650		
D3	4		7,2250	7,2250	
D2	4			7,3600	
D1	4				7,5225
Sig.		,050	,408	,074	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

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.

ONEWAY Kdar_Oleoresin BY Perlakuan
 /MISSING ANALYSIS
 /POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

ANOVA					
Kdar_Oleoresin					
	Sum of Squares	Dr	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8,610	4	2,152	35,592	,000
Within Groups	,907	15	,060		
Total	9,517	19			

Kdar_Oleoresin					
Duncan ^a					
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
D1	4	46,4775			
D2	4		47,2425		
D3	4		47,6000	47,6000	
D4	4			47,9525	
D5	4				48,4125
Sig.		1,000	,058	,061	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

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.

ONEWAY Kdar_Pati BY Perlakuan
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

		ANOVA				
		Kdar_Pati				
		Sum of	Dr	Mean Square	F	Sig.
		Squares				
Between	Groups	24,640	4	6,160	32,21	,000
Within	Groups	2,871	15	,191		
Total		27,54	19			

		Kdar_Pati				
		Duncan ^a				
		Subset for alpha = 0.05				
Perlakuan	N	1	2	3	4	
D1	4	51,1775				
D2	4		52,7000			
D3	4		52,9025	52,9025		
D4	4			53,4225		
D5	4				54,6025	
Sig.		1,000	,523	,113		1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

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.

ONEWAY Kdar_VC BY Perlakuan
 /MISSING ANALYSIS
 /POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

		ANOVA				
		Kdar_VC				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups		2,793	4	,698	9,593	,000
Within Groups		1,092	15	,073		
Total		3,885	19			

		Kdar_VC			
		Duncan ^a			
		Subset for alpha = 0.05			
Perlakuan	N	1	2	3	
D1	4	5,0725			
D2	4	5,1700	5,1700		
D3	4	5,4350	5,4350		
D4	4		5,5525		
D5	4			6,1350	
Sig.		,091	,075		1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

Lampiran 9. Tabel *Duncan's Multiple Range Test (DMRT) 5%*

Critical values $q'(p, df; 0.05)$ for Duncan's multiple range tests

df	p->	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969
2		6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085
3		4.501	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516
4		3.926	4.013	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033
5		3.635	3.749	3.796	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814
6		3.460	3.586	3.649	3.680	3.694	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697
7		3.344	3.477	3.540	3.580	3.611	3.622	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625
8		3.261	3.398	3.475	3.521	3.549	3.566	3.575	3.579	3.579	3.579	3.579
9		3.199	3.339	3.420	3.470	3.502	3.523	3.536	3.544	3.547	3.547	3.547
10		3.151	3.293	3.376	3.430	3.465	3.489	3.505	3.516	3.522	3.525	3.525
11		3.113	3.256	3.341	3.397	3.435	3.462	3.480	3.493	3.501	3.506	3.509
12		3.081	3.225	3.312	3.370	3.410	3.439	3.459	3.474	3.484	3.491	3.495
13		3.055	3.200	3.288	3.348	3.389	3.419	3.441	3.458	3.470	3.478	3.484
14		3.033	3.178	3.268	3.328	3.371	3.403	3.426	3.444	3.457	3.467	3.474
15		3.014	3.160	3.250	3.312	3.356	3.389	3.413	3.432	3.446	3.457	3.465
16		2.998	3.144	3.235	3.297	3.343	3.376	3.402	3.422	3.437	3.449	3.458
17		2.984	3.130	3.222	3.285	3.331	3.365	3.392	3.412	3.429	3.441	3.451
18		2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421	3.435	3.445
19		2.960	3.106	3.199	3.264	3.311	3.347	3.375	3.397	3.415	3.429	3.440
20		2.950	3.097	3.190	3.255	3.303	3.339	3.368	3.390	3.409	3.423	3.435

- 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 10. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.



Plastik Klip



Sarung Tangan Medis



Kertas Label



Tampah



Masker Mulut



Pisau Cutter

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.



Alumunium Foil



Parutan



pembuatan rak penjemuran



Pencucian Jahe



Pengirisisan Jahe



Pengupasan Kulit Jahe

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.



ketebalan irisan 2 mm



ketebalan irisan 3 mm



ketebalan irisan 4 mm



ketebalan irisan 5 mm



ketebalan irisan 6 mm



Penimbangan Sampel

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.



Pengecekan Suhu



Penjemuran Jahe



Perlakuan D1



perlakuan D2



perlakuan D3



Perlakuan D4



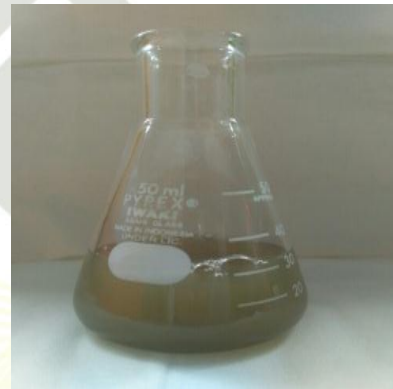
titrasi kadar pati



hidrolisis pati



kadar air (oven)



analisis kadar oleoresin



Kadar abu (desikator)



kadar abu (*furnace*)



kadar air (oven)



Titrasi kadar pati

Hak Cipta Dilindungi 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.



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.