

SKRIPSI

PENGARUH LAMA PENDINGINAN DAN WAKTU INKUBASI
TERHADAP RENDEMAN PADA NATA DE COCO

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Satu (S-1) di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat*



Disusun oleh:

HAYATUL FIKRI

181000221201025

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

2023

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH LAMA PENGERINGAN DAN WAKTU INKUBASI
TERHADAP RENDEMEN PADA NATA DE COCO

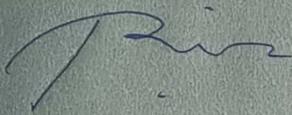
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu(S-1)
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Oleh:

Hayatul Fikri

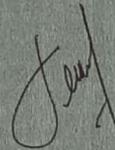
181000221201025

Dosen Pembimbing I



Riza Muharni, S.T., M.T.
NIDN. 1001127804

Dosen Pembimbing II,



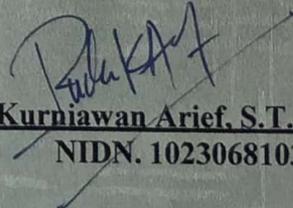
Femi Earnestly, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIDN. 1026127903

Dekan Fakultas Teknik
UMSumatera Barat.



Masril, S.T., M.T.
NIDN. 1005057407

Ketua Program
Studi Teknik Mesin



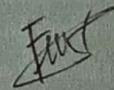
Rudi Kurniawan Arief, S.T., M.T., Ph.D
NIDN. 1023068103

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dankoreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal, 12 Agustus 2023 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 12 Agustus 2023

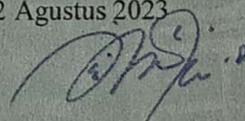
Mahasiswa,



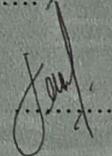
Hayatul Fikri
181000221201025

Diketahui Tim Penguji Skripsi tanggal, 12 Agustus 2023

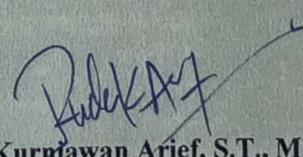
1. DESMARITA LENI. D, S.Pd., M.T.



2. FEMI EARNESTLY, S.Si., M.Si., Ph.D.



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Rudi Kurnawan Arief, S.T., M.T., PH.D.
NIDN. 1023069103

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hayatul Fikri
Tempat,Tanggal Lahir : Batu Sangkar , 19 April 1999
NIM : 181000221201025
Judul Skripsi : Pengaruh Lama Pengerin dan Waktu inkubasi Terhadap Rendemen Pada Nata De Coco

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan penelitian,pemikiran dan pemaparan dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karyaorang lain saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dari pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UM SumateraBarat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadartanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, 12 Agustus 2023



pernyataan,

Hayatul Fikri
181000221201025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada setiap hambanya. Dengan rahmat dan nikmat-Nya itulah penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul: **“PENGARUH LAMA PENGERINGAN DAN WAKTU INKUBASI TERHADAP RENDEMAN PADA NATA DE COCO”**.

Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis mohonkan kepada Allah SWT, semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabat dan kepada para pengikut beliau sampai pada akhir zaman yang telah membentangkan jalan kebenaran dimuka bumi Allah yang tercinta ini.

Skripsi ini ditulis untuk menyelesaikan kuliah Penulis guna meraih gelar Sarjana Teknik (ST), Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat .

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini pula perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setulus-tulusnya serta rasa penghargaan yang tak terhingga kepada Ibunda penulis yang tercinta Ekawis Putri dan Ayahanda penulis Aldi, yang selalu memberikan dorongan moril maupun materil tanpa merasa bosan sedikitpun dengan segenap jiwa dan ketulusan hatinya, kemudian juga penulis ucapkan terimakasih kepada seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan penulis dalam penyelesaian pendidikan penulis.

Selain itu juga penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Bapak Dr. Riki Saputra, M.A beserta wakil rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
2. Dekan Fakultas Teknik, Bapak Dr. Masril, S.T, M.T beserta Wakil Dekan Fakultas Teknik, dan staff Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
3. Ketua Program Studi Teknik Mesin, Bapak Rudi Kurniawan Arief, S.T, M.T. Ph.D beserta staff Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah

Sumatera Barat, yang telah banyak memberikan dorongan dan fasilitas belajar kepada penulis selama mengikuti pendidikan dan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

4. Ibunda Riza Muharni, S.T, M.T selaku pembimbing utama dan Ibunda Femi Earnestly, S.SI, M.SI, Ph.D selaku pembimbing pendamping, yang telah membimbing dan mengarahkan dengan penuh kesabaran, kasih sayang dan kebijaksanaannya, meluangkan waktu, memberikan nasehat serta saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ayahanda Rudi Kurniawan Arief, S.T, M.T. Ph.D, selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan dorongan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
6. Ibunda Desmarita Leni S.Pd, M.T selaku Penguji I dalam Penulisan Skripsi ini.
7. Ibunda Jana Hafiza, S.T, M.T selaku Penguji II dalam Penulisan Skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen yang banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat sehingga memperluas cakrawala keilmuan penulis.
9. Ibu Kepala Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat beserta staff Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Penulis
Hayatul Fikri

18.10.002.21.201.025

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	3
BAB II TEORI DASAR	5
2.1 Pengaruh Lama Pengeringan Dan Waktu Inkubasi	5
2.2 Kadar Air	5
2.3 Rendemen	6
2.4 Macam-macam Pengeringan.....	6
2.4.1 Definisi Pengeringan Oven.....	6
2.4.2 Definisi Pengeringan Sinar Matahari.....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Diagram Alir	9
3.2 Waktu Penelitian	10
3.3 Alat dan Bahan.....	10
3.3.1 Alat.....	10
3.3.2 Bahan	14
3.4 Prosedur pengambilan Data Dan Langkah Kerja.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Data Kadar Air Nata De Coco.....	16
4.2 Data Lama Waktu Pengeringan Rendemen Nata De Coco	18
BAB V PENUTUP	20
5.1 Kesimpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Kadar Air Nata De Coco	16
Tabel 4.2 Data Lama Waktu Pengeringan Rendemen Nata De Coco.....	18



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengeringan Nata De Coco Menggunakan Oven.....	7
Gambar 2.2 Pengeringan Nata De Coco Manual (Sinar Matahari).....	8
Gambar 3.1 Diagram Alir	9
Gambar 3.2 Oven	11
Gambar 3.3 Penggaris	11
Gambar 3.4 Timbangan Digital.....	12
Gambar 3.5 Desikator	12
Gambar 3.6 sarung tangan.....	13
Gambar 3.7 Jangka Sorong	13
Gambar 3.8 Nata De Coco Lembaran	14
Gambar 4.1 Grafik Kadar Air Nata De Coco	17
Gambar 4.2 Grafik Lama Waktu Pengeringan Rendemen Nata De Coco	18



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang produksi tanaman kelapa nomor dua di dunia dengan luas areal lahan 3,88 juta hektar atau jika dijadikan persetase mencapai 97% (merupakan lahan perkebunan rakyat) yang dapat memproduksi kelapa sampai 3,2 juta ton. Selama 34 tahun, lahan tanaman kelapa meningkat dari 1,66 juta hektar pada tahun 1980 menjadi 3,89 juta Hektar pada tahun 2017 .

Permintaan produk-produk berbahan kelapa masih terus meningkat baik untuk ekspor atau pasar dalam negeri. Industri pemanfaatan kelapa dapat dikembangkan dengan melakukan produk olahan antara yang terbuat dari kelapa antara lain; nata de coco, kopra, virgin oil, oleo kimia dan desiccated coconut. Produk utama nata de coco selain menjadi bahan ekspor, dapat juga memiliki potensi lain yang dapat dimanfaatkan dengan diversifikasi produk turunan nata de coco. Pemanfaatan bioselulosa yang terdapat dalam nata de coco menjadi bio sheet, bio cellulose mask, bio fiber pulp dan bio fiber powder menjadi peluang untuk diversifikasi produk dan peningkatan ekspor. Saat ini sudah banyak permintaan ekspor produk bio sheet, bio cellulose mask, bio fiber pulp dan bio fiber powder ke Negara maju.

Bioselulosa adalah polisakarida yang dihasilkan dari fermentasi air kelapa oleh mikroba. Nata de coco atau bahan lain yang menggunakan mikroba *Acetobacter xylinum* yang akan dapat membentuk serat nata jika dimasukan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan nitrogen dan karbon dengan proses yang terkontrol. Dalam kondisi demikian, bakteri tersebut menghasilkan enzim yang dapat menyusun zat gula menjadi rantai serat selulosa. Dari sekian banyak relik yang tumbuh pada air kelapa tersebut, dihasilkan ribuan atau jutaan lembar benang selulosa yang dapat tampak padat berwarna putih hingga transparan, yang disebut sebagai nata.

Bioselulosa dari nata inilah yang bisa dimanfaatkan sebagai material maju. Bioselulosa dari nata de coco adalah salah satu bahan yang berpotensi

dapat dimanfaatkan menjadi material maju kedap bunyi karena bioselulosa ini mempunyai serabut selulosa yang dapat digunakan dalam pembuatan material peredam bunyi dalam menghadapi masalah kebisingan. Produk material maju agar memiliki nilai ekonomi yang besar pasti memiliki ketahanan terhadap lingkungan sekitar agar produk tersebut dapat tahan lama dan dapat di jual ke pasar, sehingga proses penjualannya tidak merugi jika terjadi kerusakan pada produk material maju, kerusakan yang dimaksud adalah tumbuhnya jamur, karena selulosa yang kita ekstrak dari nata de coco adalah bioselulosa yang diambil dari bahan alam bukan turunan sintesis polimer yang dibuat di laboratorium.

Nata merupakan salah satu produk makanan organik yang memiliki kandungan serat tinggi melalui fermentasi air kelapa oleh *Acetobacter xylinum*. Nata memiliki kandungan selulosa yang tinggi, tidak mengandung kolesterol, dan rendah lemak sehingga produk nata tergolong dalam dietary fiber. Nata telah diakui dapat mengendalikan berat badan dan melindungi tubuh dari penyakit divertikulosis, kanker usus besar, dan rectum.

Nata merupakan makanan yang memiliki bentuk gel dengan tekstur yang kenyal, padat, berwarna putih, dan sedikit transparan. Nata biasanya digunakan sebagai makanan pencuci mulut maupun sebagai makanan kaleng yang dicampur dengan buah-buahan segar.

Menurut Sihmawati, produksi nata dapat dipengaruhi oleh Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, Vol. 14, No. 1, Februari 2021 65 suhu fermentasi, tingkat keasaman medium, sumber karbon, sumber nitrogen, lama fermentasi, dan konsentrasi starter. Fermentasi adalah suatu proses yang bertujuan untuk meningkatkan umur simpan dan nilai gizi suatu produk dengan memanfaatkan mikroorganismenya untuk melakukan perombakan senyawa organik suatu bahan.

Bahasa ilmiah pengeringan adalah penghidratan, yang berarti menghilangkan air dari suatu bahan. Proses pengeringan atau penghidratan berlaku apabila bahan yang dikeringkan kehilangan sebahagian atau keseluruhan air yang dikandungnya. Proses utama yang terjadi pada proses pengeringan adalah penguapan. Penguapan terjadi apabila air yang dikandung oleh suatu bahan teruap, yaitu apabila panas diberikan kepada bahan tersebut. Panas ini dapat

diberikan melalui berbagai sumber, seperti kayu api, minyak dan gas, arang baru ataupun tenaga surya.

Pengeringan juga dapat berlangsung dengan cara lain yaitu dengan memecahkan ikatan molekul-molekul air yang terdapat di dalam bahan. Apabila ikatan molekul-molekul air yang terdiri dari unsur dasar oksigen dan hidrogen dipecahkan, maka molekul tersebut akan keluar dari bahan. Akibatnya bahan tersebut akan kehilangan air yang dikandungnya.

1.2 Maksud dan Tujuan

1. Maksud

Penelitian ini dimaksudkan untuk mempelajari pengaruh lama pengeringan dan waktu inkubasi terhadap rendemen nata de coco.

2. Tujuan

Dengan mengacu pada rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan meneliti berapa lama waktu pengeringan dan waktu inkubasi terhadap rendemen dan kadar air pada nata de coco.

3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas batasan masalah dalam penelitian ini adalah pengaruh waktu pengeringan dan waktu inkubasi terhadap rendemen dan kadar air pada nata de coco.

4. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memahami mengenai pengaruh waktu pengeringan dan waktu inkubasi terhadap rendemen pada nata de coco .
maka skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas bagaimana tujuan umum tentang latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang pengaruh waktu pengeringan nata de coco komersil melalui dua cara pengeringan yaitu menggunakan oven dan manual (sinar matahari).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang diagram aliran penelitian bahan serta proses Pembuatannya.

BAB IV DATA DAN ANALISA

Pada bab ini akan berisikan tentang proses pengambilan data, data yang diambil dan analisa data.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi tentang kesimpulan dan saran dari apa yang telah di bahas lebih lanjut dalam penulisan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

TEORI DASAR

2.1 Pengaruh Lama Pengeringan Dan Waktu Inkubasi

Pengaruh lama pengeringan berarti menghilangkan air dari suatu bahan dalam waktu yang ditentukan dan ditentukan juga suhunya. Proses pengeringan berlaku apabila bahan yang dikeringkan kehilangan sebahagian atau keseluruhan air yang dikandungnya. Proses utama yang terjadi pada proses pengeringan adalah penguapan. Pengeringan juga dapat berlangsung dengan cara lain yaitu dengan memecahkan ikatan molekul-molekul air yang terdapat di dalam bahan. Apabila ikatan molekul-molekul air yang terdiri dari unsur dasar oksigen dan hidrogen dipecahkan, maka molekul tersebut akan keluar dari bahan.

Masa inkubasi adalah selang waktu yang berlangsung antara pajanan dan pathogen hingga gejala-gejala pertama akan muncul, sehubungan dengan penyakit maenular masa Inkubasi merupakan waktu yang diperlukan oleh pathogen untuk berlipat ganda hingga dapat menimbulkan gejala pada inangnya.

Berdasarkan prinsip kerjanya pengeringan merupakan metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan pangan dengan cara menguapkannya, sehingga kadar air seimbang dengan kondisi udara normal atau setara dengan nilai aktivitas air (aw) yang aman dari kerusakan mikrobiologis, enzimatis dan kimiawi. Dasar proses pengeringan adalah terjadinya penguapan air ke udara karena perbedaan 5 kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan. Tujuan dari pengeringan antara lain adalah untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau terhenti agar bahan memiliki masa simpan yang lama.

2.2 Kadar Air

Kadar air merupakan suatu peranan penting sebagai salah satu parameter untuk menentukan mutu suhu produk. Kadar air dapat mempengaruhi aktivitas mikroba. bahan pangan dengan kadar air yang semakin tinggi biasanya akan semakin cepat mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh peningkatan aktivitas mikroba.

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah atau berat kering .kadar air berat basah memiliki batas maksimum teoritis sebesar 100% sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100%

Parameter kadar air merupakan pengukuran kadar air yang berada didalam bahan yang bertujuan untuk memberikan batasan maksimal atau besarnya kandungan air dalam bahan.pada umumnya penentuan kadar air bahan pangan dilakukan secara thermogravimeri dimana prinsip analisisnya adalah menguapkan air dalam bahan dengan menggunakan *energy* panas kemudian ditimbang bahan yang akan ditetapkan kadar airnya, dipanaskan dengan oven pengering pada suhu 105C selama 3 jam .

Persamaan 2.1 rumus kadar air

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat basah (gr)} - \text{Berat kering (gr)}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

2.3 Rendemen

Rendemen merupakan suatu persentase produk yang didapatkan dari perbandingan berat awal dan berat akhir bahan. Sehingga dapat diketahui beratnya ketika mengalami proses pengolahan. Semakin tinggi nilai rendemen pemanfaatan substrat fermentasi semakin tinggi .

Persamaan 2.2 rumus rendemen

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat kering (gr)}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

2.4 Macam-macam Pengeringan

2.4.1 Definisi Pengeringan Oven

Oven adalah alat untuk memanaskan, memanggang dan mengeringkan. Oven dapat digunakan sebagai pengering apabila dengan kombinasi pemanas dengan humidity rendah dan sirkulasi udara yang cukup. Pengeringan menggunakan oven lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan panas matahari. Namun, kecepatan pengeringan tergantung dari tebal bahan yang dikeringkan.



Gambar 2.1 Pengeringan Nata De Coco Menggunakan Oven

Penggunaan oven biasanya digunakan untuk skala kecil. Oven yang paling umum digunakan yaitu elektrik oven yang dioperasikan pada tekanan atmosfer dan yang terdiri dari beberapa tray didalamnya, serta memiliki udara didalamnya.

Kelebihan dari oven ialah dapat dipertahankan dan diatur suhunya sesuai kebutuhan, pengeringan dengan oven laju pengeringan yang lebih cepat dibandingkan dengan cara pengeringan yang lain. Apabila oven tidak memiliki sirkulasi didalamnya maka pintu oven harus dibuka sedikit agar ada sirkulasi udara didalam oven, sehingga karamelisasi tidak terjadi. Bahan yang akan dikeringkan diletakkan pada tray-traynya, bila oven yang digunakan memiliki sirkulasi, pintu oven harus ditutup agar suhu didalam tetap terjaga. Pengeringan dengan oven menggunakan udara panas.

2.4.2 Definisi Pengeringan Sinar Matahari

Lama penyinaran matahari adalah lamanya matahari bersinar cerah sampai permukaan bumi dalam periode satu hari mulai dari terbit fajar hingga terbenam kembali. Penyinaran matahari tidak terjadi satu hari penuh, karena dalam satu hari bias saja terjadi hujan atau kendala sebagainya dikarenakan sinar matahari terhalang oleh awan hitam atau kabut.

Radisari matahari digunakan untuk menghasilkan energy termal untuk air, bias juga digunakan sebagai sumber pemanas, contohnya sumber pemanas oleh mesin sebagai tenaga untuk menggerakkan sesuatu. Energy matahari juga digunakan sebagai energy listrik dengan menggunakan sel photovoltaic yang berasal dari Yunani yang berarti cahay dan volta yang merupakan nama darr ahli fisika dari Italia yang menemukan tenaga listrik pertama kalinya.

Pada tahun 1839 ahli Fisika bernama Alexandre Edmond Becquerel berhasil mengidentifikasi efek photovoltaic untuk pertama kalinya, dan pada tahun 1876 William Grylls Adams bersama Richard Evans Day menemukan bahwa terdapat 18 material padat selenium yang menghasilkan listrik ketika terkena paparan sinar matahari. Meskipun selenium gagal mengkonversi cukup listrik untuk menjalankan suatu peralatan, namun mereka berhasil membuktikan material padat tersebut dapat menghasilkan listrik tanpa panas atau bagian yang dapat bergerak.

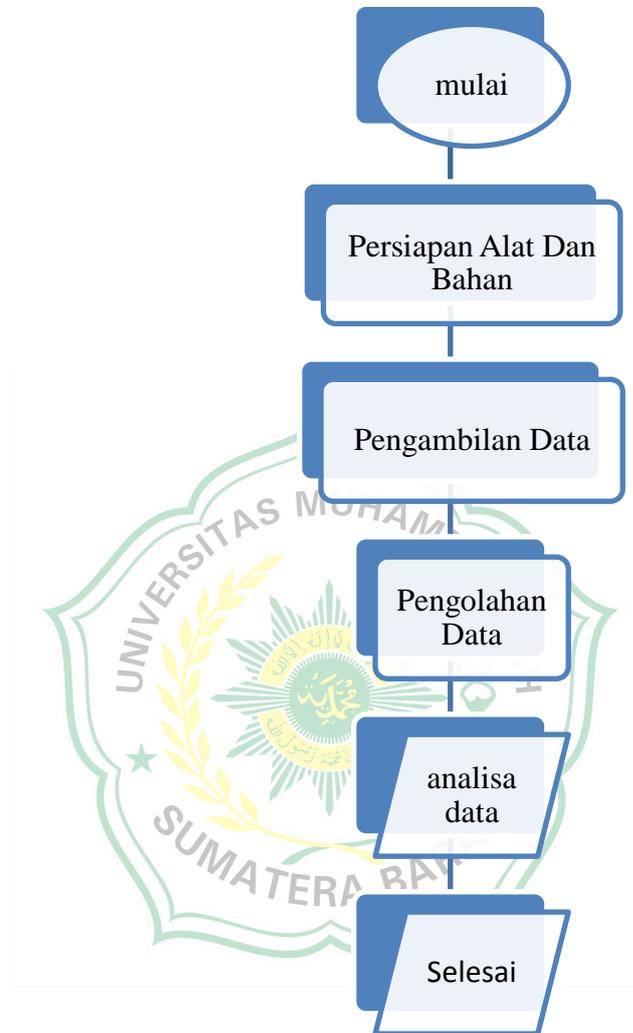


Gambar 2.2 Pengeringan Nata De Coco Manual (Sinar Matahari)



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir



Gambar 3.1 Diagram Alir

Gambar di atas ini menjelaskan tentang analisa diagram alir Nata de Coco. Alat dan bahan yang digunakan adalah nata de coco (lembaran), oven vacum, alat press manual, sarung tangan, timbangan digital, rol dan alat uji tarik di laboratorium kampus 1 Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Adapun dalam penelitian ini akan dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut: Pemilihan nata de coco untuk bahan dasar untuk dikeringkan, pengeringan nata de coco dengan 1 jam dan 2 jam pengeringan dengan menggunakan 2

metode yaitu oven dan pengeringan manual dijemur dibawah sinar matahari ,dan pengambilan data dan uji tarik nata de coco dan menganalisis data.

3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan di kampus 1 Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat tepatnya di laboratorium fakultas kehutanan . pengujian sampel dan pengambilan data untuk nata de coco ini mulai dilakukan pada hari senen dan selasa pada tanggal 19-20 juni 2023 dan tanggal 3-4 juli 2023 di padang kampus 1 Universitas muhammadiyah sumatera barat .

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian dilaboratorium kampus 1 Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat antara lain: bahan sampel nata de coco , oven,timbangan digital ,rol penggaris , desikator ,sarung tangan ,jangka sorong.

1. Oven

Oven merupakan alat laboratorium yang memiliki peranan penting ,alat ini digunakan untuk memanaskan sampel ,melakukan proses sterilisasi ,pemanggangan ,atau pengeringan suhu atau kadar air pada suatu bahan .prinsip kerja oven adalah melakukan pemanasan secara tertutup sehingga suhu dan waktunya bisa di atur sesuai yang kita mau.



Gambar 3.2 Oven

2. Penggaris

Penggaris atau roll berfungsi untuk mengukur jarak atau panjang . dan berfungsi untuk mengukur ketebalan , lebar ,panjang dan tinggi pada Nata De Coco.



Gambar 3.3 Penggaris

3. Timbangan Digital

Timbangan digital merupakan alat yang digunakan sebagai pengukuran untuk mengukur suatu berat atau beban massa pada suatu zat.alat ini membutuhkan sumber daya dan tidak benar-benar akurat ,namun biasanya cukup akurat ketika digunakan dalam jangka waktu yang panjang.



Gambar 3.4 Timbangan Digital

4. Desikator

Desikator adalah wadah yang terbuat dari bahan gelas yang kedap udara dan mengandung desikan yang berfungsi untuk menghilangkan air dan Kristal pemurnian. Desikator zat bejana tertutup berisi zat pengering untuk mengeringkat zat atau suatu bahan yang biasa dipakai seperti asam sulfat pekat, kalsium klorida atau gel silica.



Gambar 3.5 Desikator

5. Sarung tangan

Bertujuan untuk melindungi tangan dari bahan kimia yang tercecer atau panas dari oven yang sehingga dapat menyebabkan kulit tangan menjadi gatal atau luka bahkan bisa mengakibatkan melepuh.



Gambar 3.6 sarung tangan

6. Jangka Sorong

Jangka sorong adalah salah satu jenis alat ukur yang dapat digunakan untuk mengetahui panjang, diameter luar, dan diameter dalam dalam sebuah bentuk benda tertentu.



Gambar 3.7 Jangka Sorong

3.3.2 Bahan

1. Nata De Coco Lembaran

Bahan yang digunakan sebagai sampel untuk penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kadar air nata de coco dan lama waktu inkubasi rendemen pada nata de coco.



Gambar 3.8 Nata De Coco Lembaran

3.4 Prosedur pengambilan Data Dan Langkah Kerja

Prosedur dilakukan dengan cara 2 pengeringan yaitu pengeringan menggunakan oven dan pengeringan melakukan penjemuran di bawah sinar matahari (manual).

Langkah kerjanya :

a) Pengeringan menggunakan oven

1. Menimbang berat awal nata de coco dengan timbangan digital dan mengukur ketebalan nata de coco menggunakan rol penggaris atau jangka sorong.
2. Lalu masukkan nata de coco ke dalam oven dengan suhu 105 C selama 3 jam
3. Setelah keluar dari oven masukkan ke dalam desikator (ruang pendingin) selama 30 menit dan setelah itu timbang lagi beratnya menggunakan timbangan digital dan ukur lagi juga ketebalannya

menggunakan rol penggaris atau jangka sorong.

b) Pengeringan manual (dijemur dibawah sinar matahari)

1. Menimbang berat awal nata de coco menggunakan timbangan digital dan mengukur ketebalan nata de coco menggunakan rol penggaris atau jangka sorong.
2. Lalu nata de coco di jemur dibawah sinar matahari selama 3 jam penjemuran .
3. Setelah selesai melakukan penjemuran nata de coco di timbang lagi berat nya menggunakan timbangan digital dan mengukur ketebalan nata de coco menggunakan rol penggaris atau jangka sorong.



BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam Bab IV ini akan dibahas tentang mengenai hasil penelitian tentang Nata De Coco yang dimulai dari tabel 4.1 tentang kadar air nata de coco dengan II sampel percobaan dan tabel 4.2 mengenai lama waktu pengeringan rendemen pada Nata De Coco dengan II sampel yang terdiri dari tiap sampel ada 5 percobaan dari tiap sampel.

4.1 Data Kadar Air Nata De Coco

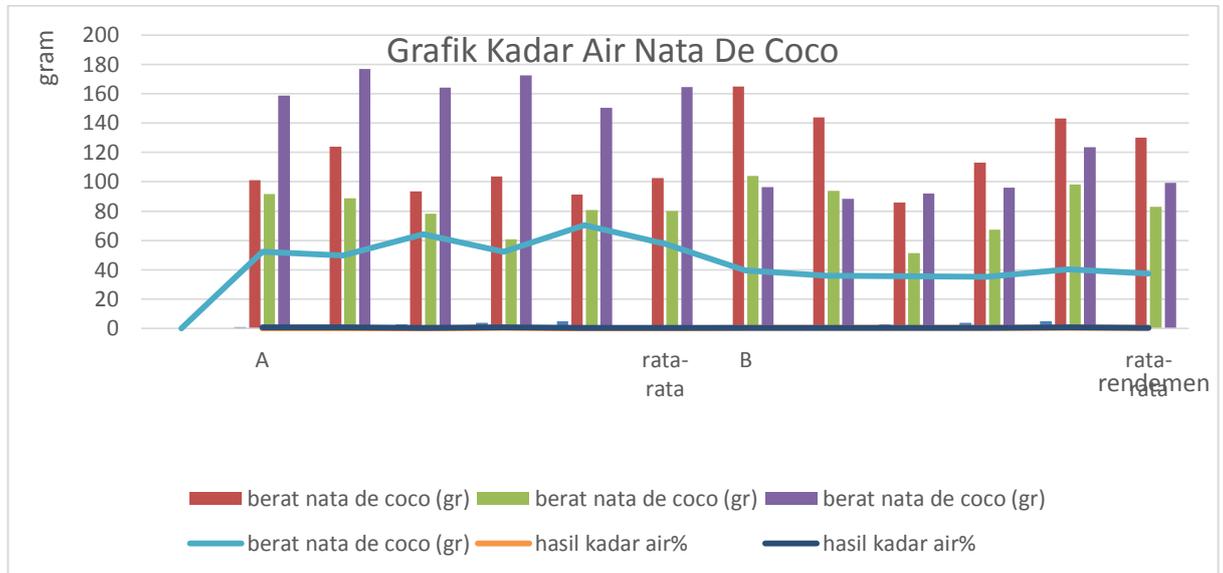
Tabel 4.1 Data Kadar Air Nata De Coco

sampel	no	berat nata de coco (gr)				hasil kadar air%	
		Manual		Oven		manual	Oven
		awal	Akhir	awal	akhir		
A	1	101,06	91,75	158,82	52,24	0,09	0,67
	2	123,83	88,78	176,93	49,73	0,28	0,71
	3	93,32	78,38	164,04	64,31	0,16	0,61
	4	103,67	60,74	172,38	52,16	0,41	0,69
	5	91,3	80,88	150,35	70,51	0,11	0,53
rata-rata		102,64	80,11	164,50	57,79	0,21	0,64
B	1	164,81	103,81	96,32	39,46	0,37	0,59
	2	143,91	93,71	88,5	35,91	0,34	0,57
	3	85,77	51,22	91,88	35,45	0,4	0,61
	4	112,95	67,38	95,9	35,25	0,39	0,63
	5	142,97	98,33	123,61	40,52	0,31	0,68
rata-rata		130,08	82,89	99,24	37,32	0,36	0,62

Berdasarkan tabel 4.1 dilakukan 2 pengujian pengeringan yaitu melalui oven dan manual(sinar matahari), untuk berat rata-rata sampel A pengujian manual awal dan akhir di dapatkan rata-rata 102.64% dan 80.11 %,untuk pengujian oven berat awal dan manual di dapatkan 164.50 %dan 57.79%.dan hasil kadar air untuk pengujian manual dan oven yaitu 0.21% dan 0.66%. untuk sampel B pengujian berat manual awal dan akhir di dapatkan data-rata 130.08% dan 82.89% ,untuk pengujian oven berat awal dan akhir didapatkan data-rata 99.24%

dan 37.32 % dan hasil kadar air untuk sampel B pengujian manual yaitu 0.36% dan pengujian kadar air oven 0.62%.

Gambar 4.1 Grafik Kadar Air Nata De Coco



Berdasarkan grafik 4.1 didapatkan berat awal dan akhir pada nata de coco sampel A dan sampel B sesudah masuk oven dan keluar oven atau sebelum dijemur dan sesudah dijemur dan hasil kadar air(%) seperti grafik di atas. Dengan melakukan pengeringan oven atau manual(sinar matahari) selama 3 jam dan menggunakan rumus kadar air seperti berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat basah (gr)} - \text{Berat kering}}{\text{Berat basah (gr)}} \times 100\%$$

Berat Basah

Dan didapatkan lah hasil kadar air setelah melakukan pengeringan oven dan manual seperti tabel dan grafik di atas.

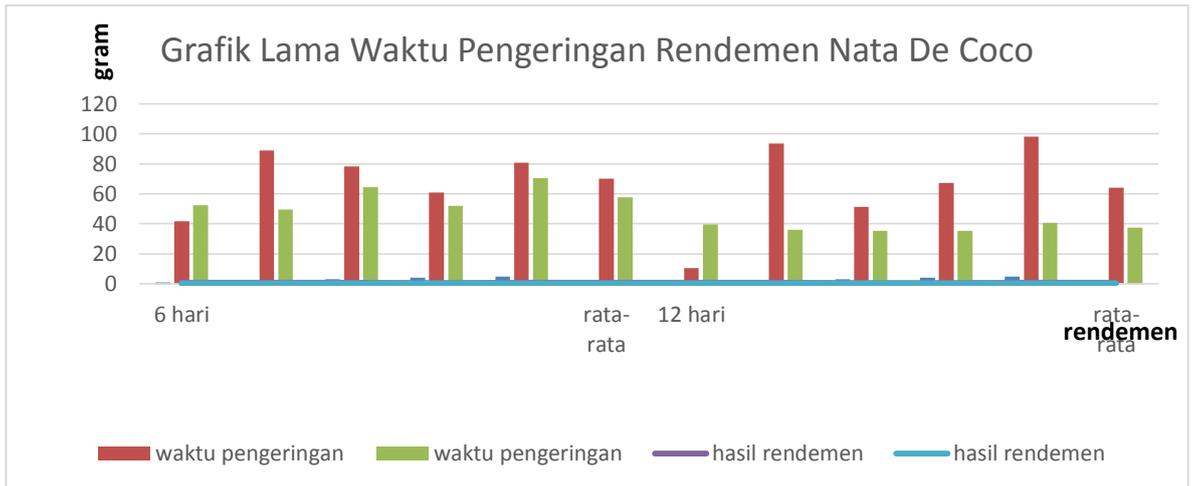
4.2 Data Lama Waktu Pengeringan Rendemen Nata De Coco

Tabel 4.2 Data Lama Waktu Pengeringan Rendemen Nata De Coco

lama inkubasi	no	waktu pengeringan		hasil rendemen	
		manual	oven	manual	Oven
6 hari	1	91,75	52,24	0,9	0,32
	2	88,78	49,73	0,71	0,28
	3	78,38	64,31	0,83	0,39
	4	60,74	52,16	0,58	0,3
	5	80,88	70,51	0,88	0,46
rata-rata		80,01	57,79	0,78	0,35
12 hari	1	103,81	39,46	0,62	0,4
	2	93,71	35,91	0,65	0,45
	3	51,32	35,45	0,59	0,38
	4	67,38	35,25	0,56	0,36
	5	98,33	40,52	0,68	0,32
rata-rata		64,22	37,32	0,62	0,38

Berdasarkan tabel 4.2 data lama waktu pengeringan rendemen didapatkan hasil dengan lama inkubasi 6 hari didapatkan rata-rata untuk waktu pengeringan manual dan oven yaitu 70.106% dan 57.81%, dan hasil rendemen untuk lama waktu inkubasi 6 hari yang manual dan oven adalah 0.78% dan 0.35%. dan untuk lama inkubasi yang 12 hari di dapatkan rata-rata waktu pengeringan manual dan oven 64.22% dan 37.32% dan didapatkan hasil rendemen untuk lama inkubasi 12 hari yang manual dan oven adalah 0.62% dan 0.38%.

Gambar 4.2 Grafik Lama Waktu Pengeringan Rendemen Nata De Coco



Berdasarkan tabel 4.2 pengeringan diatas dapat dilihat bahwa waktu pengeringan Nata De Coco secara Manual dan dengan oven memiliki hasil yang berbeda setelah dilakukan pencarian hasil Rendemen dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat kering (gr)}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

Maka didapatkan hasil akhir dari pencarian Rendemen dengan masing-masing sampel.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tabel 4.1 untuk berat rata-rata pada sampel A pengujian manual yang berat awal didapatkan 102.63% dan berat akhir 80.01% .Untuk sampel A pengujian menggunakan oven yang berat awal rata- rata yang didapatkan 164.50% dan berat akhir 57.79%.dan hasil kadar air sampel A yang manual didapatkan rata-rata 0.21% dan oven 0.64%. Untuk sampel B yang berat awal pengujian manual di dapatkan rata- rata 130.82% dan berat akhir nya 82.89%. Untuk pengujian yang menggunakan oven pada sampel B didapatkan rata-rata berat awal 99.16% dan berat akhir 37.31%. dan hasil kadar air pada sampel B yang manual di dapatkan rata-rata 0.36% dan yang oven 0.61%.

Dan berdasarkan tabel 4.2 yang lama inkubasi selama 6 hari pengeringan manual di dapatkan rata-rata 80.01% , pengeringan oven 57.79% dan hasil rendemen didapatkan rata-rata pengeringan manual 0.78% ,pengeringan oven didapatkan 0.35%. Pada lama inkubasi yang 12- hari didapatkan rata-rata pengeringan manual 64.22% , pengeringan oven 37.31% dan hasil rendemen pada pengeringan manual didapatkan rata-rata 0.62% ,pengeringan oven 0.38%.

5.2 Saran

Untuk meletakkan nata de coco ditempat yang bersuhu dingin supaya tidak tercemar oleh bakteri lain dan tidak berjamur. Karena dapat mempengaruhi kadar air yang terdapat pada nata de coco dan dapat mempengaruhi hasil rendemen pada nata de coco.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Karwito. 1998. Kajian Distribusi Aliran dan Suhu Udara dalam Model Alat Pengering. [Skripsi]. Bogor: IPB
- (2) Supriyono. 2003. Mengukur Faktor-faktor dalam Proses Pengeringan : Modul Keahlian Agroindustri. Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta.
- (3) Yohari, K. 1989. Mempelajari pengaruh suhu dan lama pengeringan serta penambahan kalium sorbat terhadap mutu dan keawetan kelapa selama penyimpanan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- (4) H.Suryantoro (2017). Analisis struktur serat selulosa dari bakteri Pros/SNTT/Politeknik Negeri Malang, vol 3 No. 3, pp 17-22.
- (5) Nurhayati, S. (2016). Kajian Pengaruh Kadar Gula dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Nata de Soya. Jurnal Matematika Sains dan Teknologi , 40-47. Hamad, A dan Kristiono. 2013. Pengaruh penambahan sumber nitrogen terhadap hasil fermentasi nata de coco. Momentum 9(1):62- 65.
- (6) Mesomya, W., Pakpeankitvatana, V., Komindr, S., Leelahakul, P., Cuptapun, Y., Hengsawadi, D., Tammarate, P., & Tangkanakul, P. (2006). Effect of Health Food from Cereal and Nata de Coco on Serum Lipids in Human. Journal of Nutraceutical and Functional Food 28(1): 23-28.
- (7) Layuk, P. M. Lintang dan G. H. Joseph. 2012. Pengaruh waktu fermentasi air kelapa terhadap produksi dan kualitas nata de coco. B. Palma 13(1):41-45.
- (8) Yando, A.M., Paramita, V. 2017. Studi Pengaruh Suhu dan Ketebalan Irisan Terhadap Kadar Air, Laju Pengeringan dan Karakteristik Fisik Ubi Kayu dan Ubi Jalar. Jurnal Metana: Vol.13 : 23-29 ISSN 1858-2907
- (9) Yulita, D., Murad, Sukmawaty. 2016. Analisis Energi Panas pada Proses Pengeringan Manisan Pepaya (*Carica papaya L.*) Menggunakan Alat Pengereng Tipe Rak. Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem: Vol. 4 no. 1.

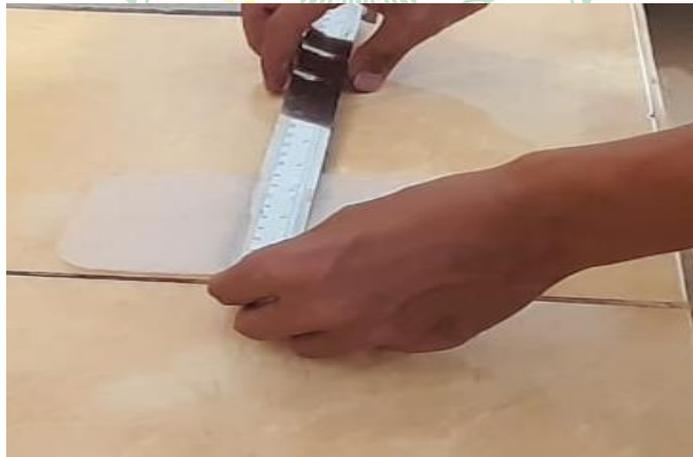
- (10) Anam, C. (2019). Mengungkap Senyawa pada Nata de Coco sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 42-53.
- (11) Budiarti, R. S. (2012). Pengaruh Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum* Terhadap Ketebalan dan Rendemen Selulosa Nata de Soya. *Kourna Biospesies UNJA*, 1, 19-24.
- (12) Iryandi, A.F., Hendrawan, Y., & Komar, N. (2014). Pengaruh Penambahan Air jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Nata de Soya. *Journal Biopress Komoditas Tropis*, Vol 1 No 1, 8-15
- (13) Nursiwi, A., Sari, A. M., & Sanjaya, A. P. (2018). Pendampingan Produksi Lembaran Nata de Coco di UKM nata Di Kabupaten Sragen. Sragen: Konferensi Nasional Pengabdian Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (CSR).
- (14) Pambayun, R. (2002). Pengolahan Nata de Coco. Yogyakarta: Kanisius



LAMPIRAN

Lampiran foto pada saat melakukan penelitian pada nata de coco dikampus I padang Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

1. Memberi kode sampel pada nata de coco sebelum dimasukkan ke dalam oven dengan temperature 105°C selama 3 jam pengeringan.



2. Mengukur Panjang dan lebar nata de coco sebelum dimasukkan ke oven untuk pengeringan.
3. Sebelum dimasukkan ke oven tatakan di kasih aluminium foil supaya nata de coco tidak lengket.



4. Proses pengeringan menggunakan oven selama 3 jam dengan temperatur 105°C.

