

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK KIMIA TEPUNG BIJI NANGKA
(*Artocarpus heterophyllus*) BERDASARKAN LEVEL
SUHU PENGERINGAN**



Oleh:

**TASYA SYAFITRI
11582200855**

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

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

KARAKTERISTIK KIMIA TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) BERDASARKAN LEVEL SUHU PENGERINGAN



Oleh:

TASYA SYAFITRI
11582200855

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

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

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.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Karakteristik Kimia Tepung Biji Nangka
(*Artocarpus heterophyllus*) Berdasarkan
Level Suhu Pengeringan

Nama : Tasya Syafitri

Nim : 11582200855

Program Studi : Agroteknologi

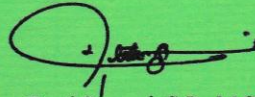
Menyetujui,
Setelah diuji pada Tanggal 10 Maret 2020

Pembimbing I



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

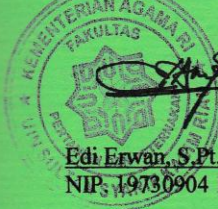
Pembimbing II



Penti Suryani, S.P., M.Si
NIK. 130 208 071

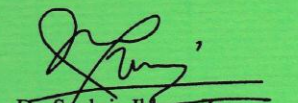
Mengetahui:

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
NIP. 19810107 200901 1 008

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

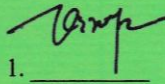

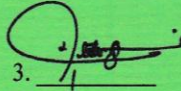
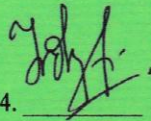
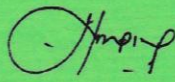
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam 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.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini 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 10 Maret 2020

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc	KETUA	1. 
2.	Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	SEKRETARIS	2. 
3.	Penti Suryani, SP., M.Si	ANGGOTA	3. 
4.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	ANGGOTA	4. 
5.	Dr. Rosmaina, SP., M.Si	ANGGOTA	5. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertai, dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya,

Karya tulis ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bantuan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ini pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.

Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangannya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.

4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbeneran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di Perguruan Tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Juni 2020
Yang membuat pernyataan



Tasya Syafitri
11582200855

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



"Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"

(Q.S. Al-Baqarah 153)

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila Engkau telah selesai dari sesuatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap"

(Q.S. Al-Insyirah 6-8)

"Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?"

(Q.S. Ar-Rahman 13)

Alunan nada haru tidak cukup kuat untuk tertahan

Getaran parau tidak mampu disembunyikan

Rasa bahagia membuat mata berbinar

Olahan kata tidak lagi hanya imajinasi

Ejaan semu tidak lagi membayangi

Kini aku sampai pada waktuku

Terimakasih kasih sayangmu, Ayah dan Ibu

Memberikan kasih sayang yang tidak tergantikan

Kenakalan, kelalaian, kesalahan, telah sangat banyak aku lakukan

Namun, selalu senyum tulus yang engkau berikan dan lantunkan

doa malam yang engkau panjatkan untukku

Lembaran-lembaran ini, bagian kecil bakti kasihku untuk Ayah dan Ibu

I Love You

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.

Alhamdulillahil'alamin

Sebuah langkah usai sudah, satu cita telahku gapai

Namun... Itu bukan akhir dari perjalanan

Melainkan awal dari satu perjuangan

Meski terasa berat, namun manisnya hidup justru akan terasa,

Apabila semuanya terlalui dengan baik, meski harus memerlukan pengorbanan

Finally, aku sampai ketitik ini

Spercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb,

Tidak henti-hentinya aku mengucap syukur pada Mu ya Rabb,

Serta shalawat dan salam kepada Baginda

Rasulullah SAW dan Para sahabat yang mulia

Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal

Shaleh bagiku dan menjadi kebanggan bagi keluarga tercinta

Ku persembahkan karya kecil ini.



UIN SUSKA RIAU

MOTTO

**PERLAKUKAN ORANG LAIN
SEBAGAIMANA KAMU INGIN DIPERLAKUKAN**

© 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.



UIN SUSKA RIAU

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Kimia Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Berdasarkan Level Suhu Pengeringan”. Sebagai salah satu tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu berupa doa, tenaga dan pikiran atas tersusunnya skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Kedua orang tua tercinta Ayahanda Syaiful dan Ibunda Sri Hartami serta adikku tersayang Aldi Saputra yang telah memberikan kasih sayang, pengorbanan, kebahagiaan, dukungan, semangat serta doa yang tiada henti sampai saat ini.

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 1, Ibu 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.

Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Bapak Tahrir Aulawi S.Pt, M.Si sebagai pembimbing I dan Ibu Penti Suryani, S.P., M.Si sebagai pembimbing II yang telah berkenan memberikan petunjuk, bimbingan, dorongan dan nasehat dengan penuh keikhlasan dan kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.

Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku penguji I dan Ibu Dr. Rosmaina S.P., M.Si selaku dosen penguji II atas kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Hak Cipta Dilindungi 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.

Lelaki spesial Rizky Pratama S.Pt terimakasih telah memberikan semangat, dukungan dan nasehat dengan penuh keikhlasan dan kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.

8. Terkhusus sahabat-sahabat yang telah banyak membantu dari awal perkuliahan sampai saat ini Fitri Rama Yani SP, Firsty Desy Saputri, Susi Andriani SP, Halimahtun Sakdiyah, Afni Nurvitasari terimakasih tanpa bantuan mereka tidak mungkin skripsi ini dapat terselesaikan.

9. Sahabat seperjuangan Siti Nurkhayati S.Psi., Sattari Ghaffari S.Psi., Nabilla Dwi Restu Narullah SP., Resti Dwi Hastari SP., Ratih Hartono Putri SP., Nurleni Kartika SP., Dea, Selvia, Yulia, Julia, Meldha, Farid, Irham, Fikriansyah, Anzas Arika SP dan teman-teman Program Studi Agroteknologi kelas F lainnya yang telah memberikan semangat, dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Semoga Allah SWT senantiasa melindungi serta membalas dan meridhoi, Amin.

10. Teman kos-kosan Anisa Kece Ayu, Rahmi, Yana, Indah, Yesi, Irma, Nicke, Ririn yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis baik pada saat perkuliahan maupun pada saat penyusunan skripsi ini.

11. Teman-temen TPP Squad Kakak Nurul Hathiqah SP, Kakak Ariyani SP, Abang Nandi Iriyanto S.P, Kakak Nur SP, Kakak Rahma SP, Ngatino SP, Ferel, Faizal, Nadra, Rizal, Abang Azizul Susilawati, Sinta.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kasih sayang-Nya kepada kita semua, dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi agama, bangsa dan negara. Amin.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, Juni 2020

Tasya Syafitri

RIWAYAT HIDUP



Tasya Syafitri dilahirkan di Indra Pura, Sumatera Utara pada Tanggal 27 Januari 1997. Lahir dari pasangan Ayahanda Syaiful dan Ibunda Sri Hartami, yang merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Pernah menjalankan pendidikan di taman kanak-kanak di TK Melati, PTPN V Kebun Terantam, Kampar dan tamat pada tahun 2003. Melanjutkan sekolah Dasar di SD Negeri 027 Kasikan, dan tamat pada tahun 2009. Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Tandun dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA N 1 Tandun dan tamat pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur SNMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai dengan Agustus 2017 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang di Balai Benih Induk Hortikultura (BBIH) Pekanbaru, Riau. Pada Bulan Juli sampai dengan Agustus 2018 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pematang Tebih, di Kecamatan Ujung Batu Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Bulan April sampai dengan Mei 2018 penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, dan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau.

Pada Tanggal 10 Maret 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

Saafitri

Safitri

Universitas

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.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi Penelitian dengan judul “Karakteristik Kimia Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Berdasarkan Level Suhu Pengeringan”. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Tahrir Aulawi S.Pt., 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 penulisan 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 SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

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

Pekanbaru, Juni 2020

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.

KARAKTERISTIK KIMIA TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) BERDASARKAN LEVEL SUHU PENGERINGAN

Tasya Syafitri (11582200855)

Dibimbing oleh Tahrir Aulawi dan Penti Suryani

INTISARI

Biji nangka memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat, protein, energi, serta memiliki kandungan mineral berupa fosfor, kalsium dan besi sehingga sangat berpotensi dalam pembuatan tepung. Adanya potensi gizi yang terkandung dalam tepung biji nangka, diharapkan pemanfaatannya dalam pembuatan olahan makanan dapat membantu meningkatkan konsumsi gizi yang lebih variatif bagi masyarakat luas dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu. Proses pengeringan dalam pembuatan tepung perlu dilakukan karena suhu pengeringan dapat mengakibatkan terjadinya perubahan karakteristik kimia sehingga mengurangi mutu produk yang dihasilkan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik kimia tepung biji nangka berdasarkan level suhu pengeringan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Panen, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Bulan April sampai dengan Mei 2019. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial, dengan perlakuan suhu pengeringan 40°C, 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C. Pengeringan menggunakan oven yang berlangsung selama 10 jam. Peubah pengamatan yang diukur adalah pH, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein kadar karbohidrat dan wana. Hasil penelitian ini diketahui bahwa suhu pengeringan tepung biji nangka yang berbeda nyata meningkatkan kadar abu, kadar kadar lemak, kadar karbohidrat serta menurunkan kandungan pH, kadar air, dan kadar protein Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Suhu pengeringan yang baik untuk mempertahankan sifat kimia tepung biji nangka adalah perlakuan (B1) pengeringan suhu 40°C dengan pH 5,35, kadar air 5,89%, kadar abu 3,28%, kadar lemak 1,30%, kadar protein 12,14%, dan kadar karbohidrat 36,22%, serta memiliki warna tepung yang cukup bagus karena Warna merupakan salah satu atribut utama pangan yang menentukan penerimaan konsumen.

Kata kunci: karakteristik kimia, tepung biji nangka, suhu pengeringan

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.

CHARACTERISTICS OF CHEMICAL JACKFRUIT SEEDS FLOUR (*Artocarpus heterophyllus*) BASED ON LEVEL OF DRYING TEMPERATURE

Tasya Syafitri (11582200855)

Supervised by Tahrir Aulawi and Penti Suryani

ABSTRACT

Jackfruit seeds have a fairly high nutritional content of carbohydrates, protein, energy, and have mineral content in the form of phosphorus, calcium, and iron so it is very potential in making flour. The existence of the nutritional potential contained in jackfruit seed flour, it is expected that its use in the manufacture of food preparations can help increase the consumption of more varied nutrition for the wider community and can reduce dependence on wheat flour. The drying process in making flour needs to be done because the drying temperature can cause changes in chemical characteristics thereby reducing the quality of the product produced. The purpose of this study was to determine the chemical characteristics of jackfruit seed flour based on level in drying temperature. This research was conducted at the Harvest Technology Laboratory, Faculty of Agriculture, Riau University, Pekanbaru and the Nutrition and Feed Technology Laboratory of the Faculty of Agriculture and Animal Husbandry of the State Islamic University (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau. From April to May 2019. The method used in this study was a Non Factorial Complete Randomized Design, with a drying temperature treatment of 40°C, 50°C, 60°C, 70°C, and 80°C. Drying using an oven that lasts for 10 hours. The measured observations are pH, moisture content, ash content, fat content, protein content, carbohydrate content, and color. The results of this study note that the drying temperature of different jackfruit seed flour significantly increases ash content, fat content, carbohydrate content and reduces pH, water content, and protein content. The results of this study can be concluded that good drying temperature to maintain the chemical properties of jackfruit seed flour is the treatment (B1) drying temperature of 40 ° C with a pH of 5.35, a moisture content of 5.89%, an ash content of 3.28%, a fat content of 1.30%, a protein content of 12.14%, and a carbohydrate content of 36.22 %, and has a pretty good flour color because color is one of the main attributes of food that determines consumer acceptance.

Keywords: *chemical characteristics, jackfruit seed flour, drying temperature.*

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 ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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. Dekripsi Tanaman Nangka	4
2.2. Kandungan Nutrisi Biji Nangka	5
2.3. Tepung Biji Nangka	6
2.4. Karakteristik Kimia.....	10
III. MATERI DAN METODE	17
3.1. Tempat dan Waktu.....	17
3.2. Bahan dan Alat	17
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.5. Peubah Pengamatan	20
3.6. Analisis Data	
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. pH	24
4.2. Kadar Air	25
4.3. Kadar Abu	27
4.4. Kadar Lemak	28
4.5. Kadar Protein	29
4.6. Kadar Karbohidrat	30
4.7. Warna	32

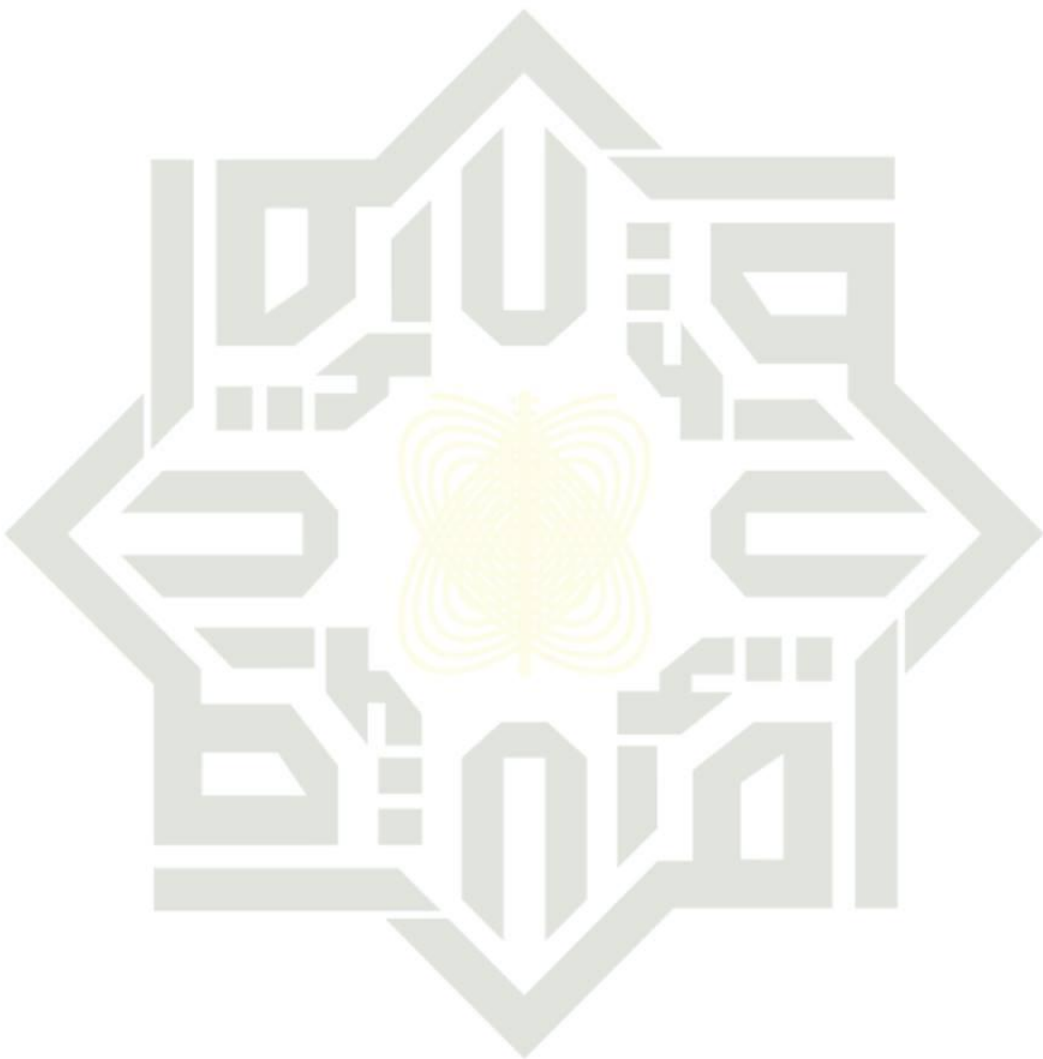
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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.

PENUTUP	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	42



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

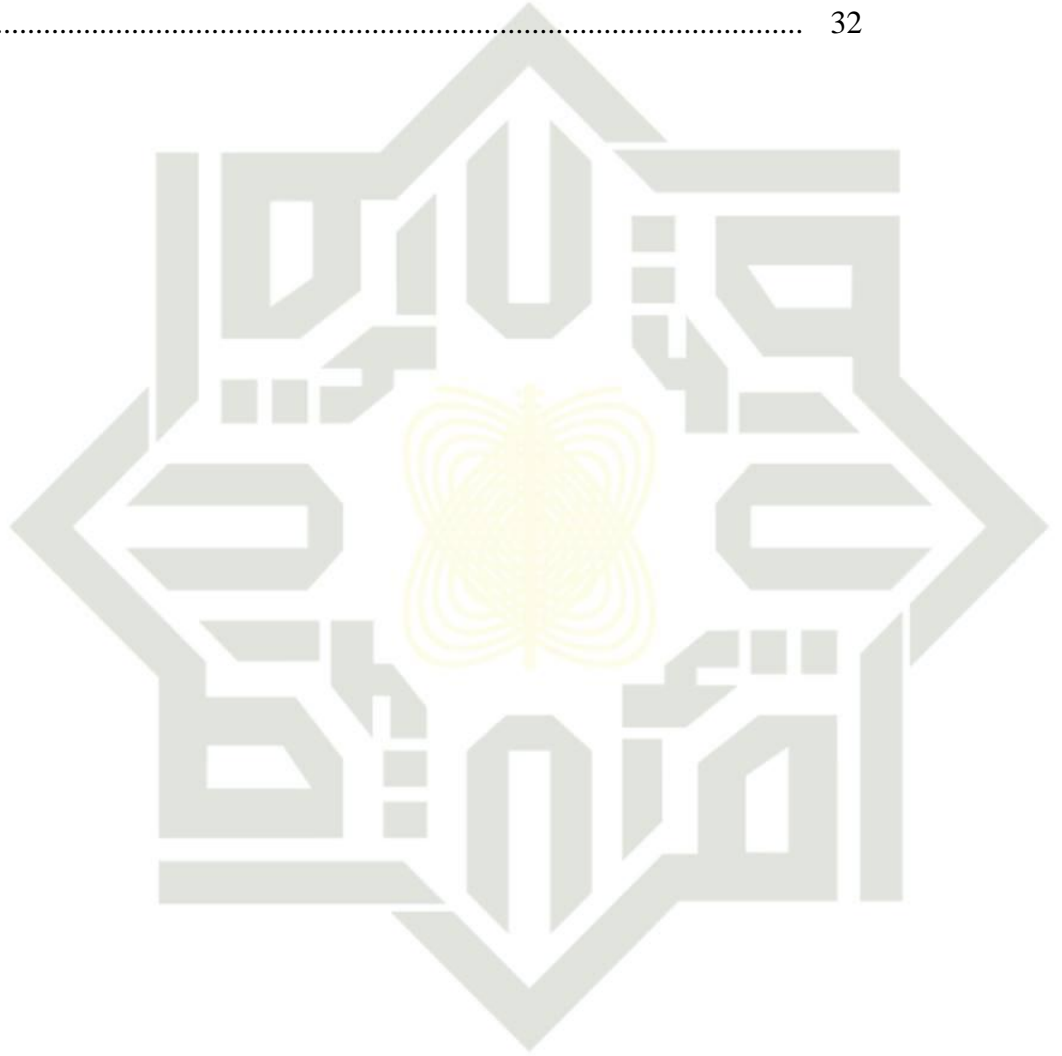
Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Gizi per 100 g Biji Nangka	6
2.2. Komposisi Kimia Tepung Biji Nangka	7
2.3. Kandungan Gizi Tepung Terigu	7
2.4. Standar Mutu Tepung Terigu	8
3.1. Tabel Kombinasi Hasil Pengacakan	18
3.2. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap	23
4.1. Rerata pH	24
4.2. Rerata Kadar Air	25
4.3. Rerata Kadar Abu	27
4.4. Rerata Kadar Lemak	28
4.5. Rerata Kadar Protein	29
4.6. Rerata Kadar Karbohidrat	31

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
1. Morfologi Tanaman Nangka	5
2. Prosedur Pembuatan Tepung Biji Nangka	19
3. Warna	32



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

Badan Pusat Statistik

Rancangan Acak Lengkap

Duncan's Multiple Range Test

Faktor Koreksi

Jumlah Kuadrat Total

Jumlah Kuadrat Perlakuan

Jumlah Kuadrat Galat

Koefisien Keragaman

Standar Erros

Derajat Bebas

Sumber Keragaman



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 LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Analisis Tepung Biji Nangka	42
2 Sidik Ragam pH.....	43
3 Sidik Ragam Kadar Air	46
4 Sidik Ragam Kadar Abu.....	49
5 Sidik Ragam Kadar Lemak.....	51
6 Sidik Ragam Kadar Protein	54
7 Sidik Ragam Karbohidrat	56
8 Dokumentasi Penelitian	59

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

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber daya alam yang sangat beranekaragam dan sangat melimpah. Sumber daya alam ini dikelola untuk kesejahteraan manusia dan berperan penting dalam mendukung perekonomian negara. Salah satu pemanfaatan sumber daya alam adalah dengan memanfaatkan tumbuhan sebagai sumber makanan. Buah Nangka atau *Artocarpus heterophyllus* merupakan salah satu tanaman buah nasional yang tumbuh dengan baik didaerah ekuatorial dan subtropis (Yulianti dkk, 2015). Produksi nangka di indonesia pada tahun 2017 mencapai 656.583 ribu ton (BPS, 2017). Menurut Sugiarti (2003) dalam pengolahan buah nangka menghasilkan limbah sebanyak 65-80% dari keseluruhan buah nangka. Limbah yang dihasilkan berupa biji nangka menempati posisi cukup besar yaitu 30-50% dari total limbah yang dihasilkan.

Menurut Rusli (2010) menyatakan bahwa dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan dapat dilakukan dengan memanfaatkan hasil pertanian yang selama ini belum diolah tetapi dapat memberikan nilai tambah dalam rantai pengolahan hasil pertanian. Salah satu usaha yang perlu dilakukan yaitu dengan memanfaatkan limbah biji nangka menjadi tepung biji nangka sebagai upaya peningkatan nilai ekonomis dari biji nangka. Pada umumnya masyarakat belum mengetahui cara pengolahan beberapa bahan makanan dari limbah pertanian yang sebenarnya masih bisa dimanfaatkan secara maksimal.

Biji nangka memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g, energi 165 kkal, serta memiliki kandungan mineral berupa fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, dan besi 1,0 mg sehingga sangat berpotensi dalam pembuatan tepung (Santoso dkk, 2014). Tepung biji nangka dapat digunakan sebagai bahan alternatif pengganti terigu maupun bahan substitusi terigu. Adanya potensi gizi yang terkandung dalam tepung biji nangka, diharapkan pemanfaatannya dalam pembuatan olahan makanan dapat membantu meningkatkan konsumsi gizi yang lebih variatif bagi masyarakat luas dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu (Wistyani, 2005).

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.

Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif bahan setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2002).

Keunggulan biji nangka dalam bentuk tepung yang dihasilkan yaitu karena lebih praktis, memiliki daya simpan yang lebih lama, meningkatkan kualitas, mempunyai nilai ekonomis tinggi, serta dapat dibuat berbagai olahan makanan seperti bahan pembuatan dodol, yogurt, tempe serta menjadi sereal instant bergizi (Abraham dan Jayamuthunagai, 2014).

Proses pengeringan dalam pembuatan tepung perlu dilakukan karena tepung merupakan bahan pangan yang memiliki kadar air lebih rendah dibanding dengan bahan dasarnya. Pengeringan didefinisikan sebagai proses pengambilan air yang relatif kecil dari suatu zat padat atau campuran gas. Pengeringan meliputi proses perpindahan panas, massa dan momentum. Dasar dari tipe pengering yaitu panas yang masuk dengan cara konveksi, konduksi, radiasi, pemanas elektrik atau kombinasi antara tipe cara cara tersebut (Arun, 2004).

Proses pengeringan dapat dilakukan dengan cara pengeringan buatan. pengeringan buatan (*artificial drying*) atau sering pula disebut pengeringan mekanis merupakan pengeringan dengan menggunakan alat pengering. Proses pengeringan buatan dilakukan dalam ruangan yang tertutup yaitu kebersihan maupun kualitasnya dapat lebih terjamin (Apriliyanti, 2010). Menurut Mardiah dkk, (2009) salah satu alat pengering yang bisa digunakan adalah menggunakan oven listrik. Pengeringan menggunakan oven lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan matahari akan tetapi kecepatan pengeringan tergantung dari tebal bahan yang dikeringkan. Kelebihan pengeringan menggunakan oven diantaranya dapat dipertahankan dan diatur suhunya.

Suhu pengeringan memegang peranan penting dalam proses pengeringan, penggunaan suhu yang terlalu tinggi dapat meningkatkan biaya produksi dan menurunkan nilai gizi, sedangkan jika suhu pengeringannya terlalu rendah, produk yang dihasilkan akan basah dan lengket serta berbau busuk (Winarno, 2004). Selain itu suhu pengeringan dapat mengakibatkan terjadinya perubahan

karakteristik kimia sehingga mengurangi mutu produk yang dihasilkan (Winangsih dkk., 2013).

Hasil penelitian Rusli (2010) menyatakan bahwa perlakuan pengeringan suhu yang paling baik adalah pada perlakuan pengeringan suhu 60°C karena kadar air yang paling rendah, warna, aroma dan tekstur yang paling banyak disukai oleh konsumen. Penelitian ini diharapkan dapat diperoleh hasil yang baik dari beberapa perlakuan yang dilakukan, selain itu supaya biji nangka memiliki nilai jual atau nilai ekonomis yang tinggi dan layak untuk dipertimbangkan dalam menunjang pola diversifikasi pangan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Karakteristik Kimia Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Berdasarkan Level Suhu Pengeringan”.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik kimia tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) berdasarkan level suhu pengeringan.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah:

1. Meningkatkan pemanfaatan dan nilai ekonomis biji nangka.
2. Menjadikan biji nangka sebagai bahan alternatif untuk pembuatan tepung.

1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah Level suhu pengeringan yang berbeda dapat menurunkan kadar air, pH, kadar protein pada tepung biji nangka, serta meningkatkan kadar abu, kadar lemak, dan kadar karbohidrat.

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

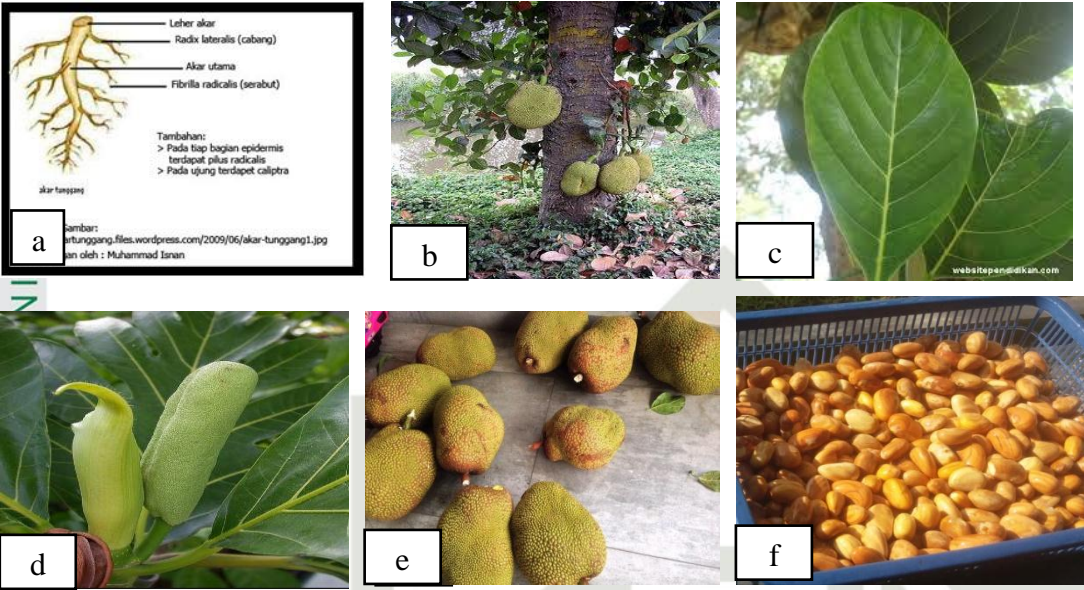
2.1. Deskripsi Tanaman Nangka

Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) adalah nama sejenis pohon dan buahnya. Tanaman nangka ini dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di daerah yang beriklim panas atau tropis, penanaman nangka yang ideal pada daerah dataran rendah dengan ketinggian 700 m dpl. Tanaman ini membutuhkan kondisi suhu minimum antara 16°C-21°C dan maksimum 31°C-32°C, curah hujan 1.500 mm-2.400 mm/tahun dan kelembaban udara (RH) antara 50% - 80% (Suhardi dkk, 2002).

Menurut Musfaidah (2017) dalam dunia taksonomi, tanaman nangka termasuk ke dalam tumbuhan tahunan. Berikut klasifikasi tanaman nangka secara lengkap: Kingdom:, Genus: *Artocarpus*, Spesies: *Artocarpus heterophyllus*. Plantae, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Ordo: Urticales, Famili: Moraceae

Nangka termasuk tanaman hutan yang pohonnya dapat mencapai tinggi 25 m, kayunya keras bila telah tua berwarna kuning hingga kemerahan. Morfologi tanaman nangka secara umum terdiri dari daun nangka berbentuk lonjong, tebal, dan agak kaku, daunnya bergetah, cabangnya sedikit, pertumbuhannya cenderung keatas, dan kayunya agak bergetah. Bunga nya terdiri dari dua macam yaitu bunga jantan dan betina, letak bunga terpisah tetapi dalam satu pohon, dan bunganya keluar pada batang, cabang, atau ranting dan menggantung seperti durian (Sunarjono, 2010).

Menurut Rukmana (1997) bahwa tanaman nangka merupakan tanaman yang potensial untuk dikembangkan. Banyak manfaat yang dapat diambil dari tanaman ini. Hampir semua bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan, selain buah yang merupakan produk utamanya bagian akar, batang, daun, buah bahkan kulitnya dapat dimanfaatkan. Buah nangka yang disayur dapat dipanen sewaktu masih muda, namun bila dimakan segar sebaiknya dipanen setelah matang di pohon. Buah nangka yang dipanen menjelang matang atau telah tua sepenuhnya. Buah yang matang ditandai dengan durinya yang jarang dan bila dipukul-pukul dengan benda keras akan menimbulkan suara yang menggema serta timbul aroma khas.



Gambar 2.1. Morfologi tanaman nangka: a) akar, b) batang, c) daun, d) bunga, e) buah, f) biji (Dokumentasi Pribadi).

2.2. Kandungan Nutrisi Biji Nangka

Biji buah nangka berbentuk bulat sampai lonjong memiliki ukuran yang kecil yaitu sekitar 3,5 cm - 4,4 cm, berat biji nangka berkisar 3 sampai 9 g saja. Biji nangka termasuk biji yang memiliki keping dua dengan rata-rata 30-50 biji dalam satu buah nangka, yang lain adalah kulit dan daging buah nangka (Prasetya, 2018).

Kandungan karbohidrat pada biji nangka yang tinggi dapat dimanfaatkan dalam proses pembuatan alkohol dengan cara difermentasikan. Kandungan proteinnya juga tinggi. Menurut Supriyadi dan Pangesthi (2014) ditinjau dari komposisi kimianya biji nangka mengandung pati cukup tinggi yaitu 40-50%, sehingga sangat berpotensi sebagai sumber pati. Kandungan yang terdapat di dalam biji nangka yaitu energi (165 kkal), protein (4,2 g), lemak (0,1 g), karbohidrat (36,7 g), kalsium (33 mg), fosfor (200 mg), besi (1 mg), vitamin B1 (0,2 mg), vitamin C (10 mg), dan air (57,7 g). Biji nangka merupakan sumber karbohidrat (36,7 g/100 g), protein (4,2 d/100 g), dan energi (165 kkal/100 g), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial.

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.

Ekstrak biji nangka digunakan untuk mengobati diare dan disentri (Baliga dkk, 2011). Ekstrak metanol, fraksi petroleum, dichloromethane, etil asetat dan butanol dari biji nangka bersifat sebagai anti bakteri spektrum luas tetapi tidak terhadap fungi (Khan dkk, 2003)

Menurut Rohman (2013) bahwa Biji nangka dapat dimakan dalam bentuk utuh yaitu diolah menjadi tepung biji nangka yang dapat diolah menjadi berbagai macam olahan makanan. Manfaat dari biji nangka yaitu dapat mengurangi ketidak stabilan sistem pencernaan menyembuhkan mual atau sembelit, sumber protein dan kaya akan gizi. Ditinjau dari komposisi kimianya biji nangka mengandung fosfor cukup tinggi, sehingga sangat berpotensi sebagai makanan sumber fosfor. Komposisi gizi per 100 g biji nangka disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Gizi per 100 g Biji Nangka

Kandungan gizi	Biji nangka
Energi (kkal)	165
Protein (g)	4,20
Lemak (g)	0,10
Karbohidrat (g)	36,70
Kalsium (mg)	33,00
Fosfor (mg)	200
Besi (mg)	1,00
Vitamin A (SI)	0,00
Vitamin B1	0,20
Vitamin C (mg)	10,00
Air	57,70

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Indonesia (2009)

2.3. Tepung Biji Nangka

Winarno (2004) menyatakan bahwa tepung merupakan produk yang memiliki kadar air rendah sehingga daya awet tinggi. Tepung dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pangan olahan misalnya cake, roti, mie, dan lain sebagainya. Pemanfaatan tepung sebagai bahan pengolahan maka kebutuhannya cukup tinggi, sehingga diperlukan keseimbangan dalam memproduksi tepung. Tepung biasanya berasal dari olahan bahan pangan hasil pertanian yang telah mengalami penggilingan. Pembuatan tepung secara garis besar dapat dilakukan dan dibuat dengan sederhana yang meliputi sortasi, perendaman, pengeringan, dan penepungan. Komposisi kimia tepung tepung biji nangka disajikan pada Tabel

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 2.2. Komposisi Kimia Tepung Biji Nangka

Komposisi Kimia	Nilai Gizi Tepung Biji Nangka
Air	12,40
Protein	12,19
Lemak	1,12
Serat Kasar	2,74
Abu	3,24
Bahan ekstrak tanpa nitrogen	68,80
Pati	56,21
Amilosa	39,23
Ph	6,69

Sumber: Departemen Perindustrian RI Daftar Komposisi bahan Makanan (2000)

Berkembangnya industri tepung komposit memberikan berbagai keuntungan antara lain penurunan volume impor gandum, mengurangi ketergantungan produk impor dan meningkatkan pemanfaatan potensi tepung bahan lokal. Penggunaan tepung dari sifat fisik dan kimia sangat berpotensi untuk menggantikan seluruh atau sebagian dari tepung terigu tergantung produk yang dihasilkan (Bantacut dan Saptana, 2014). Kandungan gizi tepung terigu disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Kandungan Gizi Tepung Terigu

Kandungan gizi	Tepung Terigu
Energi (kkal)	333,0
Protein	9,0
Lemak	1,0
Karbohidrat	77,2
Kalsium	22,0
Fosfor	150,0
Besi	1,3
Vitamin C	0,0
Air	11,8

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Indonesia (2009)

Ketergantungan negara Indonesia akan impor tepung terigu dapat diantisipasi dengan penganekaragaman pangan pengganti tepung terigu. Salah satu upaya yang dapat dilakukan guna memenuhi kebutuhan pangan terutama tepung terigu yakni dengan tindakan menggunakan produk olahan pertanian yang belum tergarap secara optimal supaya mampu menambah tingkat kegunaan dan nilai ekonomis dalam pengolahan hasil pertanian (Nusa dkk., 2014). Menurut Wistyani (2005) kemajuan di bidang teknologi pangan mendorong masyarakat untuk memanfaatkan biji nangka secara optimal dengan dibuat menjadi tepung

Hak Cipta Ditanggung 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.

biji nangka. Bahan tambahan pangan yang di izinkan untuk tepung terigu sesuai dengan ketentuan tentang tambahan bahan pangan. Standar mutu tepung terigu disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Standar Mutu Tepung Terigu

Jenis uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan:		
Bentuk	-	Serbuk
Bau	-	Normal (bebas dari bau asing)
Warna	-	Putih, khas
Benda asing		Tidak ada
Benda serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan-potongannya yang tampak	%	Tidak ada
Kehalusan lolos ayakan 212 (mesh 70)	%	Min 95
Kadar air	%	Maks 14,5
Kadar abu	%	Maks 0,70
Kadar protein	%	Min 7,0
Keasaman	Mg KOH/100 g	Maks 50
Ph		Maks 4
Falling number (atas dasar kadar air 14%)	Detik	Min 300
Besi (Fe)	mg/kg	Min 50
Seng (Zn)	mg/kg	Min 30
Vitamin B1 (tiamin)	mg/kg	Min 2,5
Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	Min 4
Asam folat	mg/kg	Min 2
Cemaran logam:		
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 1,0
Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,05
Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,1
Cemaran arsen	mg/kg	Maks 0,50
Cemaran mikroba :		
Angka lempeng total	koloni/g	Maks 1 x 10 ⁶
E. coli	APM/g	Maks 10
Kapang	koloni/g	Maks 1 x 10 ⁴
Bacillus cereus	koloni/g	Maks 1 x 10 ⁴

Sumber : SNI 3751: 2009

Tepung biji nangka adalah hasil olahan dari buah nangka yang diperoleh dari biji nangka yang direbus, dihilangkan kulitnya, dikeringkan, dihaluskan, dan diayak sehingga menjadi butiran-butiran yang halus. Biasanya biji nangka hanya digunakan untuk direbus saja. Biji nangka yang dibuat menjadi tepung dapat

diolah menjadi kue atau jajanan (Rusli, 2010). Selain itu biji nangka sangat mudah didapatkan disaat musimnya dengan harga murah hal ini dapat menekan biaya produksi penggunaan tepung biji nangka sebagai pengganti sebagian bahan dasar dalam pembuatan makanan yang berasal dari tepung terigu serta dapat meningkatkan nilai ekonomis dari biji nangka. Biji nangka memiliki kandungan karbohidrat tinggi yang sangat potensial untuk diolah menjadi tepung serta cocok digunakan sebagai alternatif pengganti tepung terigu atau digunakan bersama dengan tepung terigu (Mudjajanto dan Yulianti, 2004).

Pengeringan merupakan suatu proses yang sangat penting dalam pembuatan tepung. Tepung merupakan bahan pangan yang memiliki kadar air lebih rendah jika dibandingkan dengan bahan dasarnya. Proses pengeringan yang kurang tepat akan mengakibatkan komponen gizi yang terkandung dalam bahan pangan tersebut rusak (Kusumawati dkk, 2012).

Proses pengeringan biji nangka dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain dengan cara membiarkan bahan pangan di bawah sinar matahari yang dikenal dengan istilah pengeringan secara alamiah atau dengan menggunakan panas buatan dalam bentuk udara yang panas dari oven atau konstruksi pada alat pengering yang khusus untuk pengering pada suatu bahan pangan. Pengeringan di terik matahari memang bisa efektif dengan suhu sekitar 35°C-45°C (Tyas, 2012).

Keuntungan pengeringan pada bahan pangan yaitu bahan menjadi lebih awet, volume bahan menjadi lebih kecil sehingga mempermudah dan menghemat ruang pengangkutan dan pengepakan, berat bahan juga menjadi berkurang sehingga memudahkan pengangkutan, dengan demikian diharapkan biaya produksi menjadi lebih murah. Sedangkan sisi kerugiannya antara lain terjadinya perubahan-perubahan sifat fisis seperti; pengerutan, perubahan warna, kekerasan, dan sebagainya. Perubahan kualitas kimia, antara lain penurunan kandungan vitamin C maupun terjadinya pencoklatan, demikian pula kualitas organoleptiknya (Apriliyanti, 2010).

Ada beberapa pertimbangan supaya kecepatan pada pengeringan dapat maksimal yaitu: 1) Pemotongan atau pengisian pada obyek ditujukan supaya proses pengeringan dapat berjalan lebih cepat. 2) Tingkat suhu yang digunakan menentukan berat bahan dan kadar air pada bahan yang dikeringkan. Semakin

Hak Cipta Dilindungi 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.

tinggi suhu yang digunakan, semakin cepat pula perpindahan panas yang diterima dan massa air akan segera hilang dari bahan tersebut. 3) Kecepatan udara akan menentukan volume uap air yang berada di udara dan permukaan bahan saat proses pengeringan. 4) Untuk mendapatkan suhu air yang mendidih yaitu 100°C, air tersebut membutuhkan tekanan sebesar satu atmosfer 760 mm Hg (Muchtadi dan Sugiyono, 2013).

2.5. Karakteristik Kimia

2.5.1. Derajat Keasaman (pH)

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental, sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoritis. Skala pH bukanlah absolut, ia bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional, pada prinsipnya pengukuran suatu didasarkan pada potensial elektro kimia yang terjadi antar larutan yang terdapat didalam elektroda gelas (membran gelas) yang telah diketahui dengan larutan yang terdapat diluar elektroda gelas yang tidak diketahui (Astria dkk, 2014).

pH adalah salah satu indikator yang penting dalam prinsip pengawetan bahan pangan. Hal ini disebabkan pH berkaitan dengan ketahanan hidup mikroba, dengan semakin rendahnya pH, maka bahan pangan dapat lebih awet karena mikroba pembusuk tidak dapat hidup. Selama penyimpanan pH cenderung menurun kemudian meningkat pada penyimpanan bulan ke-3. Hal ini mungkin disebabkan karena penguraian glukosa menjadi asam (Barlina dkk, 2004).

Pertumbuhan mikroorganisme dan pembentukan produk dalam proses fermentasi karena setiap mikroorganisme mempunyai kisaran pH optimal terhadap lingkungan hidupnya (Fadilah dkk, 2018). Menurut Rusli (2013) bahwa semakin rendah suhu pengeringan maka nilai pH pada tepung biji nangka yang dihasilkan semakin meningkat. Nilai pH pada tepung biji durian yang dihasilkan bersifat basa, hal ini dipengaruhi oleh larutan kapur sirih dan lama perendaman pada biji durian, larutan kapur bersifat basa, yang mana jika kapur sirih dilarutkan dalam air akan menghasilkan ion OH⁻ (Suparno, 2016).

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.

2.5.2. Kadar Air

Konsep sederhana tentang kadar air yang terdapat dalam bahan pangan menyatakan bahwa bahan pangan terdiri dari bahan kering ditambah bahan sejumlah air. Air dalam bahan pangan merupakan bagian seutuhnya dari bahan pangan itu sendiri. Air tersebut terdapat diantara sel-sel maupun terdapat didalam sel. Air bebas terdapat dalam jaringan sedangkan air terikat terdapat dalam sel. Pengukuran kadar air lakukan sebelum dan sesudah pengeringan yaitu untuk mengetahui kadar air yang diuapkan, sebaliknya dengan mengetahui kadar air sebelum pengeringan dan jumlah air yang ingin dikurangi dapat ditentukan batas pengeringan yang dilakukan (Afrianti, 2014).

Air merupakan komponen yang sangat penting dalam bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Pada suhu tinggi akan terjadi proses evaporasi yang berlangsung lebih cepat, sehingga kehilangan komponen air dalam bahan berbanding lurus dengan serat kasar yang terkandung dalam bahan. Semakin tinggi serat kasar dalam suatu bahan maka semakin tinggi kandungan airnya. Hal ini terjadi karena kandungan serat mampu mengikat air dalam bahan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut (Winarno, 2002).

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan karena kandungan air dalam bahan pangan dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur serta cita rasa pada bahan pangan tersebut. Banyaknya air dalam bahan pangan yang terkandung dinyatakan dalam persen. Kadar air dalam pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet 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 mikroorganismenya berkembang biak sehingga proses pembusukan akan berlangsung lebih lambat batas kadar air mikroba masih dapat tumbuh ialah 14%-15% (Winarno, 2004).

Kadar air salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap daya tahan bahan pangan, semakin tinggi kadar air bahan pangan maka semakin cepat terjadi kerusakan dan sebaliknya semakin rendah kadar air bahan pangan akan tersebut semakin tahan lama (Andrawulan dkk., 2011).

Hak Cipta Dilindungi 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.

2.5.3. Kadar Abu

Abu merupakan komponen organik yang tertinggal setelah semua karbon organik dibakar habis. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik, yang termasuk dalam garam organik misalnya garam-garam asam mallat, oksalat, asetat, pektat. Sedangkan garam anorganik antar lain dalam bentuk garam fosfat, karbonat, klorida, sulfat, nitrat. Semakin tinggi kandungan mineral dalam bahan tersebut maka semakin tinggi pula kadar abunya, kandungan mineral bahan segar asal tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi mineral tanah tempat tumbuhnya (Septiani dkk, 2015).

Kadar abu merupakan unsur-unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu juga merupakan komponen yang tidak menguap. Semakin tinggi kadar abu maka semakin buruk kualitas tepung dan sebaliknya semakin rendah kadar abu maka semakin baik kualitas tepung (Hamsah, 2013).

Bahan pangan terdiri atas 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Bahan-bahan organik dalam peroses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak karena itulah disebut kadar abu. Kadar abu yang terdapat dalam suatu bahan pangan menunjukkan jumlah kandungan mineralnya. Mineral-mineral tersebut terdiri dari kalsium, natrium, kalium, fosfor, belerang, magnesium, dan komponen lain dalam jumlah kecil. Semakin tinggi kandungan mineral dalam bahan tersebut maka semakin tinggi pula kadar abunya (Aulia dan Putri, 2015).

2.5.4. Kadar Lemak

Lemak diartikan sebagai bahan organik yang dapat larut dalam pelarut-pelarut organik yang memiliki kecenderungan non polar. Penentuan kadar lemak bahan pangan dilakukan dengan cara ekstraksi sampel bahan kering menggunakan solven non polar dan menguapkan solven dari ekstrak dan dilanjutkan

penimbangan residunya. Alat ekstraksi untuk penentuan lipida yang terkenal adalah ekstraksi soxhlet (Lestari dkk, 2013).

Lemak dan minyak merupakan salah satu kelompok yang termasuk golongan lipida. Salah satu sifat yang khas dan mencirikan golongan lipida (termasuk minyak dan lemak adalah daya larutnya dalam pelarut organik atau sebaliknya ketidak-larutannya dalam air (Sudarmadji dkk, 2003)

Lemak dan minyak adalah zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak dan minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein, dalam 1 g minyak atau lemak dapat menghasilkan 9 kkal sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/g. Lemak dan minyak yang terdapat dalam bahan memiliki kandungan yang berbeda-beda (Prabowo, 2010).

Zat lemak yang dibutuhkan sekitar 2,5 dari kalori total menu harian. Lemak dalam tubuh berfungsi untuk menyerap vitamin yang larut dalam lemak, membuat hormon, dan melancarkan metabolisme. Lemak merupakan bentuk energi yang paling pekat dalam makanan sehingga dengan mengurangi konsumsi lemak akan mengurangi kandungan energi dalam makanan. Lemak juga memberikan tenaga bagi tubuh apabila asupan lemak berlebihan kalori yang tidak terpakai akan tertimbun dalam tubuh (Nasedul, 2008).

2.5.5. Kadar Protein

Protein merupakan zat yang paling penting dalam setiap organisme dan juga bagian dari semua sel hidup yang merupakan bagian terbesar tubuh setelah air. Istilah protein yang dikemukakan pertama kali oleh pakar kimia Belanda G.J. Mulder pada tahun 1939 yang berasal dari bahasa Yunani "*proteios*". *Proteios* sendiri mempunyai arti yang pertama atau yang paling utama. Protein memegang peranan yang sangat penting pada organisme yaitu dalam struktur, fungsi, dan reproduksi (Sumardjo, 2009).

Protein adalah suatu polipeptida yang mempunyai bobot molekul yang sangat bervariasi dari lima ribu hingga lebih dari satu juta. Di samping berat molekul yang berbeda-beda protein mempunyai sifat yang berbeda-beda pula.

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.

Ada protein yang mudah dalam larut dalam air tetapi ada juga yang sukar larut dalam air (Poedjiadi, 1994).

Protein diklasifikasikan berdasarkan komposisi, struktur, fungsi biologi, dan sifat kelarutan. Klasifikasi protein didasarkan komposisinya a) protein sederhana : protein hanya mengandung asam amino. b) Protein konyugasi: protein yang mengandung non asam amino. Contoh: nukleoprotein, glikoprotein, fosfoprotein, lipoprotein, kromoprotein.

Klasifikasi didasarkan strukturnya a) protein globular adalah protein berbentuk bola, protein ini larut dalam larutan garam dan asam encer. Contohnya insulin, albumin, globulin, plasma, kasein, dan ensim. b) Protein fiborosa (serat) adalah protein berbentuk serabut, protein ini tidak terlarut dalam pelarut encer baik larutan garam, asam, basa, atau alkohol. Contohnya keratin, myosin, kolagen, gluten, elastin, klasifikasi didasarkan atas fungsi biologisnya (Lestari dkk, 2013). nukleoprotein, glikoprotein.

Menurut Bintang (2010) berdasarkan sturukturnya protein dibentuk oleh:

1) Struktur primer yaitu dibentuk oleh ikatan peptide anatar asam amino. Struktur ini mengacu pada jumlah, jenis, serta urutan asam aminoyang membentuk rantai polipeptida. 2) Struktur tersier yaitu dibentuk oleh ikatan hydrogen intramolekuler yang terjadi diantara oksigen karbonil dan nitrogen amida pada perangkat peptida. 3) Struktur tersier yaitu rangkaian molekuler yang menggambarkan bentuk keseluruhan dari protein. 4) Struktur kuartener yaitu dibentuk oleh beberapa polipeptida satu sama lain tidak secara kovealen.

Menurut Dewi (2013) memaparkan bahwa peran dan aktivitas protein terlihat dalam contoh sebagai berikut: 1) Katalis enzimatik yaitu hampir semua reaksi kimia dalam system biologi dikatalis oleh makromolekul spesifik yang disebut enzim yang mempunyai daya katalitik besar umumnya meningkatkan kecepatan reaksi sampai jutaan kali. 2) Transport dan penyimpanan yaitu berbagai molekul kecil dan ion ditransport oleh protein spesifik. 3) Koordinasi gerak yaitu protein termasuk komponen utama dalam otot. 4) Penunjang mekanis yaitu ketegangan kulit dan tulang disebabkan oleh kolagen yang merupakan protein fibrosa. 5) Protein imun.

Hak Cipta Dilindungi 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.

Selama proses pengolahan seperti pengeringan, sterilisasi, pengolahan asam dan lainnya, protein mengalami perubahan sifat yang juga mempengaruhi mutu produk yang dihasilkan. Pengolahan menyebabkan struktur protein berubah walaupun tidak semua perubahan tersebut tidak diinginkan. Denaturasi merupakan perubahan struktur yang sering terjadi pada protein. Penyebab denaturasi protein meliputi penyebab fisik dan kimiawi. Penyebab fisik diantaranya, suhu, tekanan, dan pengadukan (Estiasih dkk, 2016). Pengaruh pemanasan yang terlalu lama protein tidak berguna dalam makanan (Afrianti, 2014).

2.5.5. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat adalah polihidroksi aldehyd atau polihidroksi keton dan meliputi kondensat polimer-polimernya yang terbentuk dengan rumus empirisnya yang berupa $C_nH_{2n}O_n$ atau mendekati $C_n(H_2O)_n$ yaitu karbon yang mengalami hidratisasi. Secara alami ada tiga bentuk karbohidrat yang terpenting yaitu monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida (Sudarmadji dkk, 2003).

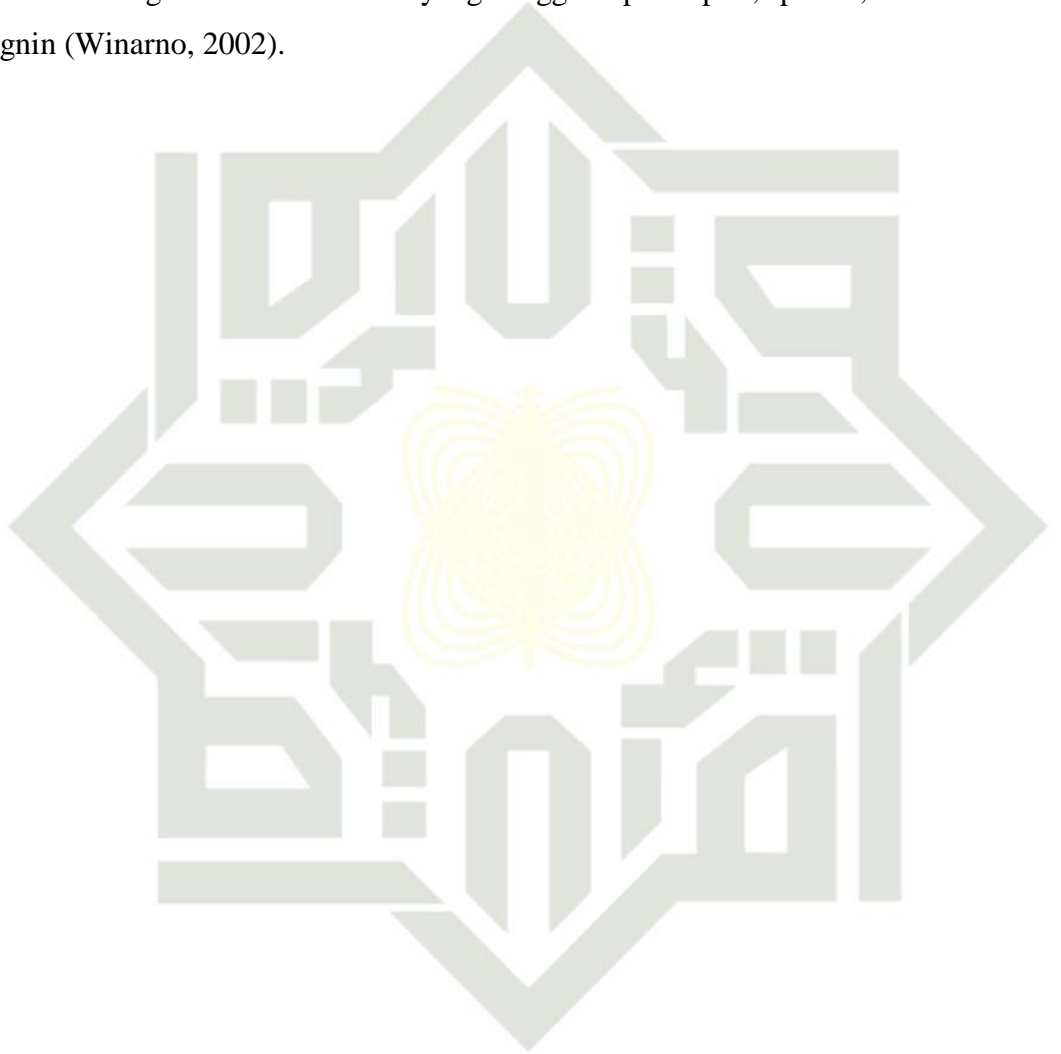
Karbohidrat adalah salah satu zat makanan pokok manusia. Fungsi utama karbohidrat dalam tubuh adalah sebagai sumber energi. Semua karbohidrat berasal dari tanaman. Melalui proses fotosintesis klorofil tanaman dengan bantuan sinar matahari mampu membentuk karbohidrat dari karbon dioksida (CO_2) yang berasal dari udara dan air (H_2O) dari tanah karbohidrat terdiri dari atom karbon atom hidrogen dan atom oksigen (Kurniyanto, 2009). Karbohidrat dalam tumbuhan mempunyai dua fungsi utama yaitu sebagai simpanan energi dan sebagai penguat struktur tubuh tersebut yang merupakan sumber eneregi terutama terdapat dalam bentuk zat tepung (amylum) dan zat gula (monosakarida dan disakarida). Timbunan zat tepung terdapat dalam biji, akar, batang. Gula terdapat dalam daging buah atau didalam cairan tumbuhan didalam batang (Sediaoetama, 2008).

Karbohidrat yang terdapat dalam makanan pada umumnya ada tiga jenis yaitu monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Monosakarida dan disakarida rasanya manis sedangkan polisakarida tidak mempunyai rasa (tawar). Dalam bahan makanan nabati terdapat dua jenis polisakarida yaitu yang dapat dicerna dan yang tidak dapat dicerna, yang dapat dicerna ialah zat tepung (Amylum) dan destrin

- Hak Cipta Ditanggung 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.

sedangkan yang tidak dapat dicerna adalah selulosa, pentose, dan galaktan (Hayati, 2009).

Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain lain, karbohidrat banyak terdapat dalam bahan nabati, baik berupa gula sederhana, heksosa, pentosa, maupun karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi seperti pati, pektin, selulosa, dan lignin (Winarno, 2002).



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 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 telah dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, dan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau, pada Bulan April sampai dengan Mei 2019.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah biji nangka lokal yang diperoleh dari Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis yaitu: N-Hexan 96%, *selenium*, H₂SO₄ pekat, aquades, NaOH 45%, HCl, H₃BO₄. Alat-alat yang digunakan adalah kertas label, aluminium foil, timbangan analitik merek KERN 440-35N, blender, oven listrik, ayakan 60 mesh, kantong plastik, loyang aluminium, tisu, water bath, dan pH-meter merek WTW Indolab Series pH 720.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Suhu pengeringan dilakukan sesuai dengan perlakuan yang dioven selama 10 jam dan mengacu pada hasil penelitian Rusli (2010) yaitu perlakuan terbaik pada perlakuan suhu 60°C. Perlakuan berdasarkan level suhu pengeringan biji nangka menggunakan Oven sebagai berikut:

B₁ = Pengeringan suhu 40°C

B₂ = Pengeringan suhu 50°C

B₃ = Pengeringan suhu 60°C

B₄ = Pengeringan suhu 70°C

B₅ = Pengeringan suhu 80°C

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 Kombinasi hasil pengacakan disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kombinasi Hasil Pengacakan

Perlakuan	Ulangan		
	U ₁	U ₂	U ₃
B ₁ U ₁	B ₁ U ₁	B ₃ U ₃	B ₁ U ₃
B ₂ U ₁	B ₂ U ₁	B ₃ U ₁	B ₁ U ₂
B ₂ U ₂	B ₂ U ₂	B ₅ U ₂	B ₄ U ₁
B ₂ U ₃	B ₂ U ₃	B ₃ U ₂	B ₅ U ₁

Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Bentuk umum dari model linear menurut Mattjik dan Sumertajaya (2002) sebagai berikut:

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

Keterangan:

Y_{ij} = Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

t_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

3.4. Pelaksanaan Penelitian

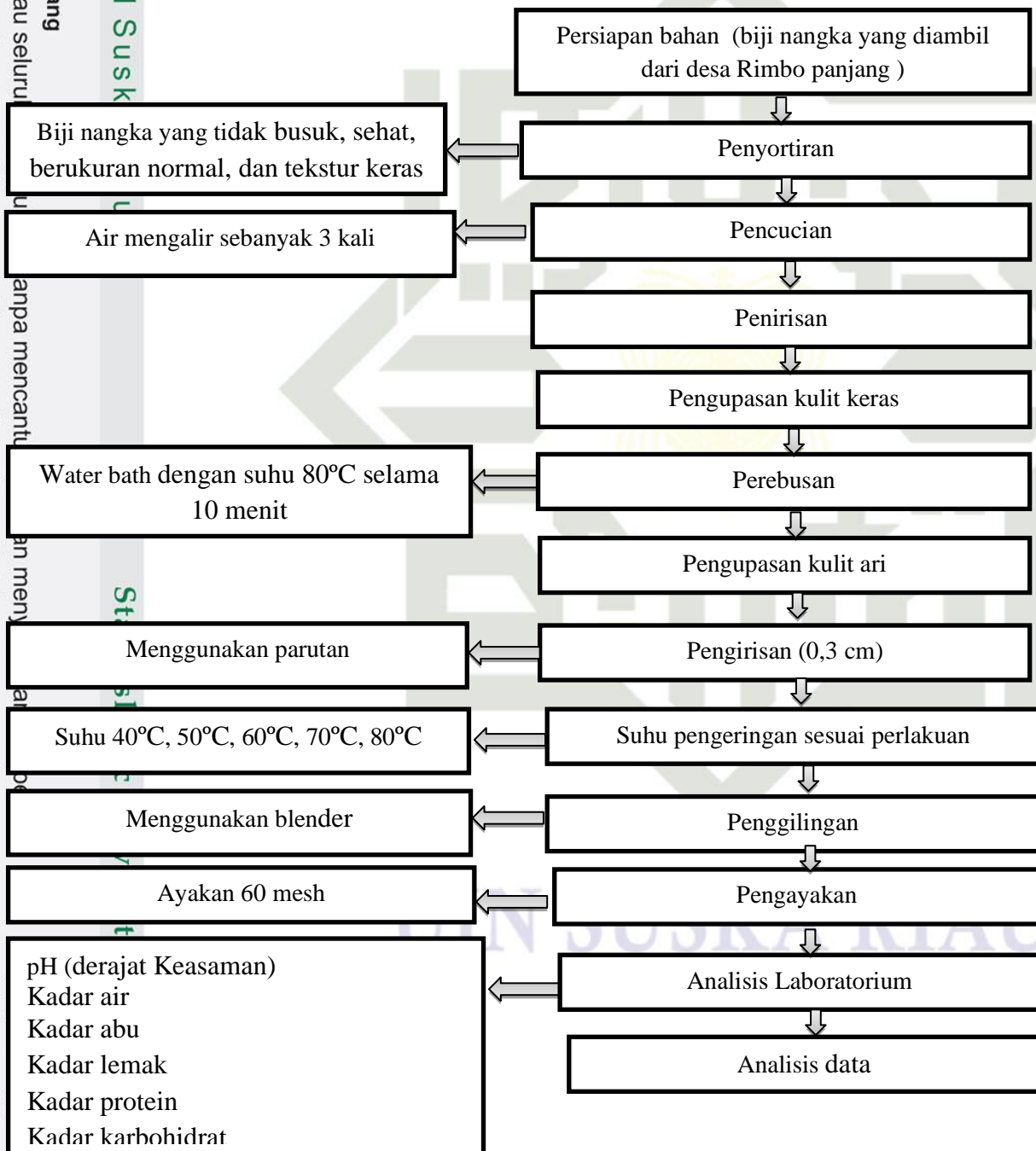
Biji nangka diambil dari Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. Kemudian biji nangka disortir dan diambil biji nangka yang bagus yaitu berukuran normal, sehat, tekstur keras, dan tidak busuk. Biji nangka segar yang digunakan sebanyak 250 g/ perlakuan. Setelah biji nangka disortir lalu dilakukan pencucian sebanyak 3 kali supaya kotoran yang ada pada biji hilang, kemudian dilakukan penirisan sampai air sudah tidak menetes kembali. biji nangka yang sudah bersih lalu dikupas kulit kerasnya. Setelah itu dilakukan perebusan dengan suhu 80°C selama 10 menit menggunakan water bath. Kemudian ditiriskan. Lalu biji nangka dilakukan pengupasan kulit arinya hingga berwarna putih. Biji diiris secara homogen dengan ukuran 0,3 cm karena dengan tebal irisan seperti itu sudah dapat mengeringkan seluruh biji nangka. Pengirisan biji nangka bertujuan agar pengeringan biji nangka merata pada saat dikeringkan. Kemudian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya atau menyalin dalam bentuk apa pun untuk disebarluaskan tanpa izin penciptanya atau pemberi hak.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Biji nangka dikeringkan selama 10 jam dengan suhu pengeringan yang berbeda yaitu suhu 40°C, 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C. Irisan biji nangka yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender. Setelah halus dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 60 mesh hingga menjadi tepung biji nangka, setelah pengayakan tepung biji nangka dianalisis pH, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat di laboratorium.

Bagan prosedur penelitian yang telah dilakukan disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Pembuatan Tepung Biji Nangka (Rusli., 2010).

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.

3.5. Peubah Pengamatan

3.5.1. Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Sebelumnya pH meter di standarisasi terlebih dahulu dengan buffer 4 dan buffer 7. Sampel tepung biji mangka sebanyak 2 g ditambahkan 10 ml aquadest lalu dihomogenkan. Kemudian dituangkan ke dalam gelas beker 10 ml. Kemudian diukur pH nya dengan menggunakan pH meter (Alexandra dan Nurlina, 2014).

3.5.2. Kadar Air

Menurut Badan Standardisasi Nasional (2015), analisis kadar air dilakukan dengan penguapan menggunakan oven. Tahap pertama yang dilakukan adalah cawan porselen dikeringkan 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. Pekerjaan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sampai beratnya konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

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

3.5.3. Kadar Abu

Penentuan kadar mengacu pada Andrawulan (2011), cawan porselin kosong dikeringkan dalam oven selam 15 menit dan didinginkan dalam desikator selama 20 menit, kemudian ditimbang. Sebanyak 2 g sampel dimasukkan kedalam cawan. Selanjutnya dilakukan pengabuan di dalam tanur pada suhu 600°C selama 5 jam hingga terbentuk abu. Cawan didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{(\text{berat cawan} + \text{abu}) - \text{berat cawan kering (g)}}{\text{berat sampel awal (g)}} \times 100\%$$

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.

3.5.4. Kadar Lemak

Penentuan kadar lemak merujuk pada Sudarmadji dkk. (1997) dan dimodifikasi. Sampel sebanyak 2 g dimasukkan dalam selongsong kertas saring dan diikat dengan benang. Air dipanaskan dengan penangas air suhu 121°C, kemudian setelah mendidih dimasukkan dalam labu lemak yang terisi *N-Hexsan* sebanyak 130 ml dan telah diketahui beratnya, sampel dimasukkan dalam soxhlet dan dimasukkan di atas labu lemak kemudian ditutup dengan pendingin balik (kondesor), dipanaskan hingga 4-5 jam dan dibiarkan *N-Hexsan* menguap. Labu dipanaskan pada oven selama 3 jam, lalu ditimbang, dimasukkan dalam desikator selama 20 menit, lalu ditimbang, dipanaskan labu selama 1 jam, dimasukkan kembali dalam desikator selama 20 menit, lalu ditimbang. Kegiatan di atas diulangi 3 kali hingga berat konstan. Penentuan kadar lemak ditentukan dengan rumus:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{berat akhir} - \text{berat labu kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.5. Kadar Protein

Penentuan kadar protein merujuk pada Sudarmadji dkk. (1997) Labu destruksi dicuci, kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam lalu memasukkan labu destruksi ke desikator selama 15 menit. Sampel sebanyak 3 g ditimbang. kemudian memasukkannya ke dalam labu destruksi serta menambahkan katalis yang terdiri dari selenium 0,3gr dan menambahkan H₂SO₄ pekat 25 ml. Semua Bahan yang ada dalam labu destruksi dipanaskan secara perlahan-lahan dalam lemari asam, dimana mula-mula dengan nyala kecil sampai tidak berasap atau tidak berbuih lagi, dengan nyala diperbesar. Melakukan pendidihan (destruksi) bahan dalam labu destruksi sampai terjadi perubahan warna larutan menjadi hijau jernih atau kuning jernih. Perubahan warna yang terjadi secara bertahap adalah hitam, merah, hijau keruh dan kemudian hijau jernih. Proses selanjutnya adalah proses destilasi yaitu mendinginkan labu destruksi tersebut lalu sampel dimasukkan labu destilasi yang telah dipasang pada rangkaian alat destilasi. Menggojong labu tersebut membentuk angka delapan dengan menambahkan 50 ml aquades dan 40 ml NaOH 45%. Menampung hasil

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.

sulingan dalam erlemeyer yang telah berisi asam borat (H_3BO_4) sebanyak 20 ml dan menambahkan indikator MR + MB sebanyak 1 tetes sampai warna berubah dari ungu menjadi hijau jernih. Selanjutnya melakukan titrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N, hingga membentuk warna ungu. Kemudian membuat larutan blangko yaitu memasukkan aquades 50 ml dan 40 ml NaOH 45% kedalam labu destilasi. Melakukan destilasi dan menangkapnya dengan campuran H_3BO_4 sebanyak 20 ml dan indikator MR + MB sebanyak 1 tetes sampai penangkap tersebut berubah warna dari ungu menjadi hijau. Menitrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N sampai membentuk warna ungu kembali, kemudian menghitung protein dengan rumus :

$$\text{Kadar protein: } \frac{(\text{titran sampel} - \text{blangko}) \times N \text{ HCL} \times 0,014 \times 6,25}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.6. Kadar Karbohidrat

Menurut Tyas (2012) analisis kadar karbohidrat dalam bahan pangan dapat diperkirakan melalui beberapa cara analisis. Salah satu cara yang paling mudah adalah dengan cara perhitungan kasar (*proximate analysis*) atau disebut juga *carbohydrate by difference*. Kadar karbohidrat dihitung dengan metode *by difference* yaitu dengan mengurangi 100% dengan persentase kadar air, abu, protein, dan lemak sehingga didapatkan nilai kadar karbohidrat. Pengukuran kadar karbohidrat total dalam sampel dihitung berdasarkan perhitungan (dalam %) :

$$\% \text{ karbohidrat} = 100\% - \% (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$$

3.6. Analisis Data

Data hasil pengamatan diolah sesuai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model matematis menurut Mattjik dan Sumertajaya (2002), Apabila terdapat perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 0,05 dan 0,01 Tabel analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) disajikan pada Tabel 3.2.

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 3.2. Analisis Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	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	-	-	-	-

Keterangan:

- 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

Dilakukan Uji Lanjut dengan menggunakan uji jarak Duncan (UJD) pada taraf 5%

$$UJD \alpha = R\alpha (\rho, DB Galat) \times \sqrt{KTG/Ulangan}$$

Keterangan:

- α = Taraf uji nyata
- ρ = Banyaknya perlakuan
- R = Nilai dari Tabel Uji Jarak Duncan
- KTG = Kuadrat Tengah Galat

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian ini diketahui bahwa suhu pengeringan tepung biji nangka yang berbeda nyata meningkatkan kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat serta menurunkan kandungan pH, kadar air, dan kadar protein.

Suhu pengeringan yang baik untuk mempertahankan sifat kimia tepung biji nangka adalah perlakuan (B1) pengeringan suhu 40°C dengan pH 5,35, kadar air 5,89%, kadar abu 3,28%, kadar lemak 1,30%, kadar protein 12,14%, dan kadar karbohidrat 36,22%, serta memiliki warna tepung yang cukup bagus karena warna merupakan salah satu atribut utama pangan yang menentukan penerimaan konsumen.

5.2. Saran

Pembuatan tepung biji nangka disarankan menggunakan suhu 40°C yang diharapkan dapat menghasilkan karakteristik kimia 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

- Abraham, A. dan Jayamuthunagai, J. 2014. An Analytical Study on Jackfruit Seed Flour and Its Incorporation in Pasta. RJPBCS, ISSN: 0975-8585, March-April 2014.
- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta. 176 hal.
- Afrianti, L.H. 2014. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Alfabeta. Bandung. 260 hal.
- Ani, N., G. Wijonarko., dan B.Sustriawan. 2016. Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Tepung Jagung yang Diproses Melalui Fermentasi. *Jurnal Agitech*, 36(2):160-169.
- Ani, N., Hariyadi, P., Muchtadi, T.R. dan Andarwulan, N. (2010). Hubungan antara Waktu Fermentasi Gits Jagung Putih dengan Sifat Gelatinisasi Tepung Jagung Putih yang Dipengaruhi Ukuran Partikel. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 21: 18-24.
- Alexandra, Y. dan Nurlina. 2014. Aplikasi *Edible Coating* dari Pektin Jeruk Songhi Pontianak (*Citrus nobilis var Microcarpa*) pada Penyimpanan Buah Tomat. *Jurnal kimia khatulistiwa*, 3(4): 11-20.
- Andrawulan, N.F., Kusnandar., dan D. Hendrawati. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta.142 hal.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) dengan Variasi Proses Pengeringan. *Skripsi*. Progam Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Aulia, R.E. dan W.D.R. Putri. 2015. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar Oranye Hasil Modifikasi Kimia dengan STPP. *Jurnal Pangan dan Agoindustri*, 3(2): 476-482.
- Aulia, R.E., dan W. D. R. Putri. 2015. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar Oranye Hasil Modifikasi Kimia dengan STPP. *Jurnal Pangan dan Agoindustri*, 3(2): 476-482.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas Blackie*) dengan Variasi Proses Pengeringan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Aun,S.,dan Mujumdar. 2004. Guide to Industrial Drying. *Jurnal Drying Technology*, 23(5): 1151:1152.

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.

- Astria, F.M., Subito., dan D.W. Nugaha. 2014. Rancang Bangun Alat Ukur pH dan Suhu Berbasis Short Message Service (SMS) Gateway. *Jurnal Metrik*, 1(1): 47-55
- Baliga M.S., Shivasshankara A.R., Haniadka R., Dsouza and J., Bhat H.P. 2011. Phytochemistry Nutritional and Pharmacological Properties of *Artocarpus heterophyllus* Lam. *Areview Food Research International*, 44 : 1800-1811
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 2015. SNI 2354.2:2015. *Tentang Cara Uji Kimia Kadar Air pada Produk Perikanan*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Tanaman Buah-Buahan. www.bps.go.id. Diakses pada 13 Desember 2018
- Bintang, M. 2010. *Biokimia Teknik Penelitian*. Erlangga. Jakarta. 106 hal.
- Bantacut, T dan Saptana. 2014. Politik Pangan Berbasis Industri Tepung Komposit. *Forum Penelitian Ago Ekonomi*. 3 (1).
- Buckle, K.A, R.A. Edward, G.H. Fleet, dan M. Wooton. 1985. Ilmu Pangan. UI- Press. Jakarta
- Choirunisa, R. F., B. Susilo., dan W. A. Nugoho. 2014. Pengaruh Perendaman Natrium Bisulfit (NaHSO₃) dan Suhu Pengeringan terhadap Kualitas Pati Umbi Ganyong (*Canna edulis* Ker). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(2): 116-122.
- Departemen Perindustrian R I. 2000. Daftar Komposisi Bahan Makanan. www.kemenperin.go.id. Diakses pada 12 Desember 2018.
- Dewi, N.S., N.H.R. Parnanto., dan A.Ridwan. 2012. Karakteristik Sifat Fisioko Tepung Bengkuang (*Pachyrhizuz erosus*) dimodifikasi secara Asetil dengan Vasiasi Konsentrasi Asam Asetat Selama Perendaman. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2): 104-112.
- Dewi, N.A. 2013. Penetapan Kadar dan Analisis Profil Protein dan Asam Amino Ekstrak Ampas Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* Linn). dengan Metode SDS-Page dan KCKT. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. 2009. *Kandungan Nutrisi Biji Nangka*. Departemen Kesehatan. Jakarta.
- Hendi, Z., F. E. D. Surawan., dan Winarto. 2015. Efek Blanching dan Metode Pengeringan terhadap Sifat Fisiokimia Tepung Ubi Jalar Orange (*Ipomoea batatas* L. *Jurnal Agroindustri*, 5(2): 109-117

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.

- Erni, N., Kadirman., R. Fadilah. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4: 95-105.
- Estiasih, T., E. Waziroh, Harijono, dan K. Fibrianto. 2016. *Kimia dan Fisik Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta. 309 hal.
- Fadilah, M., M.H. Wijaya., dan N.S. Antara. 2018. Studi Pengaruh pH Awal Media dan Lama Fermentasi pada Proses Produksi Etanol dari Hidrolisat Tepung Biji Nangka dengan Menggunakan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agoindustri*, 6(2): 92-102.
- Hardiaz, D., N. Andarwulan, H. Wijaya dan N. L. Puspitasari. 1992. *Petunjuk Praktikum Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan*. IPB Press. Bogor. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Universitas Pangan dan Gizi. IPB.
- Hadi, N., Yusmarini., dan R. Efendi. 2017. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka dan Tepung Jagung dalam Pembuatan Flakes. *Jurnal Jom Faperta*, 4(2): 1-12.
- Handayani, D. 2007. Penetapan Parameter Standar Simplisia dan Ekstrak Etanol 96% Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val). *Skripsi*. Jurusan Bahan Alam. Fakultas Farmasi . Universitas Airlangga. Surabaya.
- Hamsah. 2013. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hayati, S. 2009. Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kualitas Tempe dari Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Penentuan Kadar Zat Gizinya. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kementerian Pertanian. 2017. Produktivitas Hortikultura. Diakses pada Tanggal 8 Januari 2019. <http://aplikasi.pertanian.go.id>.
- Khan M.R., Omoloso A.D., dan Kihara M. 2003. Antibacterial Activity of *Artocarpus heterophyllus*. *Journal Fitoterapia*, 74 : 501-505
- Ketalen, S. 1996. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI-Press. Jakarta. 316 hal.
- Khananti, P.S.K., B.S. Amanto dan W. Atmaka. 2014. Kajian Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Sorghum (*Sorghum bicolor* L) Varietas Mandau Termodifikasi yang Dihasilkan dengan Variasi Konsentrasi dan Lama Perendaman Asam Laktat. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1): 135-144

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.

- Kurniyanto, E. 2009. Penentuan Karbohidrat Biji Padi disekitar Letupan Lumpur Beragam Kawasan Bledug Kuwu Gobogan Jawa Tengah sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia SMA/MA. *Skripsi*. Progam Studi Pendidikan Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Kusumawati, D.D., B.S.Amanto., dan D.R.A. Muhammad. 2012. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1): 41-48.
- Kusnandar, F. 2010. Kimia pangan komponen makro. PT dian rakyat. Jakarta. 256 hal.
- Kestari, L.A., F.Z. Nisa., dan Sudarmanto. 2013. *Modul Tutorial Analisis Zat Gizi*. Progam Studi Gizi Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 33 hal.
- Lubis, I. H. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Pandan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Lisa M., M. Lutfi., dan B. Susilo. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Jamur Tiram Putih. *Jurnal Thpi Student*. 3(3). 270-279.
- Mardiah, R. P. Ashadi. W. R. Sawarni. 2009. Budidaya dan Pengolahan Rosella. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Mattjik, A.A., dan I.M., Sumertajaya. 2002. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab, Jilid I*. Bogor: IPB Press. 350 hal.
- Min, D.B and J.M. Boff, 2002. *Lipid Oxidation of Edible Oil*. In: Akoh, C.C and D.B. Min. Ed. Food Lipids: Chemistry, Nutrition, and Biotechnology. Marcel Dekker, Inc. New York, Basel.
- Muchtadi, T. R. dan F. Ayustaningwarno. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Press Bogor. Bogor. 260 hal.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 2013. *Prinsip dan Proses Teknologi Pangan*. Alfabeta. Bogor. 340 hal.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 1992. *Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. IPB-Press. Bogor. 413 hal.
- Mudjajanto, E.S., dan Yulianti, L.N. 2004. Membuat Aneka Roti. Penebar Swadaya. Bogor.

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.

- Musfaidah. 2017 Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah Nangka dengan Level yang Berbeda terhadap Kualitas Telur Asin. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Peternakan. Universitas UIN Alaudin Makassar.
- Nuraeni, L. S. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristik Tepung Terubuk. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan Bandung.
- Nasedul, H. 2008. *Sehat itu Murah*. PT Kompas Media Nusantara. Jakarta. 101 hal.
- Nusa, M.I., M.Fuadi dan S. Fatimah. 2014. Studi Pengolahan Biji Buah Nangka dalam Pembuatan Minuman Instan. *Jurnal Agium*, 19(1): 31-38.
- Ophart, C.E. 2003. *Virtual Chembook*. Elmhurst. College Press.
- Perdana, D.S., dan M. Muchsiri. 2014. Pengaruh Waktu Blanching Dan Suhu Pengeringan Pada Pembuatan Tepung Bekatul. *Jurnal Edible*, 3(1): 17-27.
- Poedjiadi, A., dan S.Titin. 1994. *Dasar-Dasar Biokimia Edisi Revisi*. UI Press. Jakarta. 109 hal.
- Prabowo, B. 2010. Kajian Sifat Fisiko-kimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah. *Skripsi*. Progam Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Prasetya, A. 2018. Fortifikasi Biji Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tulang Ikan Pepetek Sebagai Bahan Olahan Mie Basah. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Rauf, R. 2015. *Kimia Pangan*. Andi. Yogyakarta. 255 hal.
- Rakhmawati, N., B. S. Amanto., dan D. Praseptiangga. 2014. Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia Produk *Flakes* Komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung *Konjac* (*Amorphophallus oncophillus*). *Jurnal Taknosains*, 3(1): 63-73.
- Risnawati., M. Rais., dan Lahming. 2017. Analisis Kelayakan Teknis dan Ekonomis pada Pengeringan Biji Kenari (*Canarium indicum* L.) dengan Menggunakan Alat Pengering Tipe *Cabinet Dryer*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3: 580-592.
- Rizal, S., dan S.H. Sumarlan. 2013. Pengaruh Konsentrasi Natrium Bisulfit dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(2):1-10.
- Rohman, A. 2013. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

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.

- Rusli. 2010. Pengaruh Suhu Pengeringan yang Berbeda terhadap Kualitas Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Skripsi*. Progam Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Samarinda.
- Rukmana, R. 1997. *buDiDaya nangka*. Kanisius. Yogyakarta.
- Indriarta, A.N. 2007. *Budi Daya Nangka*. Sinar Cemerlang Abadi. Jakarta
- Santoso, M. T., L. Hidayati., dan R. Sudjarwati. 2014. Pengaruh Perlakuan Pembuatan Tepung Biji Nangka terhadap Kualitas Cookies Lidah Kucing Tepung Biji Nangka. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 37(2): 167-178.
- Sediaoetama, A. 2008. *Ilmu Gizi*. Jilid Satu. Cetakan Ketujuh. Dian Rakyat. Jakarta.
- Septiani, D., Hendrawan., dan Y. Yulianingsih. 2015. Uji Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Pembuatan Tepung Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus* B.) Sebagai Bahan Pangan Alternatif. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 3(1): 1-8.
- Setyati, W. A., Subagio., dan A. Ridlo. (2003). Studi Potensi Bebagai Jenis Lamun sebagai Sumber Makanan Kesehatan Analisis Poksimat. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 10 (2): 115-118.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Sumardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Sumardi.1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Sumardi. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta. 236 hal.
- Sudarmadji, D. 2009. *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Progam Strata I Fakultas Bioeksakta*. Kedokteran EGC. 172 hal.
- Sudarmadji, S. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta. 172 hal.
- Sugiarti. 2003. Pengaruh Asam Sitrat dan Gula terhadap Mutu Selai dari Dami Nangka Varietas Nangka Kunir (*Artocarpus heterophyllus*). *Skripsi*. Progam Studi Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Shardi., S.A.Sudjoko., Minarningsih., S. Sabarnurdin dan A. Widodo. 2002. *Hutan dan Kebun Sebagai Sumber Pangan Nasional*. Kanisius. Yogyakarta.156 Hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Suharti, S. A. Alamsyah., dan Y. Sulastri. 2019. Pengaruh Perendaman dalam Larutan NaCl dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Talas Belitung. *Jurnal ilmu dan Teknologi Pangan*. 5(1): 402-413.
- Sanarjono, Hendro. 2010. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 176 Hal.
- Suparno., R. Efendi., dan Rahmayuni. 2016. Pengaruh Perendaman Kapur Sirih dan Garam terhadap Mutu Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr). *Jurnal Jom Faperta*, 3(2): 1-14.
- Supriyadi, A dan Pangesthi, L. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) terhadap Mutu Organoleptik Kue Onde- Onde Ketawa. *Jurnal Boga*, 3(1) :225-233.
- Suprpto. 2004. Pengaruh Lama Blanching Terhadap Kualitas Stik Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas* L.) dari Tiga Varietas. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik*. PT. Gamedia Pustaka Utama. Jakarta. 772 hal.
- Trissanthi. C. M., dan W. H. Susanto. 2016. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Dan Lama Pemanasan terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Sirup Alang-Alang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 4(1):180-189.
- Toha, A., H., 2001. *Biokimia. Metabolisme Biomolekul*. Bandung. Alfabeta. 150 hal.
- Tyas, K.P.S. 2012. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*) Sebagai Substitusi dalam Pembuatan Kudapan Berbahan Dasar Tepung Terigu untuk PMT pada Balita. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Widyaningtyas, M., dan H. S. Wahono. 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Hidrokoloid (*Carboxy methyl, Cellulose, Xanthan gum, dan Karagenan*) terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubi Jalar Varietas Ase Kuning. *Jurnal Pangan dan Agoindustri*, 3(2):417-423.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Press. Bogor. 150 hal.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gamedia Pustaka. Jakarta. 253 hal.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia pangan dan gizi*. Gamedia Pustaka Utama. PT Gamedia, Jakarta. 194 hal.
- Winarti, S., dan Y. Purnomo. 2006. *Olahan Biji Buah*. Trubus Agisarana. Surabaya. 46 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gamedia Pustaka Utama. Jakarta. 251 hal.
- Winangsih, Prishantanti, E. Parman, S. 2013. *Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi*. Buletin Anatomi dan Fisiologi. Semarang. 21 (1). 20.
- Wistyani,R. 2005. Pengaruh Penambahan Amilum Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Bahan Penghancur terhadap Sifat Fisik dan Profil Disolusi Tablet Paracetamol. *Skripsi*. UMS. Surakarta.
- Wiryadi, R. 2007. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Coklat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Univesitas Syah Kuala. Aceh.
- Yana, M. F. dan J. Kusnadi. 2015. Pembuatan Yoghurt Berbasis Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) dengan Metode *Freeze Drying* (Kajian Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 1203-1213.
- Yulianti, S., Ratman., dan Solfarina. 2015. Pengaruh Waktu Perebusan Biji Nangka (*Artocapus heterophyllus* Lamk) terhadap Kadar Karbohidrat, Protein, dan Lemak. *Jurnal Akademika*,4 (4): 210-216.
- Yusra, S. dan S. D. Rosalina. 2018. Pengaruh Perlakuan Blanching terhadap Karakteristik Fisiokomia Tepung Umbut Kelapa Sawit. Seminar Nasional. Universitas Mercu Buana. Yogyakarta.
- Zuhra, S. dan C. Erlina. 2012. Pengaruh Kondisi Operasi Alat Pengering Semprot terhadap Kualitas Susu Bubuk Jagung. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 9(1):36-44.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Tepung Biji Nangka

Sampel	Ulangan	(%)				
		Kadar Air	Kadar abu	Kadar Lemak	Kadar Protein	Kadar Karbohidrat
B1	1	5,76	3,35	1,37	11,92	36,27
	2	5,97	2,89	1,24	12,21	36,41
	3	5,95	3,60	1,30	12,30	35,99
B2	1	5,27	3,34	1,25	12,22	36,53
	2	5,35	3,28	1,42	11,68	36,46
	3	5,35	3,27	1,22	12,83	36,84
B3	1	5,09	3,28	1,44	12,65	36,76
	2	5,15	3,27	1,56	12,70	36,64
	3	5,02	3,21	1,45	11,87	37,29
B4	1	4,92	3,08	1,66	12,76	37,35
	2	4,81	3,11	1,59	12,46	36,98
	3	4,86	2,89	1,54	11,99	37,37
B5	1	4,82	3,09	1,69	12,33	37,41
	2	4,35	3,14	1,76	11,64	37,45
	3	4,60	3,17	1,75	12,85	37,49

Sumber : Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau (2019)

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. Sidik Ragam pH

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	Stdev
	1	2	3			
B1	5,21	5,42	5,43	16,06	5,35	0,12
B2	5,55	5,6	5,67	16,82	5,61	0,06
B3	5,74	6,02	6,13	17,89	5,96	0,20
B4	5,31	5,23	5,26	15,80	5,27	0,04
B5	5,03	5,09	5,11	15,23	5,08	0,04
Total	26,84	27,36	27,6	81,80	27,27	

$$= Y^2/r.t$$

$$= \frac{81,80^2}{3.5}$$

$$= 446,08$$

JKT

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

$$= \{(5,21)^2 + (5,42)^2 + \dots + (5,11)^2\} - 446,08$$

$$= 1,54$$

JKP

$$= (\sum (Y_{ij.})^2 / r) - FK$$

$$= \{(16,06)^2 + (16,82)^2 + \dots + (15,23)^2 / 3\} - 446,08$$

$$= 1,41$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 1,54 - 1,41$$

$$= 0,13$$

dB Perlakuan

$$= t-1 \quad \text{dB Galat} = (r.t-1) - (t-1)$$

$$= 5-1 = \{(3.5)-1\} - (5-1)$$

$$= 4 = 10$$

TP

$$= JKP / \text{dB Perlakuan}$$

$$= 1,41 / 4$$

$$= 0,35$$

KTG

$$= JKG / \text{dB Galat}$$

$$= 0,13 / 10$$

$$= 0,01$$

Hak Cipta Dilindungi 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.

$$\begin{aligned}
 F_{\text{Hitung}} &= \text{KTP/KTG} \\
 &= 0,35/0,01 \\
 &= 28,06
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	4	1,41	0,35	28,06	3,48	5,99	**
Galat	10	0,13	0,01				
Total	14	1,54					

Keterangan: ** : $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$, artinya perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) dan perlu dilakukan uji lanjut.

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{81,80}{15} = 5,45$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{\text{KTG}}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0,01}}{5,45} \times 100 \% = 1,83$$

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

$$\begin{aligned}
 \text{Standar Error (SE)} &= \sqrt{\frac{\text{KTG}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,01}{3}} \\
 &= 0,03
 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,09	4,48	0,13
3	3,29	0,10	4,67	0,14
4	3,37	0,10	4,78	0,14
5	3,43	0,10	4,87	0,15

Uji Lanjut Perlakuan

Nilai terbesar ke terkecil

Perlakuan	B3	B2	B1	B4	B5
Rataan	5,96	5,61	5,35	5,27	5,08

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B3-B2	0,35	0,09	0,13	**
B3-B1	0,61	0,10	0,14	**
B3-B4	0,69	0,10	0,14	**
B3-B5	0,88	0,10	0,15	**
B2-B1	0,26	0,09	0,13	**
B2-B4	0,34	0,10	0,14	**
B2-B5	0,53	0,10	0,14	**
B1-B4	0,02	0,10	0,15	tn
B1-B5	0,27	0,09	0,13	**
B4-B5	0,19	0,10	0,14	**

Keterangan :

- * : berbeda nyata.
- ** : berbeda sangat nyata.
- tn : tidak berbeda nyata

Superskrip

B1	B2	B3	B4	B5
c	b	a	c	d

- 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 3. Sidik Ragam Kadar Air

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	Stdev
	1	2	3			
B1	5,76	5,97	5,95	17,68	5,89	0,12
B2	5,27	5,35	5,35	15,97	5,32	0,05
B3	5,09	5,15	5,02	15,26	5,09	0,07
B4	4,92	4,81	4,86	14,59	4,86	0,06
B5	4,82	4,35	4,6	13,77	4,59	0,24
Total	25,86	25,63	25,78	77,27	25,76	

$$= Y^2/r.t$$

$$= \frac{77,27^2}{3,5}$$

$$= 398,04$$

JKT

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

$$= \{(5,76)^2 + (5,97)^2 + \dots + (5,6)^2\} - 398,04$$

$$= 3,10$$

JKP

$$= (\sum (Y_{ij.})^2 / r) - FK$$

$$= \{(17,68)^2 + (15,97)^2 + \dots + (13,77)^2 / 3\} - 398,04$$

$$= 2,95$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 3,10 - 2,95$$

$$= 0,16$$

KTP

$$= JKP / \text{dB Perlakuan}$$

$$= 2,95 / 4$$

$$= 0,74$$

KTG

$$= JKG / \text{dB Galat}$$

$$= 0,16 / 10$$

$$= 0,02$$

Hitung

$$= KTP / KTG$$

$$= 0,74 / 0,02$$

$$= 47,15$$

- 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.

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

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	4	2,95	0,74	47,15	3,48	5,99	**
Galat	10	0,16	0,02				
Total	14	3,10					

Keterangan: ** : F_{Hitung} > F_{Tabel}, artinya perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata (p < 0.01) dan perlu dilakukan uji lanjut.

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{72,27}{15} = 4,82$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0,02}}{4,82} \times 100 \% = 2,93$$

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

$$\begin{aligned} \text{Standar Error (SE)} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,02}{3}} \\ &= 0,05 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,16	4,48	0,22
3	3,29	0,16	4,67	0,23
4	3,37	0,17	4,78	0,24
5	3,43	0,17	4,87	0,24

Uji Lanjut Perlakuan

Nilai terbesar ke terkecil

Perlakuan	B1	B2	B3	B4	B5
Rataan	5,89	5,32	5,09	4,86	4,59

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B1-B2	0,57	0,16	0,22	**
B1-B3	0,80	0,16	0,23	**
B1-B4	1,03	0,17	0,24	**
B1-B5	1,30	0,17	0,24	**
B2-B3	0,23	0,16	0,22	**
B2-B4	0,46	0,16	0,23	**
B2-B5	1,73	0,17	0,24	**
B3-B4	0,23	0,17	0,24	*
B3-B5	0,50	0,16	0,22	**
B4-B5	0,27	0,16	0,23	**

Keterangan :

- * : Berbeda Nyata.
- ** : Berbeda sangat nyata.

Superskrip

B1	B2	B3	B4	B5
a	b	c	d	e

- 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 4. Sidik Ragam Kadar Abu

Pelakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3			
B1	3,35	2,89	3,60	9,84	3,28	0,36
B2	3,34	3,28	3,27	9,89	3,30	0,04
B3	3,28	3,27	3,21	9,76	3,25	0,04
B4	3,08	3,11	2,89	9,08	3,03	0,12
B5	3,09	3,14	3,17	9,40	3,13	0,04
Total	16,14	15,69	16,14	47,97	15,99	

$$= Y^2/r.t$$

$$= \frac{47,97^2}{3,5}$$

$$= 153,41$$

JKT

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

$$= \{(5,35)^2 + (2,89)^2 + \dots + (3,17)^2\} - 153,41$$

$$= 0,46$$

JKP

$$= (\sum (Y_{ij})^2 / r) - FK$$

$$= \{(9,84)^2 + (9,89)^2 + \dots + (9,40)^2 / 3\} - 153,41$$

$$= 0,16$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 0,46 - 0,16$$

$$= 0,30$$

KTP

$$= JKP / \text{dB Perlakuan}$$

$$= 0,16 / 4$$

$$= 0,04$$

KTG

$$= JKG / \text{dB Galat}$$

$$= 0,30 / 10$$

$$= 0,03$$

F_{Hitung}

$$= KTP / KTG$$

$$= 0,04 / 0,03$$

$$= 1,34$$

Rataan Umum (X)

$$= Y_{ij} / r.t = \frac{47,97}{15} = 3,20$$

- 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.

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0,03}}{3,20} \times 100 \% = 5,41$$

Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	4	0,16	0,04	1,34	3,48	5,99	TN
Galat	10	0,30	0,03				
Total	14	0,46					

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 5. Sidik Ragam Kadar Lemak

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	Stdev
	1	2	3			
B1	1,37	1,24	1,30	3,91	1,30	0,07
B2	1,25	1,42	1,22	3,89	1,30	0,11
B3	1,44	1,56	1,45	4,45	1,48	0,07
B4	1,66	1,59	1,54	4,79	1,60	0,06
B5	1,69	1,76	1,75	5,20	1,73	0,04
Total	7,41	7,57	7,26	22,24	7,41	

$$= Y^2/r.t$$

$$= \frac{494,62}{3,5}$$

$$= 32,97$$

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

$$= \{(1,37)^2 + (1,24)^2 + \dots + (1,75)^2\} - 32,97$$

$$= 0,48$$

JKT

$$= (\sum (Y_{ij.})^2 / r) - FK$$

$$= \{(3,91)^2 + (3,89)^2 + \dots + (5,20)^2 / 3\} - 32,97$$

$$= 0,43$$

JKP

$$= JKT - JKP$$

$$= 0,48 - 0,43$$

$$= 0,05$$

JKG

$$= JKP / \text{dB Perlakuan}$$

$$= 0,43 / 4$$

$$= 0,11$$

KTP

$$= JKG / \text{dB Galat}$$

$$= 0,05 / 10$$

$$= 0,01$$

KTG

$$= KTP / KTG$$

$$= 0,11 / 0,01$$

$$= 21,08$$

F_{hitung}

- 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

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	4	0,43	0,11	21,08	3,48	5,99	**
Galat	10	0,05	0,01				
Total	14	0,48					

Keterangan: ** : F_{hitung} > F_{tabel}, artinya perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata (p < 0.01) dan perlu dilakukan uji lanjut.

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{22,24}{15} = 1,48$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0,01}}{1,48} \times 100 \% = 6,76$$

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

$$\begin{aligned} \text{Standar Error (SE)} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,01}{3}} \\ &= 0,03 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,09	4,48	0,13
3	3,29	0,10	4,67	0,14
4	3,37	0,10	4,78	0,14
5	3,43	0,10	4,87	0,15

Uji Lanjut Perlakuan

Nilai terbesar ke terkecil

Perlakuan	B5	B4	B3	B2	B1
Rataan	1,73	1,60	1,48	1,30	1,30

- 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.

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B5-B4	0,13	0,09	0,13	*
B5-B3	0,25	0,10	0,14	**
B5-B2	0,43	0,10	0,14	**
B5-B1	0,43	0,10	0,15	**
B4-B3	0,12	0,09	0,13	*
B4-B2	0,30	0,10	0,14	**
B4-B1	0,30	0,10	0,14	**
B3-B2	0,18	0,10	0,15	**
B3-B1	0,18	0,09	0,13	**
B2-B1	0,00	0,10	0,14	tn

Keterangan :

- * : berbeda nyata.
- ** : berbeda sangat nyata.
- tn : tidak berbeda nyata

Superskrip

B1	B2	B3	B4	B5
d	d	c	b	a

- 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 Kadar Protein

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	Stdev
	1	2	3			
A1	11,92	12,21	12,30	36,43	12,14	0,20
B2	12,22	11,68	12,83	36,73	12,24	0,58
A3	12,65	12,70	11,87	37,22	12,41	0,47
B4	12,76	12,46	11,99	37,21	12,40	0,39
A5	12,33	11,64	12,85	36,82	12,27	0,61
Total	61,88	60,69	61,84	184,41	61,47	

$$= Y^2/r.t$$

$$= \frac{184,41^2}{3,5}$$

$$= 2267,14$$

JKT

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

$$= \{(11,92)^2 + (12,21)^2 + \dots + (12,85)^2\} - 2267,14$$

$$= 2,36$$

JKP

$$= (\sum(Y_{ij.})^2/r) - FK$$

$$= \{(36,43)^2 + (36,73)^2 + \dots + (36,82)^2/3\} - 2267,14$$

$$= 0,15$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 2,36 - 0,15$$

$$= 2,21$$

KTP

$$= JKP/ dB \text{ Perlakuan}$$

$$= 0,15/4$$

$$= 0,04$$

KTG

$$= JKG/ dB \text{ Galat}$$

$$= 2,21/10$$

$$= 0,22$$

F_{Hitung}

$$= KTP/KTG$$

$$= 0,04/0,22$$

$$= 0,17$$

- 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.

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.

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{184,41}{15} = 12,29$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0,22}}{12,29} \times 100 \% = 3,82$$

Analisis Sidik Ragam

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	4	0,15	0,04	0,17	3,48	5,99	TN
Galat	10	2,21	0,22				
Total	14	2,36					

Keterangan :

TN : Tidak Berbeda Nyata

Lampiran 7. Sidik Ragam Kadar Karbohidrat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	Stdev
	1	2	3			
B1	36,27	36,41	35,99	108,67	36,22	0,21
B2	36,53	36,46	36,84	109,83	36,61	0,20
B3	36,76	36,64	37,29	110,69	36,90	0,35
B4	37,35	36,98	37,37	111,70	37,23	0,22
B5	37,41	37,45	37,49	112,35	37,45	0,04
Total	184,32	183,94	184,98	553,24	184,40	

$$= Y^2/r.t$$

$$= \frac{553,24}{3,5}$$

$$= 20404,97$$

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

$$= \{(36,27)^2 + (36,41)^2 + \dots + (37,49)^2\} - 20404,97$$

$$= 3,37$$

JKT

$$= (\sum (Y_{ij.})^2 / r) - FK$$

$$= \{(108,67)^2 + (109,83)^2 + \dots + (112,35)^2 / 3\} - 20404,97$$

$$= 2,86$$

JKP

$$= JKT - JKP$$

$$= 3,37 - 2,86$$

JKG

$$= 0,51$$

KTP

$$= JKP / \text{dB Perlakuan}$$

$$= 2,86 / 4$$

$$= 0,72$$

KTG

$$= JKG / \text{dB Galat}$$

$$= 0,51 / 10$$

$$= 0,05$$

F_{hitung}

$$= KTP / KTG$$

$$= 0,72 / 0,05$$

$$= 13,97$$

- 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

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Tabel		Ket
					5%	1%	
Perlakuan	4	2,86	0,72	13,97	3,48	5,99	**
Galat	10	0,51	0,05				
Total	14	3,37					

Keterangan: ** : F_{hitung} > F_{tabel}, artinya perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata (p < 0.01) dan perlu dilakukan uji lanjut.

$$\text{Rataan Umum (X)} = Y_{ij}/r.t = \frac{553,24}{15} = 36,88$$

$$\text{Koefisien Keragaman (KK)} = \frac{\sqrt{KTG}}{X} \times 100 \% = \frac{\sqrt{0,05}}{36,88} \times 100 \% = 0,61$$

Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

$$\begin{aligned} \text{Standar Error (SE)} &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,05}{3}} \\ &= 0,07 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,22	4,48	0,31
3	3,29	0,23	4,67	0,33
4	3,37	0,23	4,78	0,33
5	3,43	0,24	4,87	0,34

Uji Lanjut Perlakuan

Nilai terbesar ke terkecil

Perlakuan	B5	B4	B3	B2	B1
Rataan	37,45	37,23	36,90	36,61	36,22

- 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.

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B5-B4	0,22	0,22	0,31	tn
B5-B3	0,55	0,23	0,33	**
B5-B2	0,84	0,23	0,33	**
B5-B1	1,23	0,24	0,34	**
B4-B3	0,33	0,22	0,31	**
B4-B2	0,62	0,23	0,33	**
B4-B1	1,01	0,23	0,33	**
B3-B2	0,29	0,24	0,34	*
B3-B1	0,68	0,22	0,31	**
B2-B1	0,39	0,23	0,33	**

Keterangan :

- * : berbeda nyata.
- ** : berbeda sangat nyata.
- TN : Tidak Berbeda Nyata

Superskrip

B1	B2	B3	B4	B5
d	c	b	a	a

- 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.



Keterangan: a) pengambilan biji nangka, b) pencucian biji nangka, c) penirisan, d) penimbangan biji nangka

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.



e



f



g



h



h



i

Keterangan: e) Pengupasan kulit keras, f) Blanching dengan suhu 80°C selama 10 menit, g) Penirisan, h) Pengirisan, h) Hasil irisan biji, i)Pengoventan

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.

© H



j



k



l



m



n

Keterangan: j) Suhu 40°C, k) Suhu 50°C, l) Suhu 60°C, m) Suhu 70°C, n) Suhu 80°C



Keterangan: o) Proses blender, p) Pengayakan, q) Hasil tepung biji nangka

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.

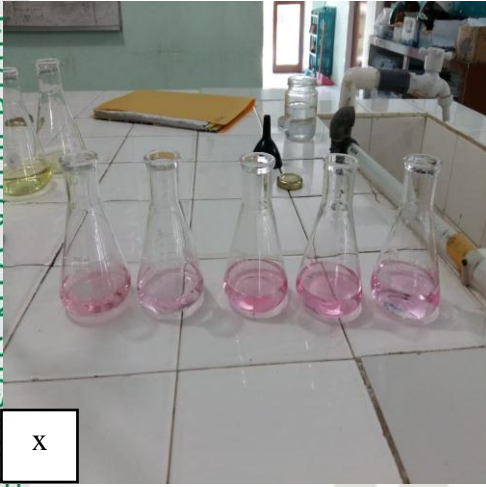
© HAN CIPTA MILIKI ORN... K... RI...
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Keterangan: r) analisis kadar air, s) analisis kadar abu, t) analisis kadar lemak, u) analisis kadar protein (destruksi), v) analisis kadar protein(destilator), w) analisis kadar protein (titrasi).

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.



Keterangan: x) analisis kadar karbohidrat, y) Analisis pH, a) bahan-bahan pembuatan bolu angka, b) adonan bolu yang dikocok, c) adonan dimasukkan kedalam cetakan, d) adonan dipanggang, e) adonan yang selesai dipanggang.