



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 milik UIN Suska Riau



State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SKRIPSI

EFEKTIVITAS BERBAGAI JENIS KEMASAN PENYIMPANAN TERHADAP MUTU KIMIA JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* S.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

SINTA AULIA DEVA
11582202390

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020



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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS BERBAGAI JENIS KEMASAN
PENYIMPANAN TERHADAP MUTU KIMIA JERUK NIPIS
(*Citrus aurantifolia* S.)**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**SINTA AULIA DEVA
11582202390**

**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
2020**



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Berbagai Jenis Kemasan Penyimpanan terhadap Mutu Kimia Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)
 Nama : Sinta Aulia Deva
 NIM : 11582202390
 Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,

Setelah diuji pada tanggal 29 Desember 2020

Pembimbing I

Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si
 NIP. 19740714 200801 1 007

Pembimbing II

Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc
 NIK. 130 817 115

Mengetahui:

Dekan,
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Edi Erwan, S.Pt, M.Sc., Ph.D
 NIP. 19730904 199903 1 003

Ketua,
 Program Studi Agroteknologi

Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si
 NIP. 19810107 200901 1 008

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

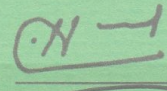
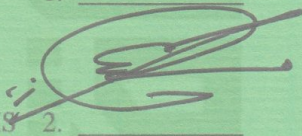
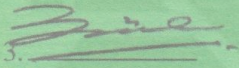
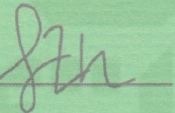
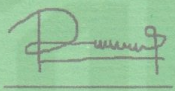
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 mengumunkan 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 29 Desember 2020

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Hidayati, S.Pt., M.P	KETUA	
2.	Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	SEKRETARIS	
3.	Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc	ANGGOTA	
4.	Siti Zulaiha, M. Si	ANGGOTA	
5.	Rita Elfianis, S.P., M.Sc	ANGGOTA	

Hak Cipta Dilindungi 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.



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari pihak pembimbing dan hak publikasi karya tulis ini pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Desember 2020
Yang membuat pernyataan,



Sinta Aulia Deva
11582202390



Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan,
 Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, Bacalah,
 dan Tuhanmulah Yang Maha Mulia, Yang mengajar (manusia)
 dengan pena, Dia mengajarkan manusia apa yang tidak
 diketahuinya (QS. Al-alaq:1-5)

Maka nikmat tuhanmu yang mana yang engkau dustakan?
 (QS.Ar-Rahman: 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang- orang yang
 beriman diantaramu dan orang- orang berilmu beberapa derajat
 (QS. Al-Mujadilah: 11)

Segala puji bagi Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang
 sembah sujudku serta rasa syukurku KepadaMu ya Allah atas segala Nikmat dan
 KaruniaMu yang telah Kau limpahkan kepadaku, tiada kata yang dapat kuucapkan
 selain ribuan
 syukur atas KehadiratMu ya Allah

Sholawat beserta salam senantiasa tercurah kepada
 Baginda Muhammad SAW sang Revolussioner yang teguh hatinya untuk
 menegakkan Agama Islam demi tegaknya kalimat Tauhid Lailahailallah.
 Assalamualaika ya Rasulullah

Karya Kecil yang penuh pembelajaran ini
 kupersembahkan untuk Ayahanda Murni dan Ibunda Arbaiyah yang selalu
 memberi didikan kepadaku dari kecil hingga sekarang Terima kasih Ayah dan
 Ibu, salam sayangku selalu untuk
 Ayah dan Ibuku

Ya Allah ya Rabb..

Berikanlah kesehatan kepada Kedua Orang Tuaku serta kesempatan kepadaku
 agar selalu dapat membahagiakan Mereka
 Aamiin Allahumma Aamiin..





UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Efektivitas Berbagai Jenis Kemasan Penyimpanan Terhadap Mutu Kimia Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda Murni dan Ibunda Arbaiyah serta keluarga yang saya sayangi yang telah banyak memberikan bantuan moril dan material selama perkuliahan berlangsung.
2. Bapak Edi Erwan, S.Pt, M.Sc, Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt, M.Agr.Sc selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan.
5. Bapak Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si. selaku dosen Pembimbing I dan Bapak Bakhendri Solfan, S.P., M.Sc. selaku dosen Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan, masukan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Siti Zulaiha, M.Si. selaku penguji I dan Ibu Rita Elfianis, S.P., M.Sc. selaku penguji II, terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen, Karyawan, dan Civitas Akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.



UIN SUSKA RIAU

Terima kasih untuk semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis, semoga dibalas oleh Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Akhir Kata Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* senantiasa melimpahkan kasih sayang-Nya kepada kita semua, dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi agama, bangsa, dan Negara. Aamiin Yarabbal'allami.

Pekanbaru, Desember 2020

Penulis



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.



RIWAYAT HIDUP



Sintia Aulia Deva dilahirkan di Desa Teluk Jira, Kecamatan Tempuling, Kabupaten Indragiri Hilir, pada Tanggal 10 Juni 1997. Lahir dari pasangan Bapak Murni dan Ibu Arbaiyah, yang merupakan anak bungsu dari lima bersaudara. Masuk Sekolah Dasar di SDN 008 Teluk Jira dan tamat pada Tahun 2009.

Pada Tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Tempuling dan tamat pada Tahun 2012. Pada Tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Tempuling dan tamat pada Tahun 2015.

Pada Tahun 2015 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) 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 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di LIPI- Kebun Raya Bogor. Pada Bulan Juli sampai dengan Agustus 2018 penulis melaksakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Muara Lembu, Kecamatan Singingi, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Pada Bulan Maret sampai dengan April 2020 melaksanakan penelitian di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

Pada Tanggal 29 Desember 2020 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

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



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul **“Efektivitas Berbagai Jenis Kemasan Penyimpanan Terhadap Mutu Kimia Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)”**. Shalawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam* yang mana berkat perjuangan beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Tahrir Aulawi S.Pt., M.Si selaku Pembimbing I dan Bapak Bakhendri Solfan S.P., M.Sc selaku dosen Pembimbing Akademik dan Pembimbing II, yang selalu memberikan 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 Wa Ta'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, Desember 2020

Penulis



EFEKTIVITAS BERBAGAI JENIS KEMASAN PENYIMPANAN TERHADAP MUTU KIMIA JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* S.)

Sinta Aulia Deva (11582202390)

Di bawah bimbingan Tahrir Aulawi dan Bakhendri Solfan

INTISARI

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) merupakan salah satu produk hortikultura yang memiliki sifat mudah rusak (fisik, kimia dan mikrobiologis) setelah pascapanen dan sebelum sampai ke tangan konsumen. Salah satu cara agar mutu produk tetap terjaga adalah dengan pengemasan yang tepat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kemasan penyimpanan yang terbaik terhadap mutu kimia jeruk nipis. Penelitian telah dilaksanakan pada Bulan Maret sampai dengan April 2020 dengan sampel yang diambil dari kebun petani di Kota Pekanbaru, Kelurahan Agrowisata, Kecamatan Rumbai dan analisis di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan K0 (tidak dikemas), K1 (dikemas plastik), K2 (dikemas kertas koran), K3 (dikemas kardus berventilasi) dan 5 kali ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Parameter yang diamati pada penelitian adalah kadar air, kadar abu, vitamin C, total asam tertitrasi, dan minyak atsiri. Hasil penelitian adalah kadar air terbaik dengan perlakuan K3 yaitu 63,53%, kadar abu tidak berpengaruh nyata, vitamin C terbaik dengan perlakuan K3 yaitu 45,40%, total asam tertitrasi terbaik dengan perlakuan K1 yaitu 2,27%, dan minyak atsiri terbaik dengan perlakuan K1 yaitu 0,68%. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa kemasan yang terbaik untuk jeruk nipis adalah kemasan kardus berventilasi dan kemasan plastik. Penggunaan kemasan kardus berventilasi dapat mempertahankan kadar air dan vitamin C pada jeruk nipis sedangkan penggunaan kemasan plastik dapat meningkatkan kadar minyak atsiri dan total asam tertitrasi jeruk nipis.

Kata kunci: Jeruk Nipis, Mutu Kimia, Kemasan



THE ACTIVITY OF VARIOUS TYPES OF STORAGE PACKAGING ON LIME CHEMICAL QUALITY (*Citrus aurantifolia* S.)

Sinta Aulia Deva (11582202390)

Under the guidance of Tahrir Aulawi and Bakhendri Solfan

ABSTRACT

Lime (Citrus aurantifolia S.) is one of the horticultural products that has easily damaged characteristic (physical, chemical and microbiological) after harvesting and before arriving at the consumer. One way to keep the product quality maintained is through the proper packaging. The purpose of research is to find out the best storage packaging for the chemical quality of lime. The research was conducted from March up to April 2020 with samples taken from farmers' gardens in Pekanbaru, Agrowisata Urban Village, Rumbai Sub-District. The analysis of this research was conducted in the Laboratory of Agricultural Processing, Faculty of Agriculture, Riau University. This research used Complete Randomized Design method with treatment K0 (not packaged), K1 (plastic packed), K2 (packed newspaper), K3 (packed with ventilated cardboard) and 5 reworked so that 20 experimental units were obtained. The parameters observed in the research are water content, ash content, vitamin C, total concentrated acid, and essential oils. The results of this research are the best water content through K3 treatment which is 63,53%, ash content has no real effect, the best Vitamin C through K3 treatment which is 45,40%, total concentrated acid through K1 treatment which is 2,27%, and the best essential oil through K1 treatment which is 0,63%. The research conclusions shows that the best packaging for lime is ventilated cardboard packaging and plastic packaging. This research shows that the use of ventilated cardboard packaging can maintain the water content and vitamin C in the limes, while the use of plastic packaging can increase levels of essential oil and total concentrated acid.

Key words: Lime, Chemical Quality, Packaging

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

© Hak cipta © UIN Suska Riau Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Jeruk Nipis	4
2.2. Panen dan Pascapanen	6
2.3. Kandungan Kimia Jeruk Nipis	7
2.4. Pengemasan dan penyimpanan	9
III. MATERI DAN METODE	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat	12
3.3. Rancangan Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian	13
3.5. Parameter Pengamatan	14
3.6. Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Lokasi Pengambilan Sampel	17
4.2. Kadar Air	18
4.3. Kadar Abu	21
4.4. Kadar Vitamin C	22
4.5. Kadar Total Asam Titrasi (TAT)	24
4.6. Kadar Minyak Atsiri	28
V. PENUTUP	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32

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



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1.	Kandungan Gizi dalam 100 g Buah Jeruk Nipis.....	7
3.1.	Kombinasi Perlakuan	13
3.2.	Sidik Ragam	16
4.1.	Rataan Nilai Kadar Air Jeruk Nipis	18
4.2.	Rataan Nilai Kadar Abu Jeruk Nipis	21
4.3.	Rataan Nilai Kadar Vitamin C Jeruk Nipis	22
4.4.	Rataan Nilai Kadar Total Asam Titrasi Jeruk Nipis	25
4.5.	Rataan Nilai Kadar Minyak Atsiri Jeruk Nipis	28

- 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

2.1. Bagian-bagian Jeruk Nipis.....	5
-------------------------------------	---



- 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.



BSN
CM
G
KA
MG
RAL
TAT
LPDE

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

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR SINGKATAN

Badan Standarisasi Nasional
Centimeter
Gram
Kadar Air
Miligram
Rancangan Acak Lengkap
Total Asam Tertitrasi
<i>Low Density Polyethylene</i>



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Gambar Alur Penelitian	38
2. Bagan Pengacakan Penelitian	39
3. Keputusan Menteri Pertanian	40
4. Hasil Analisis Data	42
5. Sidik Ragam Analisis Kadar Air Jeruk Nipis	43
6. Sidik Ragam Analisis Kadar Abu Jeruk Nipis	45
7. Sidik Ragam Analisis Kadar Vitamin C Jeruk Nipis	47
8. Sidik Ragam Analisis Kadar Total Asam Tertitrasi Jeruk Nipis	49
9. Sidik Ragam Analisis Kadar Minyak atsiri Jeruk Nipis	51
10. Dokumentasi Penelitian	53

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

Indonesia memiliki berbagai macam produk hortikultura, diantaranya buah-buahan yang beragam (bentuk, rasa, tekstur dan warna), salah satunya adalah buah jeruk nipis, buah yang memiliki rasa masam dan banyak digunakan oleh masyarakat sebagai tanaman obat, minuman dan perasa yang diwariskan oleh generasi terdahulu kepada generasi berikutnya (Lestari, 2018). Banyak manfaat yang didapat dari buah jeruk nipis, salah satunya dapat menghilangkan bau amis pada daging atau ikan yang mau dimasak (Fitriyana, 2017). Selain itu, buah jeruk nipis banyak digunakan dalam industri jamu, obat-obatan, kosmetik, minuman, makanan, dan cairan pembersih pecah belah (Sari, dkk., 2017).

Beragam manfaat tersebut didapatkan karena buah jeruk nipis mengandung banyak senyawa kimia seperti asam sitrat, minyak atsiri, glikosida, lemak, fosfor, besi, belerang vitamin B1 dan C (Pardede, 2013). Buah jeruk nipis memiliki kadar air 37,25-43,96%, pada masa kekeringan air dari buah ditarik ke daun, kadar gula yang terdapat pada jeruk nipis berkisar 10,2-10,8 °Brix, sedangkan untuk kandungan kadar asam berkisar 11,68-15,53%, kadar vitamin C dalam 100 g buah jeruk nipis yaitu 47,16 mg (Manuha, dkk., 2019). Kandungan asam pada buah jeruk nipis sebesar 7-7,6% (Fitarosada, 2012). Rendemen minyak atsiri pada buah jeruk nipis sebesar 0,23% (b/b) (Wibaldus, dkk., 2016).

Jeruk nipis merupakan salah satu produk hortikultura yang memiliki sifat mudah rusak setelah pascapanen, untuk mempertahankan mutu produk hortikultura, maka penanganan saat pascapanen menjadi sangat penting (Seesar, 2009). Secara alamiah, buah yang telah mengalami pengunduran mutu akan berpengaruh pada nilai nutrisi, buah jeruk nipis yang mengalami kemunduran mutu akan berkurang beratnya, buah menjadi kisut dan kandungan nutrisinya menurun, dan mutu yang dipengaruhi yaitu semakin tinggi tingkat kematangan buah maka kadar air, total padatan terlarut, nilai warna serta kesukaan terhadap aroma dan tekstur buah akan semakin meningkat, tetapi kandungan vitamin C, total asam dan nilai kekerasan akan semakin menurun (Nofriati dan Asni, 2015).



Menurut Johansyah, dkk. (2014) untuk memperlambat kemunduran pascapanen komoditas buah-buahan, diperlukan suatu cara penanganan dan perlakuan yang dapat menurunkan respirasi dan transpirasi sampai batas minimal dimana produk tersebut masih mampu melangsungkan aktivitas hidupnya. Cara untuk menekan laju respirasi salah satunya dengan melakukan pengemasan yang sesuai, tujuan pengemasan dengan pengaturan kondisi udara ini adalah untuk memperlambat proses respirasi sehingga dapat memperpanjang umur simpan buah dan sayuran (Rochman, 2007).

Pengemasan untuk buah-buahan segar dapat dilakukan dengan berbagai macam, diantaranya yaitu plastik yang merupakan salah satu media penyimpanan bahan suatu produk (Muhtadin, dkk., 2013). Kemasan plastik mempunyai beberapa keunggulan yaitu ringan, kuat dan mudah dibentuk, anti karat dan tahan terhadap bahan kimia, mempunyai sifat isolasi listrik yang tinggi, dan dapat dibuat berwarna maupun transparan dan biaya proses yang lebih murah (Muhtadin, dkk., 2013). Memiliki kerapatan yang lebih tinggi dan tidak mudah rapuh (Riska, 2016). Kemasan plastik menurut Johansyah, dkk., (2014) dapat menyebabkan adanya modifikasi atmosfer dengan menekan proses respirasi buah tomat.

Menurut Ifmalinda (2017) penggunaan kemasan plastik dapat mempengaruhi kenaikan total asam tertitrasi. Kemasan plastik mampu mempertahankan minyak atsiri agar tidak mudah menguap karena plastik memiliki sifat terpenting permeabilitas gas dan uap air tinggi (Nurminah, 2002). Kertas koran juga merupakan salah satu media simpan yang dapat digunakan untuk penyimpanan produk hortikultura, karena kertas koran memiliki bobot yang ringan, bersih dan permukaan halus (Sa'adah, dkk., 2015). Penggunaan kemasan kertas koran pada produk pertanian, dapat menghambat aliran udara sehingga mempertahankan kadar air (Suhartono dan Iskandar, 2017). Selain itu adapula kardus berventilasi yang juga merupakan media penyimpanan yang bisa digunakan untuk penyimpanan buah pascapanen karena dapat memperpanjang umur kematangan buah hingga 16 hari (Nofriati dan Asni, 2015).

Dari uraian di atas, maka peneliti telah melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Berbagai Jenis Kemasan Penyimpanan Terhadap Mutu Kimia Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.)”**.



1.2. Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas kemasan penyimpanan yang terbaik terhadap mutu kimia buah jeruk nipis.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah:

1. Sebagai sumber informasi mengenai efektivitas kemasan untuk menjaga mutu buah jeruk nipis terhadap berbagai jenis kemasan.
2. Sebagai rujukan ilmiah mengenai efektivitas kemasan terbaik untuk menjaga mutu buah jeruk nipis terhadap berbagai jenis kemasan.
3. Menginisiasi penelitian mengenai efektivitas kemasan terbaik untuk meminimalisir kerusakan buah jeruk nipis saat melakukan pengemasan.

1.4. Hipotesis

Berbagai jenis kemasan penyimpanan berpengaruh terhadap kadar air, kadar vitamin C, kadar total asam tertitrasi, dan kadar minyak atsiri dari buah jeruk nipis.

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.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jeruk Nipis

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) merupakan tanaman yang berasal dari Indonesia, menurut sejarah sentra utama asal jeruk nipis adalah Asia Tenggara dan tumbuh subur pada daerah yang beriklim tropis yang berasal dari Famili Rutaceae dengan genus *Citrus* (Rukmana, 2003). Kedudukan tanaman jeruk nipis dalam taksonomi tumbuhan adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae; Sub-Kingdom: Viridiplantae; Infra Kingdom: Steptophyta; Divisi: Spermatophyta; Sub-Divisi: Angiospermae; Kelas: Dikotil; Ordo: Rurales; Famili: Rutaceae; Genus: *Citrus*; Spesies: *Citrus aurantifolia* S. (Sarwono, 2001).

Jeruk nipis termasuk jenis tumbuhan perdu yang banyak memiliki dahan dan ranting, tinggi tanaman 0,5-2,5 m, batang pohonnya berkayu ulet, berduri dan keras, permukaan kulit luarnya berwarna tua dan kusam, dan tumbuh subur pada tanah yang kemiringannya sekitar 30° (Rukmana, 2003).

Daun jeruk nipis memiliki susunan berselang-seling, berbentuk jorong sampai bundar, pangkalnya bulat, dan ujungnya tumpul, berukuran panjang 4-8 cm dan lebar 2-5 cm, tepi daunnya bergerigi kecil dan tangkai daunnya bersayap sempit (Sarwono, 2001). Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua mengkilap, sedangkan bagian bawahnya berwarna hijau muda (Rukmana, 2003).

Bunganya berukuran majemuk/tunggal yang berbentuk tandan pendek, berada di ketiak daun pada pucuk yang baru merekah, banyak bunga pertandan sebanyak 1-10 kuntum, kelopak bunga berbentuk seperti mangkok berbagi 4-5 dengan diameter 0,4-0,7 cm berwarna putih kekuningan dan tangkai putik silindris kekuningan, mahkota bunga sebanyak 4-6 helai dan panjangnya sebanyak 8-12 cm, benang sarinya berjumlah antara 20-25 utas (Rukmana, 2003).

Buah jeruk nipis memiliki rasa yang sangat asam, berbentuk bulat sampai bulat telur, dan berkulit tipis, diameter buahnya sekitar 3-6 cm dan permukaannya memiliki banyak kelenjar, memerlukan waktu 5-6 bulan untuk berkembang, buah yang masak pohon akan berubah warna dari hijau menjadi kuning dan jeruk akan jatuh ke tanah setelah mencapai tahap masak penuh (Sarwono, 2001). Kulit buah dari buah jeruk nipis dengan tepi tidak rata, permukaan luar berwarna hijau

kecoklatan, permukaan bagian dalam putih kekuningan, saat masih muda kulit buah jeruk nipis berwarna kuning semakin tua warna buah menjadi hijau muda atau kekuningan, bau khas, rasa kelat, pahit, sedikit asam dan jeruk nipis memiliki akar tunggang yang berbentuk bulat dan berwarna putih kekuningan (Astarini, dkk., 2010). Bagian-bagian jeruk nipis dapat dilihat pada Gambar 2.1.

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



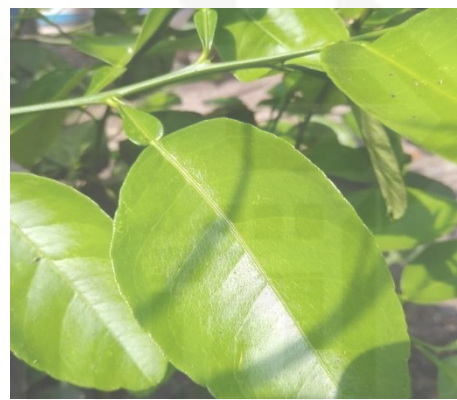
a). Pohon



b). Batang



c). Akar



d). Daun



e). Bunga



f). Buah

Gambar 2.1 Bagian-bagian Jeruk Nipis (Sumber: Balitjestro, 2012)



2.2. Panen dan Pascapanen

Panen adalah rangkaian kegiatan pengambilan hasil budidaya berdasarkan umur, waktu, dan cara yang sesuai dengan karakter produk (Permentan, 2013). Pascapanen adalah tindakan yang dilakukan atau disiapkan pada tahap pascapanen agar hasil tanaman pangan siap dan aman digunakan oleh konsumen dan layak diolah lebih lanjut dalam industri (Sudjatha dan Wisaniyasa, 2017). Penanganan pascapanen yang tidak tepat dapat mengakibatkan kehilangan mutu buah. Buah jeruk segar setelah dipetik masih melangsungkan proses hidup seperti respirasi, transpirasi, dan proses pematangan buah (Handoko, dkk., 2005).

Jeruk nipis akan berbuah pertama kali pada umur 3 tahun, hanya saja jumlahnya masih sedikit, tanaman akan menghasilkan buah dengan maksimal pada saat umur 6-15 tahun dan memerlukan waktu sekitar 7-8 bulan sejak tanaman mulai berbunga agar buah bisa dipanen, ciri buah yang siap panen adalah berwarna hijau kekuningan, buah tidak terlalu keras dan pada bagian bawah sudah empuk ketika ditekan (Balitjestro, 2011).

Buah jeruk segar setelah dipetik masih melangsungkan proses hidup, seperti respirasi, transpirasi, dan proses pematangan buah yang dapat menurunkan mutu kesegaran buah jeruk yang dapat dilihat dari penampakan, susut bobot dan penurunan nilai gizinya, serta buah jeruk mudah menjadi rusak dalam penanganan bila dipetik dalam keadaan basah, kulitnya dapat membengkak sewaktu basah dan mudah menjadi memar atau tergores, lonyoh karena sinar matahari, dan menunjukkan sel-sel berminyak (*ocellosis*) (Handoko, dkk., 2005).

Masa segar buah jeruk tanpa perlakuan pada suhu kamar dapat dipertahankan hingga 9 hari dengan susut berat maksimum 10%, dan pada hari berikutnya buah telah mengalami penurunan mutu (Handoko, dkk., 2005). Buah jeruk yang dipanen sebelum matang akan menghasilkan mutu yang rendah, sebaliknya, pemanenan lewat waktu akan menyebabkan buah kehilangan aroma dan mutu terbaiknya dan dapat menyebabkan penurunan hasil pada periode berikutnya, mempercepat pembusukan serta umur simpan relatif singkat, pemanenan tepat waktu pada saat buah telah berada pada kondisi matang optimum, sehingga pada saat penanganan pascapanen mutu produk masih dapat diterima dengan baik oleh konsumen (Nofriati dan Asni, 2015).



2.3. Kandungan Kimia Jeruk Nipis

Pada umumnya masyarakat hanya mengetahui bahwa jeruk nipis memiliki kandungan vitamin C yang cukup besar yaitu 27,00 mg dalam 100 g buah jeruk nipis (Anna, 2012). Kandungan gizi jeruk nipis dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan gizi dalam 100 g buah jeruk nipis (Rukmana, 2003)

No	Zat gizi	Kadar
1.	Kalori	37,00 kal
2.	Protein	0,80 g
3.	Lemak	0,10 g
4.	Karbohidrat	12,30 g
5.	Kalsium	40,00 mg
6.	Fosfor	22,00 mg
7.	Zat Besi	0,60 mg
8.	Vitamin B1	0,04 mg
9.	Vitamin C	27,00 mg
10	Air	86,00 mg
11.	Hidrat arang	12,4 g

Buah jeruk nipis mempunyai aroma yang kuat serta cita rasa yang khas dan memiliki sifat-sifat kimia seperti kadar gula, pH yang sangat rendah dan rasa asam buah jeruk nipis sangat tinggi (Ernawati, 2008). Buah jeruk nipis mengandung berbagai senyawa kimia yang bermanfaat seperti: asam sitrat, minyak atsiri, glikosida, lemak, fosfor, besi, belerang vitamin B1 dan C (Pardede, 2013).

Buah jeruk nipis memiliki kadar air 37,25-43,96%, pada masa kekeringan air dari buah ditarik ke daun. Kadar gula yang terdapat pada buah jeruk nipis berkisar 10,2-10,8 °Brix, sedangkan untuk kandungan asam berkisar 11,68-15,53%. Kadar vitamin C dalam 100 g buah jeruk nipis yaitu 47,16 mg (Manuha, dkk., 2019). Rendemen minyak atsiri pada buah jeruk nipis sebesar 0,23% (*b/b*) (Wibaldus, dkk., 2016).

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan karena kandungan air dalam bahan pangan dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa pada bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak sehingga terjadi perubahan pada bahan pangan semakin rendah kadar air maka semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme berkembang biak sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lambat batas kadar air mikroba masih dapat tumbuh ialah 14%-15% (Winarno, 2004). Kadar air dapat mempengaruhi kesegaran

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.



dan ketahanan simpan buah (Aventi, 2015). Kadar air termasuk salah satu faktor yang besar pengaruhnya terhadap daya simpan buah, semakin rendah kadar air, semakin lambat terjadi pembusukan dan buah dapat lebih tahan lama (Andrawulan, dkk., 2011).

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan, terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral yang terdiri dari kalsium, natrium, klor, fosfor, belerang, magnesium, dan komponen lain dalam jumlah kecil, semakin tinggi kandungan mineral dalam bahan tersebut maka semakin tinggi pula kadar abunya (Hasibuan, dkk., 2017).

Vitamin C adalah vitamin yang mudah rusak di antara vitamin yang lain, vitamin C sangat mudah larut dalam air, mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator serta oleh katalis tembaga dan besi. Kandungan vitamin C dalam bahan makanan akan berkurang jika dipanaskan, karena vitamin C rentan terhadap udara, cahaya, panas, serta mudah rusak selama penyimpanan (Winarno, 2008).

Total asam merupakan jumlah asam yang terdapat dalam suatu bahan. Prinsip dasar pengukuran total asam tertitrasi adalah penetralan asam dalam bahan oleh basa (NaOH 0,1 N) melalui cairan titrasi. Total asam tertitrasi yang tinggi mempengaruhi stabilnya kandungan asam askorbat dari buah. Buah dengan kandungan asam tertitrasi yang tinggi menghasilkan kandungan vitamin C yang relatif stabil selama penyimpanan (Hasibuan, dkk., 2017).

Minyak atsiri memiliki sifat yang mudah menguap pada suhu kamar, sehingga diperlukan media simpan yang sesuai agar produksi minyak atsiri lebih optimal (Agusta, 2000). Jika menggunakan suhu tinggi konsekuensinya dapat menghilangkan kandungan minyak atsiri, untuk mengurangi hilangnya kandungan minyak atsiri diperlukan media simpan yang sesuai pada jeruk nipis pascapanen agar produksi minyak atsiri lebih optimal, akan tetapi pengolahan pascapanen tanpa adanya metode pengemasan yang baik akan menurunkan mutu dari hasil pengolahan pascapanen (Firman, 2012).



2.4. Pengemasan dan Penyimpanan

2.4.1. Pengemasan

Penyediaan produk dengan mutu yang sesuai permintaan pasar merupakan dasar dari perkembangan industri hortikultura terutama produk buah-buahan, buah yang terjaga kesegaran, rasa maupun aroma menjadi ukuran bagi konsumen dalam menentukan pilihannya, permintaan konsumen untuk mendapatkan produk buah-buahan yang berkualitas semakin tinggi hingga saat ini (Camargo, *et al.*, 2014). Oleh karena itu, penanganan pascapanen sangat penting untuk menjaga mutu buah jeruk dan diharapkan dapat mempertahankan kesegaran buah selama penyimpanan (Kaewsuksaeng, 2014).

Jeruk nipis merupakan salah satu produk hortikultura yang memiliki sifat mudah rusak setelah pascapanen dan sebelum sampai ketangan konsumen dan untuk mempertahankan mutu produk hortikultura, maka penanganan saat panen dan saat pascapanen menjadi sangat penting (Seesar, 2009).

Menurut Pratiwi (2004) pengemasan buah ialah meletakkan buah-buahan kedalam suatu wadah yang sesuai dan baik sehingga komoditi tersebut terlindungi dari kerusakan dan dapat memberikan perlindungan sesuai dengan tujuannya yaitu untuk melindungi produk dari kerusakan, melindungi dari kehilangan air, melindungi dari pencurian, mempermudah dalam pengangkutan, mempermudah penyusunan baik dalam pengangkutan maupun penyimpanan, dan mempermudah dalam perhitungan.

Salah satu bahan pengemas yang saat ini populer digunakan adalah plastik, kemasan plastik mempunyai beberapa keunggulan yaitu ringan, kuat dan mudah dibentuk, anti karat dan tahan terhadap bahan kimia, mempunyai sifat isolasi listrik yang tinggi, dan dapat dibuat berwarna maupun transparan dan biaya proses yang lebih murah (Muhtadin, dkk., 2013). Memiliki kerapatan yang lebih tinggi dan tidak mudah rapuh (Riska, 2016). Pengemasan plastik menurut Johansyah, dkk., (2014) dapat menyebabkan adanya modifikasi atmosfer dengan menekan proses respirasi buah tomat. Menurut Ifmalinda (2017) Penggunaan kemasan plastik dapat mempengaruhi kenaikan total asam tertitrasi. Kemasan plastik mampu mempertahankan minyak atsiri agar tidak mudah menguap karena plastik memiliki sifat terpenting permeabilitas gas dan uap air tinggi (Nurminah, 2002).



Adapula kertas koran juga dapat digunakan untuk kemasan buah. Kertas koran memiliki bobot yang ringan, bersih dan permukaan halus (Sa'adah, dkk., 2015). Menurut Suhartono dan Iskandar (2017) dengan menggunakan kemasan kertas koran pada produk pertanian, dapat menghambat aliran udara sehingga mempertahankan kadar air.

Selain itu, kardus berventilasi juga sering digunakan sebagai kemasan untuk produk hortikultura, dapat memperpanjang masa kematangan buah jeruk, ventilasi pada kemasan kardus dapat mengoptimalkan laju sirkulasi udara sehingga dapat membuang panas yang berasal dari hasil respirasi. Sirkulasi udara yang tidak baik dapat menyebabkan adanya uap air yang terperangkap sehingga dapat membuka peluang bagi tumbuhnya mikroorganisme lain yang menyebabkan kerusakan buah (Nofriati dan Asni, 2015). Lubang ventilasi dan bagian yang terbuka agar aerasi udara berlangsung baik sehingga kualitas buah terjaga dan kesegaran buah lebih lama (Qanytah dan Ambarsari, 2010).

Proses kerusakan pascapanen pada buah tidak dapat dihindari, akan tetapi kesegaran buah selama lepas panen masih dapat dipertahankan. Pelukaan kecil pada kulit buah dapat membuka jalan untuk terjadi kerusakan yang lebih besar selama masa penyimpanan dan transportasi (Mangaraja, *et al.*, 2012). Penanganan pascapanen dengan menitik beratkan pada aspek penyimpanan dan pengemasan dapat diupayakan untuk memperpanjang masa simpan buah jeruk. Menurut BPPHP (2002) tujuan pengemasan yaitu menghambat penurunan bobot, meningkatkan citra produk, menghindari atau mengurangi kerusakan pada waktu pengangkutan, dan sebagai alat promosi.

2.4.2. Penyimpanan

Penyimpanan produk hortikultura pada dasarnya merupakan usaha untuk mempertahankan komoditi tersebut dari sejak dipanen hingga saatnya digunakan, dengan tujuan untuk memperpanjang waktu ketersediaan sampai ketangan konsumen dan penyediaan produk untuk memenuhi permintaan pasar (Teti dan Nurun, 2012). Menurut Nofriati dan Asni (2015) waktu penyimpanan akan mempengaruhi mutu fisik dan kimia dari buah jeruk nipis, buah jeruk nipis yang telah disimpan selama 6 hari sudah mengalami kerusakan fisik sekitar 10%.



UIN SUSKA RIAU

Menurut Wariyah (2010) penyimpanan buah jeruk nipis pada hari ke-2 sudah mengurangi kadar vitamin C dan semakin lama waktu penyimpanan maka akan semakin menurunkan kadar vitamin C karena menurut Faramade (2007), kecepatan degradasi vitamin C berlangsung dengan kecepatan tetap sehingga semakin lama penyimpanan maka jumlah vitamin C mengalami penurunan yang besar. Untuk hasil penyimpanan yang baik suhu harus dijaga agar tetap konstan, proses penyimpanan suhu rendah dan pasteurisasi dapat meningkatkan stabilitas sari buah jeruk nipis (Teti dan Nurun, 2012).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi 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 mempublikasikan 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 telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Pada Bulan Maret sampai dengan April 2020.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan utama penelitian adalah buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.) berasal dari kebun petani di Kota Pekanbaru, Kelurahan Agrowisata, Kecamatan Rumbai dengan varietas Borneo, kemasan yang digunakan ada 3 macam, yaitu plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE) (ukuran 2 kg), kertas koran (1 lembar), kardus berventilasi (ukuran kardus 22x18x13 cm) dengan (ventilasi udara terdiri atas 5 di bagian atas, 3, 3, 1, 1 di setiap sisi dan ukuran ventilasi 1x4 cm), *Aquades*, *tissue*, kertas label, kertas saring, NaOH, indikator amilum 1% N, iodin, magnesium sulfat, etanol, Na₂SO₄.

Alat yang digunakan terdiri atas cawan porselen, oven, desikator, timbangan, tanur, labu takar, blender, pH meter, gelas piala, *magnetic stirrer*, batu didih, *centrifuge*, *Erlenmeyer*, dan *vacum evaporator*.

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan jenis kemasan, yaitu :

- K0 : tidak dikemas
- K1 : dikemas plastik
- K2 : dikemas kertas koran
- K3 : dikemas kardus berventilasi

Setiap perlakuan dilakukan 5 kali ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri atas 1 kg (\pm 20-23 biji) jeruk nipis. Kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.1. :



Tabel 3.1. Kombinasi Perlakuan:

PERLAKUAN	ULANGAN				
	1	2	3	4	5
K0	K0U1	K0U2	K0U3	K0U4	K0U5
K1	K1U1	K1U2	K1U3	K1U4	K1U5
K2	K2U1	K2U2	K2U3	K2U4	K2U5
K3	K3U1	K3U2	K3U3	K3U4	K3U5

Keterangan : K0: tidak dikemas, K1: dikemas dengan plastik, K2: dikemas dengan kertas koran, K3: dikemas dengan kardus berventilasi

Pengamatan dilakukan pada hari ke-6. Respon yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar vitamin C, kadar total asam tertitrasi, dan kadar minyak atsiri.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Panen

Buah jeruk nipis dipanen pada saat matang optimal dengan ciri fisik kulitnya berwarna hijau cerah, pemanenan dilakukan pada pagi hari pada pukul 08:00 WIB. Pemanenan dilakukan dengan cara dipetik menggunakan tangan lalu buah jeruk nipis dimasukkan ke dalam keranjang secara perlahan agar tidak terjadinya benturan fisik antar buah yang dapat menyebabkan kerusakan pada buah. Buah jeruk nipis diambil dari kebun petani di Kelurahan Agrowisata, Kecamatan Rumbai, Pekanbaru. Kemudian diangkut menggunakan mobil *pick up* menuju Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

3.4.2. Sortasi

Buah jeruk nipis dibawa masuk kerungan labor dan disortasi buah yang ukurannya ± 4-5 cm yang berwarna hijau kekuning-kuningan. Buah jeruk nipis yang sudah disortasi kemudian dibersihkan dari kotoran menggunakan air dan kemudian dikeringkan. Sambil menunggu buah kering, disediakan kemasan yang akan digunakan.

3.4.3. Pengemasan

Buah jeruk nipis yang telah disortasi kemudian diberi perlakuan. Pertama, tidak dikemas. Buah jeruk nipis ditimbang sebanyak 1 kg (± 20-23 biji) dan diletakkan di atas kertas koran yang terbentang agar buah tidak tercampur dengan ulangan lain, lalu diberi kertas label sebagai penanda dan dilakukan sebanyak 5 kali ulangan. Kedua, dikemas dengan plastik. Buah jeruk nipis ditimbang sebanyak 1 kg (± 20-23 biji) dan dimasukkan ke dalam plastik ukuran 2 kg, kemudian ikat

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 agar tidak ada udara yang keluar masuk, lalu diberi kertas label pada plastik sebagai penanda dan dilakukan sebanyak 5 kali ulangan. Ketiga, dikemas dengan kertas koran. Buah jeruk nipis ditimbang sebanyak 1 kg (\pm 20-23 biji) dimasukkan dan dibungkus menggunakan kertas koran (1 lembar) kemudian diberi selotip, lalu diberi kertas label sebagai penanda dan dilakukan sebanyak 5 kali ulangan. Keempat, dikemas dengan kardus berventilasi. Buah jeruk nipis ditimbang sebanyak 1 kg (\pm 20-23 biji) dan dimasukkan ke dalam kardus berventilasi yang telah disiapkan (ukuran kardus 22x18x13 cm) dengan (ventilasi 5 di bagian atas, 3, 3, 1, 1 di setiap sisi dan ukuran ventilasi 1x4 cm), lalu diberi kertas label sebagai penanda dan dilakukan sebanyak 5 kali ulangan.

3.4.4. Penyimpanan

Disimpan pada suhu ruang dan diletakkan dilantai secara terbuka selama 6 hari. Lalu, dilakukan analisis kadar air, kadar abu, kadar vitamin C, kadar total asam tertitiasi (TAT), dan kadar minyak atsiri pada buah jeruk nipis.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Kadar Air

Menurut Badan Standarisasi 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. Cawan tersebut diletakkan dalam desikator selama 15 menit hingga dingin kemudian ditimbang. Sampel sebanyak 3 g dimasukkan ke dalam cawan kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 105 °C selama 6 jam. Setelah 6 jam cawan tersebut dimasukkan ke dalam desikator hingga dingin. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat sampel} + \text{berat cawan} - \text{berat setelah oven}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.2. Kadar Abu

Dalam dunia industri pangan untuk mengetahui kadar abu sangatlah penting hal ini dikarenakan untuk mengetahui proses pengolahan yang baik cara menguji kadar abu, cawan dipanaskan dalam tanur pada suhu 600 °C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 10 menit, lalu berat kosong cawan ditimbang. Timbang sampel jeruk nipis 100 g bersama cawan menggunakan neraca kemudian



dimasukkan dalam tanur pada suhu 600 °C selama 3 jam. Setelah itu di dinginkan ke dalam desikator kemudian ditimbang kembali.

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{berat abu (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.5.3. Kadar Vitamin C

Penentuan vitamin C dengan metode titrasi yodium. Sampel ditimbang 300 g dan dihancurkan menggunakan blender sampai diperoleh sari. Kemudian 30 g sari dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan *aquades* sampai tanda tera. Lalu di saring dengan *centrifuge* untuk memisahkan filtratnya. Filtrat diambil 25 ml filtral dengan pipet dan dimasukkan dalam *Erlenmeyer* 125 ml. Kemudian 2 ml larutan amilum 1% N standart yodium ditambahkan, lalu dititresi dengan larutan iodin. Adapun perhitungan vitamin C sebagai berikut:

$$\text{Asam askorbat (\%)} = \frac{\text{iod} \times 0,8 \text{ mg} \times \text{fp}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100$$

Keterangan :

- Fp = Faktor Pengencer
- Iod = Volume iodium hasil titrasi

3.5.4. Kadar Total Asam Tertitresi (TAT)

Ditimbang 100 g daging buah, dihancurkan dengan menggunakan blender. Filtrat diambil 50 ml dimasukkan dalam gelas piala 100 ml. Selanjutnya diukur pH larutan menggunakan pH meter sambil diaduk menggunakan *magnetic stirrer*. Setelah diketahui pH awal larutan maka dilakukan titrasi dengan 0.1 N larutan NaOH standar hingga mencapai pH 7. Kadar asam dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Total Asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times 0,1 \text{ N} \times 0,9 \times 100}{\text{g sampel}}$$

Keterangan:

- N = normalitas larutan NaOH
- fp = faktor pengenceran

3.5.5. Kadar Minyak Atsiri

Buah sejumlah 300 g yang sudah dibersihkan dipotong kecil-kecil kemudian dihancurkan dengan blender. Selanjutnya tambahkan etanol teknis dengan variasi sebanyak 300, 350, 400, 450, 50 ml kedalam gelas piala. Proses ekstraksi dilakukan dengan pengadukan konstan 500 rpm dengan waktu 3 jam. Kemudian hasil ekstraksi disaring dan dilewatkan pada Na₂SO₄ anhidrat kemudian filtratnya

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



diambil. Lalu, dipanaskan filtrat dengan *vaccum evaporator* pada suhu 60 °C sampai etanol menguap semua. Kemudian minyak atsiri yang sudah diperoleh ditimbang. Kadar minyak atsiri dihitung menggunakan rumus rendemen minyak:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{jumlah minyak dihasilkan}}{\text{jumlah bahan sebelum diolah}} \times 100\%$$

3.6. Analisis Data

Menurut Mattjik dan Sumertajaya (2006), model linier RAL, yaitu:

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

Keterangan :

- Y_{ij} = Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = Nilai tengah umum
- τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i
- ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- i = 1,2,...,t
- j = 1,2,...,r

Pengolahan Data:

- Faktor Koreksi (FK) = $Y...^2/tr$
- Jumlah Kuadrat Total (JKT) = $\sum Y_{ij}^2 - FK$
- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) = $(\sum Y_i.^2 / r) - FK$
- Jumlah Kuadrat Galat (JKG) = $JKT - JKP$
- Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) = JKP / dbP
- Kuadrat Tengah Galat (KTG) = JKG / dbG
- F Hitung = KTP / KTG

Data dianalisis menggunakan sidik ragam model RAL. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (J)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	JKT	-	-	-	-

Bila hasil analisis sidik ragam terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

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.



V. PENUTUP

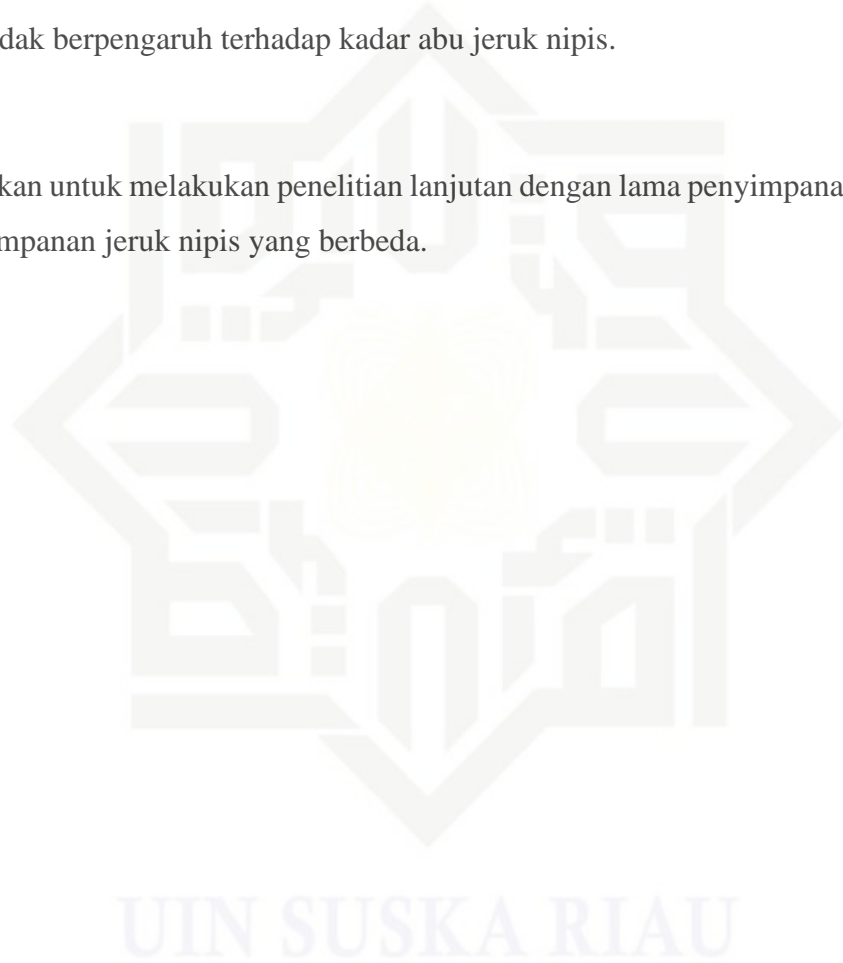
5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kemasan yang terbaik untuk jeruk nipis adalah kemasan kardus berventilasi dan kemasan plastik. Penggunaan kemasan kardus berventilasi dapat mempertahankan kadar air dan vitamin C pada jeruk nipis sedangkan penggunaan kemasan plastik dapat meningkatkan kadar minyak atsiri dan total asam teritrasi (TAT) jeruk nipis, dan penggunaan kemasan yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar abu jeruk nipis.

5.2. Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan lama penyimpanan dan suhu penyimpanan jeruk nipis yang berbeda.

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





DAFTAR PUSTAKA

- 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. ITB : Bandung. 137 hal.
- Agustia. 2016. Pengaruh Kemasan Plastik dan Suhu Penyimpanan terhadap Masa Simpan Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) *JIM FP (TPE)*. 1(1) : 997-984.
- Aibinu I., Adenipekun, Adelowotan, Ogunsanya, and Odugbemi. 2007. Evaluation of The Antimicrobial Properties of Different Parts of *Citrus aurantifolia* (Lime Fruit) as Used Locally. *Journal Trad. Complem Alter Med.* 4(2): 185-195.
- Anna, K. 2012. *Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis, Edisi ke-1*. Stomata. Surabaya. 87 hal.
- Andrawulan, N.F., Kusnandar, dan D. Hendrawati. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta. 142 hal.
- Angelia, I.O. 2017. Kandungan Ph, Total Asam Tertitrasi, Padatan Terlarut dan Vitamin C pada Beberapa Komoditas Hortikultura (*pH Content, Total Acidified Acid, Dissolved Solids and Vitamin C in Some Horticultural Commodities*). *Journal of Agritech Science*. 1(2) : 68-72.
- Astarini, F.N.P., Burhan, dan Yulvi. 2010. Minyak Atsiri dari Kulit Buah *Citrus grandis*, *Citrus aurantium* (L.) dan *Citrus aurantifolia* (rutaceae) Sebagai Senyawa Antibakteri dan Insektisida. *Prosiding KIMIA FMIPA ITS*. Surabaya.
- Aventi. 2015. Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah. *Prosiding: Seminar Nasional Cendekiawan 2015*. Jakarta 15 Maret 2015.
- Balitjestro. 2011. Panen dan Pascapanen Jeruk. <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/panen-dan-pascapanen-jeruk/>. Diakses 27 Juli 2020
- BPHP (Balai Pengelolaan Hutan Produksi). 2002. Penanganan Pascapanen dan Pengemasan Sayuran. <http://agribisnis.deptan.go.id/>. Diakses 5 Juli 2019.
- BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian). 2018. Nipis Borneo, Jeruk Nipis Tanpa Biji dari Kutai Barat. http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=1067&Itemid=5. Diakses 29 Desember 2020.
- Camargo, L., Neves, A. Jessica, M.T.A. Ronaldo, and M.B. Luis. 2014. Post-Harvest Nutraceutical Behaviour During Ripening and Senescence of 8



Highly Perishable Fruit Species from The Northern Brazilian Amazon Region. *Journal Food Chemistry*. 17(4) : 188-196.

Costa, R., B. Carlo, F. Angela, G. Elisa, O. Francesco, and Federica. 2014. Antimicrobial Activity and Chemical Composition of *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle Essential Oil from Italian Organic Crops. *Journal of Essential Oil Research*. 26 (6): 400-408.

Dewayani, W., R. Syamsuri, Nurjanani, dan W. Halil. 2018. Pengaruh Kemasan dan Pelilinan terhadap Mutu Jeruk Pamelon Setelah Pengangkutan. *Journal of Gorontalo Agriculture Technology*. 1(2) : 27-34.

Diskominfo Kota Pekanbaru. 2017. Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. <http://rumbai.pekanbaru.go.id/Profil>. Diakses 2 Januari 2021.

Dongmo, P., M. Jazet, Tatsadijieu, J. Sonwa, P.H.A. Kuate, and M. Zollo. 2009. Essential Oil of *Citrus aurantifolia* from Cameroon and Their Antifungal Activity Against *Phaeoramularia angolensis*. *African Journal of Agricultural Research*. 4(4) : 354-358.

Ekawati, E.R., Setyo, dan D.S. Yeni, R.P. 2017. Pemanfaatan Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Intsar III. *Jurnal Biota*. 3(1): 01-05.

Enejoh, O.S., O.O. Ibukun, S.B. Madu, S.O. Isaiah, and F.A. Suleiman. 2015. Ethnomedicinal Importance of *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle. *The Pharma Inovation Journal*. 4(8): 01-06.

Faramade, O.O. 2007. Kinetics of Ascorbic Acid Degradation in Commercial Orange Juice Produced Locally in Nigeria. *Journal African Crop Science Convergence Proceedings*. 8(1): 1813-1816.

Firman. 2012. *Pengaruh Jenis Plastik Pembungkusan pada Penyimpanan Buah Rambutan (Nephelium lappaceum, Linn.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin. Makassar.

Fitarosada, E. 2012. Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) terhadap Pembentukan Plak Gigi. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro Semarang.

Fitriyana, R.A. 2017. Perbandingan Kadar Vitamin C pada Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Jeruk Lemong (*Citrus x Lemon*) yang Dijual di Pasar Linggapura Kabupaten brebes. *Jurnal Publicitas*. 2(2): 1-11.

Handoko, D.D., Napitupulu, dan Sembiring. 2005. Penanganan Pascapanen Buah Jeruk. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. *Balai Pengkajian Teknologi Sumatera Utara (ID)*. 486-497.



Hariana, A. 2006. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri 3. Jakarta: Penebar Swadaya. 412 hal.

Hasibuan, S.S., N. Harun, dan A. Ali. 2017. Pembuatan “Fruit Leather” Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) dengan Penambahan Dami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Fakultas Pertanian*. 4(2): 1-13.

Herman, R. Roslan, E. Ilmu, R. Hamid, dan Haeruddin. 2011. Analisis Kadar Mineral dalam Abu Buah Nipa (*Nypa fructicans*) Kaliwanggu Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Trop. Pharm. Chem.* 1(2) : 104-110.

Ifmalinda. 2017. Pengaruh Jenis Kemasan pada Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi Buah Tomat. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 21(1) : 1-7.

Johansyah, A., E. Prihastanti, dan E. Kusdiyantini. 2014. Pengaruh Plastik Pengemas *Low Density Polyethylene* (LDPE), *High Density Polyethylene* (HDPE) dan *Polipropilen* (PP) Terhadap Penundaan Kematangan Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 22(1) : 46-57.

Kaewsuksaeng, S. 2014. Postharvest Heat Treatment Delays Chlorophyll Degradation and Maintains Quality in Thai Lime (*Citrus aurantifolia* Swingle cv. Paan) fruit. *Journal Postharvest Biology and Technology*, 10(2): 1-7.

Kamaluddin, M.J.N., dan M.N. Handayani. 2018. Pengaruh Perbedaan Jenis Hidrokoloid terhadap Karakteristik Fruit Leather Pepaya. *Journal Edufortech*. 3(1): 24-32.

Lawal, O.A., Isiaka, S.O. Moses, Abdullatif, O.G.A. Adeleke, A.K. Fausat, A.A. Adetayo, and R.O. Andy. 2015. Comparative Analysis of Essential Oils of *Citrus aurantifolia* Swingle and *Citrus reticulata* Blanco, from Two Different Localities of Lagos State, Nigeria. *American Journal of Essential Oils and Natural Products*. 2(2): 08-12.

Lee, M.H. 2005. Export Packaging for Agricultural Products. *Skripsi*. Institute of Korea Packaging System. Korea.

Mangaraja, S., T.K. Goswamib, S.K. Giri, and M.K. Tripathia. 2012. Permselective MA Packaging of litchi (cv. Shahi) for Preserving Quality and Extension of Shelf-Life. *Journal Postharvest Biology and Technology*. 7(1) : 1-12.

Manuha, M., P.A. Paranagama, dan B.M. Nageeb. 2019. Quantitative Analysis of Vitamin C in Lime and Lemon in *Vitro*: verification of Vitamin C on the Impairment of Obesity. *Journal Advances in Scientific Research and Engineering (ijasre)*. 5(10): 157-161.



Muhtadin, A.F., R. Wijaya, P. Prihatini, dan Mahfud. 2013. Pengambilan Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Segar dan Kering dengan Menggunakan Metode *Steam Destilation*. *Jurnal Teknik Pomits*. 2(1): 98-101.

Nasution, S.A.S. 2011. Pengaruh Jenis Kemasan dan Suhu Penyimpanan terhadap Kesegaran dan Kualitas Buah Salak Padangsidempuan (*Salacca sumatrana*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nofriati, D. dan N. Asni. 2015. Pengaruh Jenis Kemasan dan Tingkat Kematangan Terhadap Kualitas Buah Jeruk Selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 12(2): 37-42.

Nurminah, M. 2002. Penelitian Sifat berbagai Bahan Kemasan Plastik dan Kertas Serta Pengaruhnya terhadap Bahan yang Dikemas. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan

Okwu, D.E. 2008. Citrus Fruits: a Rich Source of Phytochemicals and Their Roles in Human Healt. *International Journal Chemical Science*. 6(2): 451-471.

Pardede, Erika. 2013. Tinjauan Komposisi Kimia Buah dan Sayur: Peranan Sebagai Nutrisi dan Kaitannya dengan Teknologi Pengawetan dan Pengolahan. *Skripsi*. Universitas Hkbp Nommensen. Medan.

Peraturan Menteri Pertanian. 2013. *Pedoman Panen, Pacsapanen, dan Pengelolaan Bangsal Pascapanen Hortikultura yang Baik*. Nomor 73/Permentan/OT.140/7/2013.

Pratiwi, G.C. 2012. Kajian Penggunaan Kemasan Karton dan Peti Kayu terhadap Mutu Buah Tomat dalam Transportasi Darat. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Purwoko, B.S., dan F.S. Magdalena. 2009. Pengaruh Perlakuan Pascapanen dan Suhu Simpan terhadap Daya Simpan dan Kualitas Buah Mangga (*Mangifera indica* L.) Varietas Arumanis. *Jurnal Agronomi*. 27(1) : 16-24.

Qanytah, dan I. Ambarsari. 2010. Efisiensi Penggunaan Kemasan Kardus Distribusi Mangga Arumanis. *Jurnal Litbang Pertanian*. 30(1): 8-15.

Razak, Abdul. 2013. Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2(1): 73-88.

Riska, L. 2016. Pengaruh Media Simpan Pascapanen Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Volume Total Minyak Atsiri. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UN PGRI. Kediri.

Rochman. 2007. Kajian Teknik Pengemasan Buah Pepaya dan Semangka Terolah Minimal Selama Penyimpanan Dingin. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor



Rukmana, H.R. 2003. *Jeruk Nipis : Prospek Agribisnis, Budidaya dan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta. 55 hal.

Sa'adah, K., S. Bambang, dan Y. Rini. 2015. Pengaruh Pelapisan Lilin dan Pengemasan Terhadap Karakteristik Buah Mangga Apel (*Mangifera indica* L.) selama Penyimpanan pada Suhu Ruang. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 3(3): 364-371.

Safaryani, N., S. Haryanti, dan E.D. Hastuti. 2007. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 15(2) : 39-45.

Saputra, M.N., I.M.S. Utama, dan N.L. Yulianti. 2019. Efektifitas Emulsi Lilin Lebah Sebagai Bahan Pelapis Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Lour var. *microcarpa*) terhadap Mutu Selama Penyimpanan. *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*. 7(2) : 263-270.

Sari, R., S. Raesi, L. Triana, dan A. Putri. 2017. Potensi Pengembangan Agribisnis Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) di Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat. *Prosiding: Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2017*. Palembang 19-20 Oktober 2017.

Sarwono. 2001. *Khasiat & Manfaat Jeruk Nipis*. Agro Media Pustaka. Depok. 44 hal.

Seesar, Y.A. 2009. Umur Simpan dan Mutu Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dalam Berbagai Jenis Kemasan dan Suhu Penyimpanan pada Simulasi Transportasi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sucipta, I.N., K. Suriasih, dan P.K.D. Kencana. 2017. *Pengemasan Pangan Kajian Pengemasan yang Aman, Nyaman, Efektif dan Efisien*. Udayana University Press. Bali. 182 hal

Sudjatha, W., dan N.W. Wisaniyasa. 2017. *Fisiologi dan Teknologi Pascapanen (Buah dan Sayur)*. Udayana University Press. Bali. 179 hal.

Suhartono, dan R. Iskandar. 2017. Pengaruh Penggunaan berbagai Jenis Kemasan Kertas terhadap Daya Simpan Kubis. *Jurnal Siliwangi*. 3(2): 222-229.

Sutrisno, A.D., Hasnelly, dan Habibaturrohman. 2019. Identifikasi Kandungan (Antioksidan, Vitamin C dan Serat Kasar) pada Buah Lokal dan Impor (Jeruk, Apel dan Mangga). *Pasundan Food Technology Journal*. 6(1) : 1-7.

Teti, I., N. Nurun. 2012. Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Stabilitas Sari Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) yang Dipasteurisasi. *Jurnal Farmas*. 2(1): 11-17.

Wariyah, C. 2010. Vitamin C Retention and Acceptability of Orange (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) Juice During Storage in Refrigerator. *Jurnal Agrisains*. 1(1): 50-55.



Wibaldus, A., P. Jayuska, dan Ardiningsih. 2016. Bioaktivitas Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Rayap Tanah (*Coptotermes* sp.). *Jurnal KK*. 5(1): 44-51.

Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta. 242 hal.

Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 251 hal.

Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. MBrio Press. Bogor. 273 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

©Hakcipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

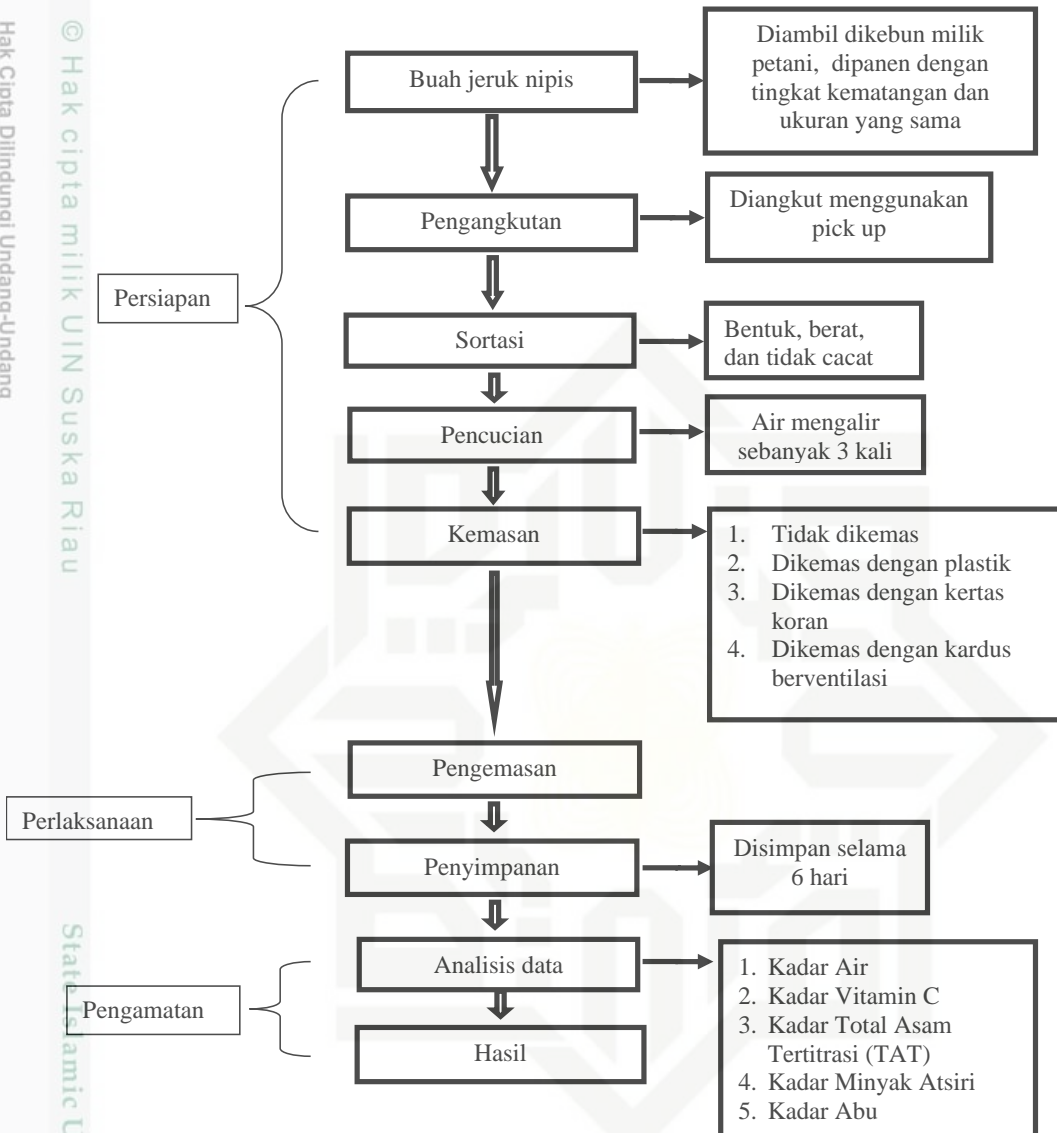


UIN SUSKA RIAU

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 1. Gambar Alur Penelitian

- 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 2. Bagan Pengacakan Penelitian



K1U3



K3U4



K2U1



K3U1



K0U2



K0U4



K1U4



K3U2



K2U3



K2U4



K2U3



K3U2



K1U2



K0U5



K1U1



K1U5



K0U4



K3U1



K2U2



K0U1

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



Lampiran 3. Keputusan Menteri Pertanian

DEKORAT*PERBENIHAN*HORTIKUL FAX NO. :02178847047

Dec. 27 2011 10:13PM P

- 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 SURAT KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR : 4700/Kpts/SR.120/11/2011

DESKRIPSI JERUK NIPIS VARIETAS BORNEO

Asal	: Desa Mujan, Kecamatan Long Iram, Kabupaten Kutai Barat
Silsilah	: seleksi pohon induk
Golongan varietas	: klon
Tinggi tanaman	: 5,5 m
Bentuk tajuk tanaman	: bulat menyamping
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 13,8 – 29,0 cm
Warna batang	: coklat kehijauan
Bentuk daun	: <i>elliptic</i>
Ukuran daun	: panjang 6,3 – 8,0 cm, lebar 2,8 – 4,1 cm
Warna daun	: hijau tua
Bentuk bunga	: bunga majemuk (tandan)
Warna kelopak bunga	: hijau muda
Warna mahkota bunga	: putih
Warna kepala putik	: kuning muda
Warna benangsari	: kuning tua
Waktu berbunga	: Januari, Maret, Juli, November
Waktu panen	: April, Juni, September, Desember
Bentuk buah	: bulat
Ukuran buah	: panjang 3,5 – 4,7 cm, diameter 3,7 – 5,1 cm
Warna kulit buah muda	: hijau
Warna kulit buah tua	: kuning
Ketebalan kulit buah	: 1 – 2 mm
Warna daging buah	: putih
Rasa daging buah	: masam
Aroma daging buah	: harum
Bentuk biji	: bulat panjang
Warna biji	: putih tulang
Kandungan air	: 37,25 – 43,98 %
Kadar gula	: 10,2 – 10,8 °brix
Kandungan vitamin C	: 53,66 – 55,58 mg/100 g
Kadar asam	: 11,86 – 15,53 %
Jumlah juring per buah	: 10 – 12 juring
Berat per buah	: 30 – 70 g
Jumlah buah per tanaman	: 3.000 – 4.000 buah
Persentase bagian buah yang dapat dikonsumsi	: 71 – 74 %
Daya simpan buah pada suhu kamar	: 20 – 25 hari setelah panen
Hasil buah per pohon per tahun	: 220 – 223 kg
Identitas pohon induk tunggal	: tanaman milik Yusran, Desa Mujan, Kecamatan Long Iram, Kabupaten Kutai Barat
Nomor registrasi pohon induk tunggal	: Jr. Nipis Borneo/KTM/0.671/06/2011
Perkiraan umur pohon induk tunggal	: 19 tahun
Penciri utama	: tanpa biji (berbiji sedikit sekali) dan aroma agak harum
Keunggulan varietas	: produktivitas tinggi, berbuah 4 kali dalam setahun, kandungan air buah banyak
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 1 – 15 m dpl



© **Penyusun**
Penulis
Peneliti

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

- : Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Kalimantan Timur, Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika
- : Arry Supriyanto (Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika)
- : Eddy Heflin, Uni Gamayanti, Emy Rusmiati, Devis Hendra (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Kalimantan Timur), Arry Supriyanto, Setiono (Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika), Marfiatun (Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Timur), Aliansyah (Kabupaten Kutai Barat)

REPUBLIK INDONESIA
 KEMENTERIAN PERTANIAN
 DIREKTUR JENDERAL HORTIKULTURA,
 HASANUDDIN IBRAHIM

UIN SUSKA RIAU




Lampiran 4. Hasil Analisis Data

Tabel Hasil Analisis

SAMPEL	KADAR AIR (%)	KADAR ABU (%)	VITAMIN C (%)	TOTAL ASAM TERTITRASI (%)	RANDEMEN MINYAK ATSIRI (%)
K0U1	64.4640	4.1835	41	2.232	0.7010
K0U2	64.5274	4.2029	42	2.232	0.7113
K0U3	64.9998	4.2826	41	2.232	0.6872
K0U4	64.4179	4.2058	42	2.223	0.6912
K0U5	64.8828	4.2106	40	2.223	0.6977
K1U1	70.8390	4.2448	37	2.272	0.6753
K1U2	70.5612	4.2228	36	2.286	0.6823
K1U3	71.0065	4.2505	41	2.259	0.6845
K1U4	71.0754	4.3088	39	2.277	0.6901
K1U5	71.3951	4.3209	36	2.277	0.6981
K2U1	66.0249	4.1898	39	2.241	0.6980
K2U2	65.9517	4.6251	39	2.232	0.7010
K2U3	65.8674	4.2078	43	2.259	0.7180
K2U4	66.0678	4.1964	41	2.232	0.7224
K2U5	65.9743	4.1827	44	2.268	0.7108
K3U1	63.7450	4.1378	45	2.223	0.7241
K3U2	63.4567	4.1947	46	2.214	0.7341
K3U3	63.4596	4.1617	45	2.223	0.7287
K3U4	63.6105	4.1429	45	2.205	0.7410
K3U5	63.4224	4.1432	46	2.205	0.7346

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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Mengetahui,
 Analis Laboratorium Pengolahan Hasil
 Pertanian

 Parluhutan, STP.





Lampiran 5. Sidik Ragam Analisis Kadar Air Jeruk Nipis

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
K0	64,46	64,52	65,00	64,41	64,88	323,27	64,65	0,27
K1	70,83	70,56	71,00	71,07	71,39	354,85	70,97	0,31
K2	66,02	65,95	65,86	66,06	65,97	329,86	65,97	0,08
K3	63,74	63,45	63,45	63,61	63,42	317,67	63,53	0,14
Total	265,05	264,48	265,31	265,15	265,66	1325,65	265,13	

$$FK = \frac{Y^2}{tr}$$

$$= \frac{1325,65^2}{4.5}$$

$$= \frac{1757348}{20}$$

$$= 87867,40$$

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

$$= \{(64,46)^2 + (64,52)^2 \dots + (63,42)^2\} - 87867,40$$

$$= 88029,53 - 87867,40$$

$$= 162,136$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \{(323,27)^2 + (354,85)^2 + (329,86)^2 + (317,65)^2\}/5 - 87867,40$$

$$= 88028,77 - 87867,40$$

$$= 161,38$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 162,14 - 161,38$$

$$= 0,76$$

$$KTP = JKP/DB \text{ perlakuan}$$

$$= 161,38/3$$

$$= 53,79$$

$$KTG = JKG/DB \text{ galat}$$

$$= 0,76/16$$

$$= 0,05$$

$$Fhit = KTP/KTG$$

$$= 53,79/0,05$$

$$= 1133,48$$

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 milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



Analisis Sidik Ragam Kadar Air Jeruk Nipis
Anova

SK	DB	JK	KT	F Hit	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	161,38	53,79	1133,48	**	3,24 5,29
Galat	16	0,76	0,05			
Total	19	163,55				

Keterangan: ** = Sangat berbeda nyata

$$\begin{aligned} \text{Standar Error (SE)} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,05}{5}} \\ &= 0,10 \end{aligned}$$

Tabel Uji DMRT

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	0,29	4,13	0,40
3	3,14	0,30	4,30	0,42
4	3,23	0,31	4,42	0,43

Rata-rata perbedaan jenis kemasan penyimpanan urutan dari yang terbesar hingga terkecil

Perlakuan	K1	K2	K0	K3
Rataan	70,97	65,97	64,65	63,53

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
K1-K2	5,00	0,29	0,40	**
K1-K0	6,32	0,30	0,42	**
K1-K3	7,44	0,31	0,43	**
K2-K0	1,32	0,29	0,40	**
K2-K3	2,44	0,30	0,42	**
K0-K3	1,12	0,29	0,40	**

Keterangan : * = berbeda nyata
** = sangat berbeda nyata
tn = tidak berbeda nyata

Superskrip

K0 ^b	K1 ^d	K2 ^c	K3 ^a
64,65	70,69	65,97	63,53

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 6. Sidik Ragam Analisis Kadar Abu Jeruk Nipis

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
K0	4,18	4,20	4,28	4,20	4,21	21,07	4,21	0,04
K1	4,24	4,22	4,25	4,30	4,32	21,33	4,27	0,04
K2	4,19	4,62	4,20	4,19	4,18	21,38	4,28	0,19
K3	4,13	4,19	4,16	4,14	4,14	20,76	4,15	0,02
Total	16,74	17,23	16,89	16,83	16,85	84,54	16,91	

$$FK = \frac{Y^2}{tr}$$

$$= \frac{84,54^2}{4.5}$$

$$= \frac{7147,01}{20}$$

$$= 357,35$$

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

$$= \{(4,18)^2 + (4,20)^2 \dots + (4,14)^2\} - 357,35$$

$$= 357,56 - 357,35$$

$$= 0,21$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \{(21,07)^2 + (21,33)^2 + (21,38)^2 + (20,76)^2\}/5 - 357,35$$

$$= 357,40 - 357,35$$

$$= 0,05$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,21 - 0,05$$

$$= 0,16$$

$$KTP = JKP/DB \text{ perlakuan}$$

$$= 0,05/3$$

$$= 0,02$$

$$KTG = JKG/DB \text{ galat}$$

$$= 0,16/16$$

$$= 0,01$$

$$Fhit = KTP/KTG$$

$$= 0,02/0,01$$

$$= 2$$

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



Analisis Sidik Ragam Kadar Abu Jeruk Nipis

Anova

SK	DB	JK	KT	F Hit	tn	F tabel	
						5%	1%
Perlakuan	3	0,05	0,02	2	tn	3,24	5,29
Galat	16	0,16	0,01				
Total	19	0,23					

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata

- 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 7. Sidik Ragam Analisis Kadar Vitamin C Jeruk Nipis

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
K0	41,00	42,00	41,00	42,00	40,00	206,00	41,20	0,84
K1	37,00	36,00	41,00	39,00	36,00	189,00	37,80	2,17
K2	39,00	39,00	43,00	41,00	44,00	206,00	41,20	2,28
K3	45,00	46,00	45,00	45,00	46,00	227,00	45,40	0,55
Total	162,00	163,00	170,00	167,00	166,00	828,00	165,60	

$$FK = \frac{Y^2}{tr}$$

$$= \frac{828,00^2}{4.5}$$

$$= \frac{685584}{20}$$

$$= 34279,20$$

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

$$= \{(41,00)^2 + (42,00)^2 \dots + (46,00)^2\} - 34279,20$$

$$= 34468 - 34279,2$$

$$= 188,80$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \{(206,00)^2 + (189,00)^2 + (206,00)^2 + (227,00)^2\}/5 - 34279,20$$

$$= 34424,40 - 34279,20$$

$$= 145,20$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 188,80 - 145,20$$

$$= 43,60$$

$$KTP = JKP/DB \text{ perlakuan}$$

$$= 145,20/3$$

$$= 48,40$$

$$KTG = JKG/DB \text{ galat}$$

$$= 43,60/16$$

$$= 2,73$$

$$Fhit = KTP/KTG$$

$$= 48,40/2,72$$

$$= 17,76$$

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

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Analisis Sidik Ragam Vitamin C Jeruk Nipis

Anova

SK	DB	JK	KT	F Hit	F tabel		
					5%	1%	
Perlakuan	3	145,20	48,40	17,76	**	3,24	5,29
Galat	16	43,60	2,73				
Total	19	188,80					

Keterangan : ** = Sangat berbeda nyata

$$\begin{aligned} \text{Standar Error (SE)} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{2,73}{5}} \\ &= 0,74 \end{aligned}$$

Tabel Uji DMRT

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	2,21	4,13	3,05
3	3,14	2,32	4,30	3,17
4	3,23	2,38	4,42	3,26

Rata-rata perbedaan jenis kemasan penyimpanan urutan dari yang terbesar hingga terkecil

Perlakuan	K3	K2	K0	K1
Rataan	45,40	41,20	41,20	37,80

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
K3-K2	4,20	2,21	3,05	**
K3-K0	4,20	2,32	3,17	**
K3-K1	7,60	2,38	3,26	**
K2-K0	0,00	2,21	3,05	TN
K2-K1	3,40	2,32	3,17	**
K0-K1	3,40	2,21	3,05	**

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = sangat berbeda nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Superskrip

K0 ^b	K1 ^a	K2 ^b	K3 ^c
41,20	37,80	41,20	45,40

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 8. Sidik Ragam Analisis Kadar Total Asam Tertitrasi Jeruk Nipis

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
K0	2,23	2,23	2,23	2,22	2,23	11,14	2,23	0,00
K1	2,27	2,28	2,26	2,27	2,27	11,35	2,27	0,01
K2	2,24	2,23	2,26	2,23	2,26	11,22	2,24	0,02
K3	2,22	2,21	2,22	2,20	2,20	11,05	2,21	0,01
Total	8,96	8,95	8,97	8,92	8,96	44,76	8,95	

$$FK = Y^2/tr$$

$$= \frac{44,76^2}{4.5}$$

$$= \frac{2003,46}{20}$$

$$= 100,17$$

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

$$= \{(2,23)^2 + (2,23)^2 \dots + (2,21)^2\} - 100,17$$

$$= 100,19 - 100,17$$

$$= 0,02$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \{(11,14)^2 + (11,35)^2 + (11,22)^2 + (11,05)^2\}/5 - 100,17$$

$$= 100,18 - 100,17$$

$$= 0,01$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,02 - 0,01$$

$$= 0,01$$

$$KTP = JKP/DB \text{ perlakuan}$$

$$= 0,01/3$$

$$= 0,003$$

$$KTG = JKG/DB \text{ galat}$$

$$= 0,01/16$$

$$= 0,0006$$

$$Fhit = KTP/KTG$$

$$= 0,003/0,0006$$

$$= 5,00$$

- Hak Cipta Dilindungi 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.



Analisis Sidik Ragam Kadar Total Asam Tertitrasi Jeruk Nipis

Anova

SK	DB	JK	KT	F Hit	F tabel		
					5%	1%	
Perlakuan	3	0,01	0,003	5,00	**	3,24	5,29
Galat	16	0,01	0,0006				
Total	19	0,02					

Keterangan : ** = Sangat berbeda nyata

$$\begin{aligned} \text{Standar Error (SE)} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,0006}{5}} \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

Tabel Uji DMRT

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	0,03	4,13	0,05
3	3,14	0,03	4,30	0,05
4	3,23	0,04	4,42	0,05

Rata-rata perbedaan jenis kemasan penyimpanan urutan dari yang terbesar hingga terkecil

Perlakuan	K1	K0	K2	K3
Rataan	2,27	2,24	2,23	2,21

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
K1-K2	0,03	0,03	0,05	**
K1-K0	0,04	0,03	0,05	**
K1-K3	0,06	0,04	0,05	**
K2-K0	0,02	0,03	0,05	TN
K2-K3	0,03	0,03	0,05	**
K0-K3	0,02	0,03	0,05	**

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = sangat berbeda nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Superskrip

K0 ^c	K1 ^d	K2 ^c	K3 ^a
2,23	2,27	2,24	2,21

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 9. Sidik Ragam Analisis Kadar Minyak Atsiri Jeruk Nipis

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
K0	0,70	0,71	0,68	0,69	0,69	3,47	0,69	0,01
K1	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	3,41	0,68	0,01
K2	0,69	0,70	0,71	0,72	0,71	3,53	0,71	0,01
K3	0,72	0,73	0,72	0,74	0,73	3,64	0,73	0,01
Total	2,78	0,82	2,79	2,84	2,82	14,05	2,81	

$$FK = \frac{Y^2}{tr}$$

$$= \frac{14,05^2}{4.5}$$

$$= \frac{197,40}{20}$$

$$= 9,87$$

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

$$= \{(0,70)^2 + (0,71)^2 \dots + (0,73)^2\} - 9,87$$

$$= 9,878 - 9,87$$

$$= 0,008$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \{(3,47)^2 + (3,41)^2 + (3,53)^2 + (3,64)^2\}/5 - 9,87$$

$$= 9,876 - 9,87$$

$$= 0,006$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,008 - 0,006$$

$$= 0,002$$

$$KTP = JKP/DB \text{ perlakuan}$$

$$= 0,006/3$$

$$= 0,002$$

$$KTG = JKG/DB \text{ galat}$$

$$= 0,002/16$$

$$= 0,0001$$

$$Fhit = KTP/KTG$$

$$= 0,002/0,0001$$

$$= 20,00$$

- 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 Sidik Ragam Kadar Minyak Atsiri Jeruk Nipis

Anova

SK	DB	JK	KT	F Hit		F tabel	
						5%	1%
Perlakuan	3	0,006	0,002	20,00	**	3,24	5,29
Galat	16	0,002	0,0001				
Total	19	0,008					

Keterangan: ** = Sangat berbeda nyata

$$\begin{aligned} \text{Standar Error (SE)} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,0001}{5}} \\ &= 0,005 \end{aligned}$$

Tabel Uji DMRT

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,99	0,01	4,13	0,02
3	3,14	0,01	4,30	0,02
4	3,23	0,01	4,42	0,02

Rata-rata perbedaan jenis kemasan penyimpanan urutan dari yang terbesar hingga terkecil

Perlakuan	K3	K2	K0	K1
Rataan	0,73	0,71	0,69	0,68

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
K3-K2	0,02	0,01	0,02	**
K3-K0	0,03	0,01	0,02	**
K3-K1	0,05	0,01	0,02	**
K2-K0	0,01	0,01	0,02	TN
K2-K1	0,02	0,01	0,02	**
K0-K1	0,01	0,01	0,02	**

Keterangan : * = berbeda nyata
 ** = sangat berbeda nyata
 tn = tidak berbeda nyata

Superskrip

K0 ^c	K1 ^a	K2 ^b	K3 ^d
0,71	0,68	0,69	0,73

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 10. Dokumentasi Penelitian

1. Persiapan Penelitian

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



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Ket : (a) : lahan kebun jeruk nipis, (b) : proses pemanenan, (c) : kemasan plastik, (d) : kemasan kertas koran, (e) : kemasan kardus berventilasi, (f) : proses pengangkutan.

2. Pelaksanaan Penelitian



(a)



(b)



(c)



(d)

Ket : (a) tidak dikemas, (b) dikemas dengan plastik, (c) dikemas dengan kertas koran, (e) dikemas dengan kardus berventilasi.

3. Analisis Penelitian



(a)



(b)

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.

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.



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Ket : (a) alat ekstraksi, (b) penimbangan sampel, (c) proses kadar air, (d) proses kadar vitamin C, (e) proses Total Asam Titrasi (TAT), (f) proses penurunan kadar etanol, (g) proses kadar minyak atsiri, (h) proses kadar abu.