

**STUDI PEMBUATAN *NATA DE COCO* DENGAN
BERBAGAI KONSENTRASI PENAMBAHAN
STARTER**

Oleh
ZULAIHA MASILI
P2316021

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**STUDI PEMBUATAN *NATA DE COCO* DENGAN
BERBAGAI KONSENTRASI PENAMBAHAN
STARTER**

Oleh

ZULAIHA MASILI

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana
dan telah di setujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal
21 April 2020

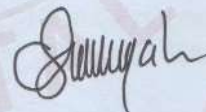
Gorontalo, 18 April 2020

PEMBIMBING I



MUH. ARSYAD, S.TP., M.Si
NIDN : 0920128501

PEMBIMBING II



ASTRINA NUR INAYAH., S.TP., M.Si

LEMBAR PERSETUJUAN

STUDI PEMBUATAN *NATA DE COCO* DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI PENAMBAHAN STARTER

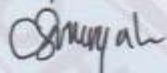
OLEH :
ZULAIHA MASILI
P2316021

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. MUH ARSYAD, S.TP., M.Si

()

2. ASTRINA NUR INAYAH, S.TP., M.Si

()

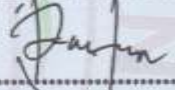
3. ANTO, S.TP., M.Sc

()

4. ERSE DRAWANA PERTIWI, SP., M.P

()

5. IRWAN NOOYO, SP., M.Si

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian


Dr. ZAINAL ABIDIN, SP. M.Si
NIDN : 0919116403

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


ANTO, S.TP., M.Sc
NIDN : 093112803

LEMBAR PERNYATAAN

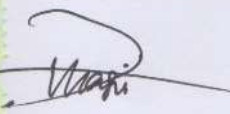
Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo,

Yang membuat pernyataan




Zulaiha Masili
Nim : P2316021

ABSTRAK

Zulaiha Masili (P2316021) Studi Pembuatan *Nata De Coco* Dengan Berbagai Konsentrasi Penambahan Starter. Di bawah Bimbingan Muh Arsyad dan Astrina Nur Inayah

Nata de coco adalah makanan yang dibuat dengan bahan dasar air kelapa melalui fermentasi dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan starter terhadap kadar air, kadar serat, kadar abu dan tingkat penerimaan panelis terhadap *Nata de coco* yang ditambahkan starter. Penelitian ini meliputi 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dimaksud adalah penambahan starter yaitu 75 ml, 100 ml, 125 ml, dan 150 ml. parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar serat, dan kadar abu, dan uji organoleptik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur *Nata de coco*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), apabila ada beda nyata dipakai uji lanjut BNJ pada taraf 1%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan starter sangat berpengaruh terhadap kualitas *Nata de coco*, sebab dari hasil yang didapat bahwa *Nata de coco* yang ditambahkan starter berpengaruh sangat nyata pada kadar serat tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar abu. Uji kesukaan terhadap rasa, aroma, tekstur paling disukai panelis pada perlakuan K3 dengan penambahan starter 125 ml, sedangkan pada warna tingkat kesukaan panelis terdapat pada perlakuan K3 dan K4 dengan penambahan starter 125 ml dan 150 ml.

Kata kunci : *Air Kelapa, Penambahan Starter, Nata De Coco*

RIWAYAT HIDUP



Zulaiha Masili tinggal di Desa Sipayo Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo. Lahir pada tanggal 02 September 1998 merupakan putri kedua dari 2 bersaudara anak dari Bapak Ali Masili dan Ibu Hapsa Napulo.

Telah menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Sipayo Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato Tahun 2005. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Paguat Tahun 2013. Sekolah menengah kejuruan Negeri 1 Dengilo Tahun 2016. Dan melanjutkan pendidikan S1 pada program Studi Teknologi Hasil Pertanian (THP) di Universitas Ichsan Gorontalo Tahun 2016.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Banyaknya orang gagal dalam kehidupan, bukan karena kurangnya kemampuan, pengetahuan, atau keberanian, namun hanya karena mereka tidak pernah mengatur energinya pada sasaran.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan sebagai tanda cintaku kepada :

Ayah tercinta : Ali Masili

Ibu tercinta : Hapsa Napulo

Yang telah memberi doa dan dukungan dalam perjalanan hidupku. Kakak yang tercinta selalu memberikan semangat dan juga seseorang yang selalu memberikan motivasi dalam keberhasilan studiku.

Seluruh dosen yang telah mendidik, membimbing dan memberikan ilmunya kepadaku.

Dan seluruh sahabat-sahabat yang selalu memberikan semangat Teristimewah keluarga besar Masili tiada henti-hentinya yang memberikan perhatian dan semangat untuk memperoleh gelar sarjanaku.

**ALMAMATERKU TERCINTA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT, pemilik seluruh alam karena beserta rahmat dan karunia-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Pembuatan *Nata De Coco* Dengan Berbagai Penambahan Starter”.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak kendala yang sering dihadapi penulis. Namun berkat bantuan semua pihak, maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, untuk itu penulis menyampaikan ucapan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh keluarga dan kerabat dekat, lebih hususnya kepada kedua orang tua tercinta yang selalu mendoakan serta memberikan nasehat dan juga moral kepada penulis yang selalu menjadi inspirasi dan motivasi serta adik-adik yng selalu memberi semangat, dan tak lupa pula penulis sampaikan. Kepada :

- Muhammad Ichsan Gaffar, SE., M.AK, selaku ketua yayasan pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
- Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
- Dr. Zainal Abidin, SP., M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
- Anto, S.TP., M.Sc, selaku Ketua Program Teknologi Hasil Pertanian.
- Muh, Arsyad, S.TP., M.Si, selaku pembimbing I, yang selalu membimbing dan memberikan arahan.
- Astrina Nur Inayah, S TP., M.Si, selaku pembimbing II yang selalu membimbing dan memberikan arahan .

- Seluruh dosen dan staf Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.
- Bapak Ali Masili dan ibu saya Hapsa Napulo serta kaka saya, yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dorongan kepada saya.
- Ucapan terimakasih kepada kekasih saya Infantris Djamadi yang selalu memberikan dukungan.

Semoga Allah SWT akan memberikan rahmat kepada mereka yang telah membantu penulis dalam skripsi ini. Sebagai manusia biasa yang tak luput dari salah dan khilaf, penulis menyadari bahwa tak ada hasil karya manusia yang sempurna. Semoga hasil dari skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi kemajuan untuk Fakultas Pertanian dimasa yang akan datang Amin.

Gorontalo, April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kelapa.....	4
2.2 <i>Nata De Coco</i>	5
2.3 <i>Acetobacter Xylinum</i>	6
2.4 Fermentasi <i>Nata De Coco</i>	7
2.5 ZA (Amonium Sulfat)	7
2.6 Gula Pasir	8
2.7 Asam Asetat	8
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu Dan Tempat	10
3.2 Alat Dan Bahan	10
3.3 Prosedur Penelitian.....	10
3.4 Perlakuan Penelitian	13

3.5 Parameter Pengamatan	13
3.5.1 Penentuan Kadar Air	13
3.5.2 Penentuan Kadar Serat	14
3.5.3 Penentuan Kadar Abu	15
3.5.4 Uji Organoleptik	15
3.5.5 Pengolahan Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Kadar air.....	17
4.2 Kadar Serat.....	19
4.3 Kadar Abu	21
4.4 Uji Organaoleptik.....	22
4.4.1 Warna	22
4.4.2 Rasa.....	23
4.4.3 Aroma	25
4.4.4 Tekstur	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	33
DOKUMENTASI	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Diagram Alir Pembuatan <i>Nata De Coco</i>	12
Gambar 2 Kadar Air <i>Nata de coco</i>	17
Gambar 3 Kadar Serat <i>Nata de coco</i>	19
Gambar 4 Kadar Abu <i>Nata de coco</i>	21
Gambar 5 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna <i>Nata de coco</i>	22
Gambar 6 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa <i>Nata de coco</i>	24
Gambar 7 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma <i>Nata de coco</i>	25
Gambar 8 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur <i>Nata de coco</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Analisis Kadar Air <i>Nata de coco</i>	33
Lampiran 2 Hasil Analisis Kadar Serat <i>Nata de coco</i>	34
Lampiran 3 Hasil Analisis Kadar Abu <i>Nata de coco</i>	36
Lampiran 4 Hasil Uji Organoleptik Warna <i>Nata de coco</i>	37
Lampiran 5 Hasil Uji Organoleptik Rasa <i>Nata de coco</i>	38
Lampiran 6 Hasil Uji Organoleptik Aroma <i>Nata de coco</i>	39
Lampiran 7 Hasil Uji Organoleptik Tekstur <i>Nata de coco</i>	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Salah satu dari komoditas perkebunan bernilai ekonomis dan memiliki banyak manfaat adalah kelapa (*Cocos nucifera* L). Kelapa dalam dan kelapa genjah merupakan salah satu dari jenis kelapa, yang banyak dibudidayakan secara luas oleh masyarakat, baik secara monokultur maupun dikombinasikan dengan tanaman padi. Kelapa dalam bermanfaat untuk meningkatkan kualitas ekonomi masyarakat, karena hampir seluruh bagian tanaman kelapa (akar, sabut, batang, daging buah, tempurung, dan air kelapa) yang dapat dimanfaatkan dan bernilai ekonomi tinggi (Bustami dkk, 2008).

Produksi kelapa di Kabupaten Pohuwato sangat melimpah. Berdasarkan bdata BPS (2019) menyatakan bahwa di Pohuwato tahun 2017 produksi kelapa sebesar 29.184 ton dan mengalami peningkatan produksi kelapa sebesar 0,567 ton (tahun 2018 sebesar 29.751 ton) (BPS 2019).

Produksi kelapa yang melimpah di Kabupaten Pohuwato memberikan banyak keuntungan bagi masyarakat. Air kelapa dan daging kelapa memiliki banyak manfaat. Air kelapa mengandung asam amino, genase, vitamin, makronutrien, dan berbagai mineral serta memiliki hormon pertumbuhan.

Pemanfaatan dari pengolahan air kelapa oleh masyarakat masih dianggap sebagai limbah dan dibuang begitu saja karena air kelapa yang telah menjadi limbah bisa menimbulkan baudan meningkatkan keasaman tanah.

Keunikan dari air kelapa bisa langsung diminum tanpa melalui pengolahan namun ternyata pengolahan air kelapa ini bisa digunakan sebagai bahan pembuatan kue dan produk makanan dan salah satunya *nata de coco*.

Nata decoco merupakan makanan olahan yang terbuat dari air kelapa yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua dengan menggunakan bakteri *Actobacter xlinum* atau lebih dikenal dengan starter yang dihasilkan dari fermentasi air kelapa selama 1-7 hari. Air kelapa sebelumnya hanya saja menjadi limbah dan tidak dimanfaatkan oleh masyarakat, kini dapat ditingkatkan nilai ekonomis dan kualitasnya dengan membuatnya menjadi *nata de coco* dengan menggunakan starter.

Penggunaan starter yang kurang maupun yang berlebihan dapat memberikan pengaruh terhadap nilai gizi dan kualitas *nata decoco* yang kurang maksimal sehingga diperlukan penambahan starter yang tepat pada pembuatan *nata de coco*. Dari uraian tersebut maka dilakukan penelitian yang berjudul “Studi Pembuatan *Nata De Coco* Dengan Berbagai Konsentrasi Penambahan Starter”. Pembuatan *nata de coco* dengan menggunakan starter yang berbeda sehingga dihasilkan kualitas mutu *nata de coco* yang maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana dari pengaruh konsentrasi berbagai penambahan starter terhadap kualitas *nata de coco* yang dihasilkan?
2. Bagaimana tingkat penerimaan uji panelis terhadap *nata de coco* dengan berbagai penambahan starter?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi berbagai penambahan starter terhadap *nata de coco*.
2. Untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap *nata de coco* dengan berbagai penambahan starter.

1.4 Manfaat penelitian

1. Sebagai sumber referensi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah air kelapa yang diolah menjadi *nata de coco*.
2. Sebagai sumber bahan acuan bagi peneliti untuk penelitian selanjutnya terkait tentang *nata de coco*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kelapa

Kelapa yaitu memiliki peran sosial, budaya, dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat. Tumbuhan kelapa ini yang memiliki banyak manfaat untuk manusia mulai dari batang, akar, hingga ke pucuk. salah satunya adalah air kelapa yang dapat dibuat menjadi *nata de coco* sehingga dianggap sebagai tumbuhan serba guna (Setyamidjaja, 2008).

Kingdom dalam tanaman atau sistematika (taksonomi) tumbuh-tumbuhan, tanaman kelapa (*cocos Nucifera*) menurut Kurniaw San (2015) dimasukan ke dalam klasifikasi sebagai berikut :

Kindom	: Plantae
Subkindom	: Ttracheobionta
Super divisi	:Spermatophyta
Divisi	:Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Arecidae
Ordo	: Arecalaes
Famili	: Arecaceae
Genus	: <i>Cocos</i>
Spesies	: <i>Cocos nucifera</i> L

Yang mempengaruhi mutu buah kelapa yaitu karakter fisiki-kimia yang dengan secara langsung komponen buah kelapa dipengaruhi oleh jenis dan umur buah kelapa. Dengan secara tidak langsung dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh dan pemeliharaan (Abdurachman dan Mulyani, 2003).

Air kelapa seringkali terbuang dan menimbulkan banyak masalah akibat aromanya yang kuat. Jumlah limbah air kelapa terbuang setiap hari jauh lebih besar dibanding jumlah yang dimanfaatkan (Djajanegara, 2010).

Pengolahan limbah air kelapa dapat dilakukan secara sederhana melalui berbagai macam produk diolah menjadi minuman segar dan salah satunya pada pembuatan *nata de coco*. Pembuatan produk ini dapat membantu mengatasi timbulnya pencemaran limbah air kelapa. Dan terdapat berbagai nutrisi didalam air kelapa yaitu sukrosa sehingga bisa dimanfaatkan oleh bakteri sebagai hasil *nata de coco*.

2.2. Nata de coco

Nata decoco adalah hasil dari fermentasi air kelapa dengan melaui bantuan baktri *Acetobacter xylinum*. *Nata de coco* berwarna putih, transparan, bertekstur kenyal dan berbentuk padat yang menyerupai gel dan terapung ketika dipermukaaan cairan.

Air kelapa yaitu media yang cocok digunakan pada proses pengolahan *nata de coco*, karena didalam air kelapa mengandung gula-gula sederhana, akan tetapi kurang maksimal dalam pembentukan *nata de coco*, sehingga diperlukan penambahan gula ke dalam medium fermentasi (Lusi dkk, 2017).

2.3. *Acetobacter xylinum*

Selulosa mikrobial merupakan senyawa kimia organik yang pada umumnya adalah bakteri yang diproduksi oleh mikroorganisme tertentu. Dengan produktivitasnya bakteri ini lebih dikenal dengan *Acetobacter xylinum*. Secara alami bakteri ini tumbuh pada madu, limbah air kelapa, seri bunga dan kulit luar buah-buahan seperti nenas matang. *Acetobacter xylinum* ini juga mampu mengubah etanol menjadi asetat selain bisa memproduksi *nata de coco* (Rini dkk, 2014).

Starter merupakan populasi mikroba yang dalam jumlah memadai dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi. Biasanya Media starter identik dengan media dalam fermentasi nata (Nurmiati 2010).

Bakteri *acetobacter xylinum* ini tergolong dalam bakteri psychrotroph yang dimana bakteri ini bisa tumbuh pada rentang pada suhu 20°C-30°C akan tetapi bakteri ini bisa tumbuh optimal pada suhu 30°C, selain itu juga bakteri *acetobacter xylinum* dapat tumbuh pada pH 3,5-7,5 sehingga termasuk pada golongan asidofil, namun pH optimal untuk pertumbuhannya adalah 4,3-5,5. Beberapa faktor yang mempengaruhi dalam pertumbuhan bakteri *acetobacter xylinum* yaitu antara lain kandungan nutrisi, tingkat keasaman (PH), temperatur, nitrogen, dan udara. (Lapus dkk, 1967).

Menurut (Pambayun 2002) pada suhu optimum 28°C-31°C dan pH 3,5-7,5 *acetobacter xylinum* dapat tumbuh dan bakteri ini juga sangat cocok tumbuh pada suasana asam pH 4,3. Sumber nutrisi, C, H, dan natrium serta mineral ini yang sangat dibutuhkan oleh bakteri untuk sebagai pertumbuhannya. Pada

pembuatan *nata de coco* air kelapa sebagai media yang sudah mengandung sebagai sumber nutrisi yang dibutuhkan .

2.4.Fermentasi *nata de coco*

Fermentasi merupakan salah satu proses mengubah senyawa yang terdapat dalam substrat oleh mikroba (kultur) misalnya senyawa gula menjadi berbentuk lain (misalkan selulosa / *nata de coco*). Juga merupakan proses pemecahan ataupun proses pembentukan dalam situasi aerob atau anaerob, maka proses fermentasi ini bisa terjadi proses katabolisme atau proses anabolisme. Sebelum fermentasi substrat air kelapa telah disediakan terlebih dahulu, prosesnya yaitu sebagai berikut : substrat air kelapa didinginkan dengan menggunakan autoclave atau dengan menggunakan cara lain yaitu substrat air kelapa dididihkan selama 15 menit , kemudian substrat didinginkan sampai suhu 40° C (Rini , 2014).

2.5. ZA (ammonium sulfat)

ammonium sulfat adalah suatu sumber nitrogen yang bisa merangsang perkembangan dan aktivitas bakteri *acetobacter xylinum*. Nitrogen ini berasal dari organik ataupun anorganik misalkan ekstrak khamir pepton, kalium nitrat, ammonium fosfat dan ammonium sulfat. Sampai saat ini nitrogen yang sering digunakan dalam pembuatan *nata de coco* yaitu ammonium sulfat (ZA) karena sangat relatif murah dan mudah didapat (Mody Lempang, 2006).

Selain itu, penggunaan ZA juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Acetobacter acetii* yang merupakan bakteri pesaing dari *Acetobacter xylinum*. Salah satu Sumber nitrogen organik yang dapat digunakan dalam pengolahan *nata de coco*, isolat adalah ragi roti, soy protein (SPI) dan taube (Pambayun, 2006).

2.6. Gula pasir

Gula pasir adalah gula yang dihasilkan melalui proses yang panjang diantaranya proses permunian dari cairan manis yang diperoleh dari tanaman tebu dengan penamahan gas CO₂ dan susu kapur sehingga kotoran yang ada dalam cairan akan diikat. Dari hasil permunian tersebut, menghasilkan residu yang disebut dengan molase. Selanjutnya, proses penguapan cairan yang sudah mengalami proses permunian harus dipisahkan dengan alat penguap karena masih mengandung air. Dari proses penguapan cairan menjadi kental selanjutnya dilakukan proses pengkristalan. Molekul-molekul dalam larutan akan saling bergabung dengan membentuk rantai molekul sukrosa atau pola kristal sukrosa karena kepekatan naik (Wihelmina, 2017).

2.7. Asam asetat

Asam asetat atau asam cuka yaitu berfungsi untuk menurunkan pH atau meningkatkan keasaman pada air kelapa. Asam asetat yang berkualitas baik adalah asam asetat glasial (99,8%). Asam asetat dengan konsentrasi rendah dapat juga digunakan. Namun untuk mencapai tingkat keasaman yang diinginkan, jumlah yang dibutuhkan cukup banyak yaitu pH 4,3. Selain asam asetat, asam organik dan anorganik juga bisa digunakan. Asam-asam lain tersebut jarang digunakan karena atas dasar pertimbangan ekonomis, (Yohana, 2015).

Asam asetat berfungsi untuk mengatur kualitas keasaman. Pada pembuatan *nata de coco* asam asetat biasanya digunakan untuk menambahkan rasa asam pada makanan, pada setiap 1 liter bahan menggunakan asam asetat sekitar 5 ml sampai memperoleh pH 4,0. (Wihelmina, 2017).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian di laksanakan dari bulan November 2019 sampai Januari 2020. Pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Balai Besar Hasil Perkebunan Makassar dan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang dipakai pada penelitian ini yaitu panci, spatula, kompor, baskom, timbangan digital, timbangan analitik, gelas ukur, oven, cawan, koran dan gelang karet.

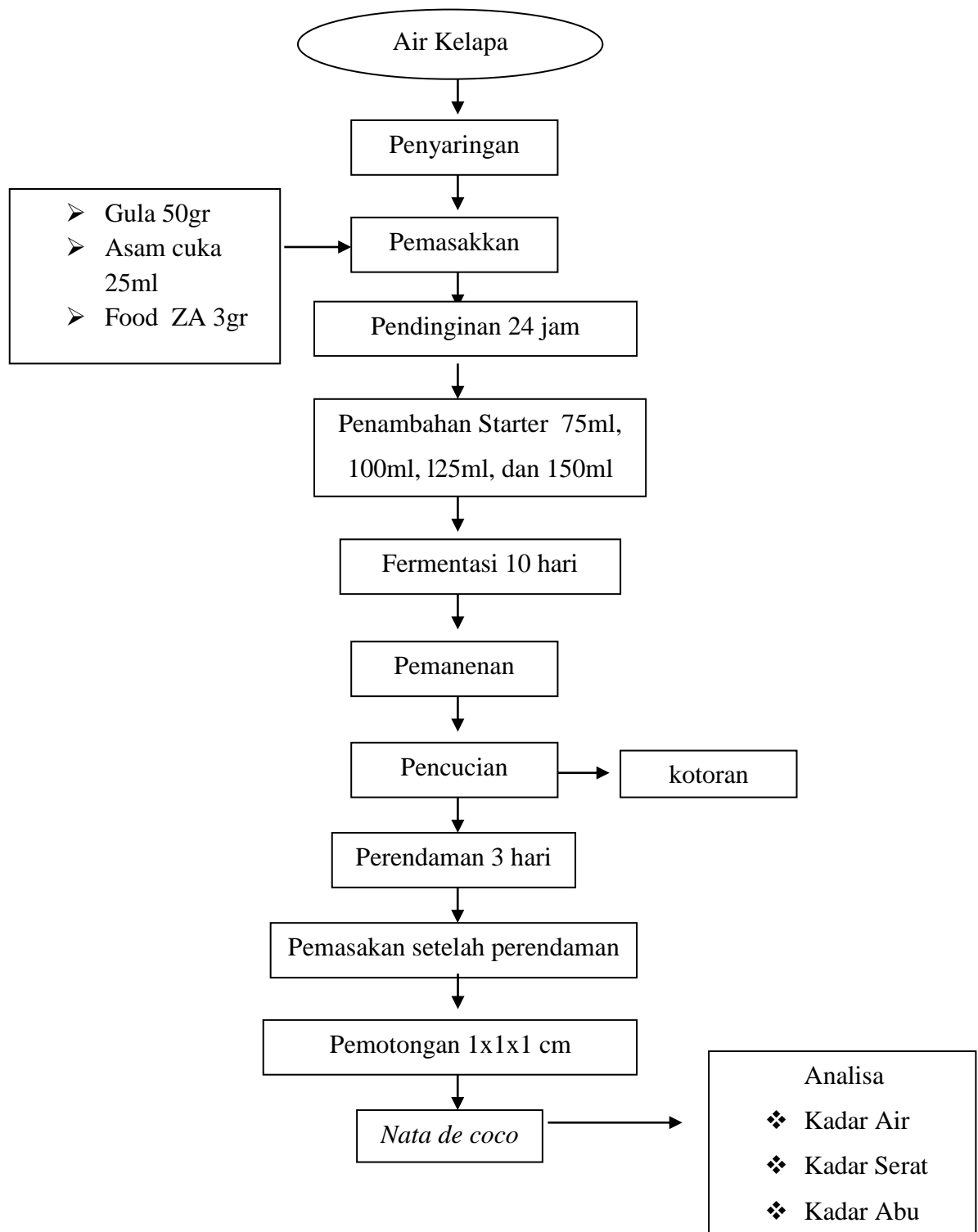
Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air kelapa, bakteri starter *Acetobacter xylinum*, gula, food za, dan asam cuka.

3.3. Prosedur Penelitian

3.3.1. Prosedur Penelitian

1. Menyiapkan air kelapa yang masih segar, tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua sebanyak 4 liter.
2. Menyaring air kelapa yang sudah disiapkan.
3. Memasak air kelapa yang terlebih dahulu ditambahkan asam cuka 25ml , food ZA 3gr, gula pasir 50gr dan dimasak sampai mendidih.
4. Mendinginkan air kelapa yang sudah dimasak kemudian dituangkan ke wadah plastik dan ditutup menggunakan kertas Koran dan diikat dengan menggunakan gelang karet kemudian didiamkan selama 1x 24jam.
5. Penambahan starter sesuai dengan perlakuan
6. Melakukan proses fermentasi selama 10 hari.

7. Melakukan pemanenan *nata de coco* dan mencucinya dengan air bersih.
8. *Nata de coco* direndam menggunakan air bersih selama 3 hari dan mengganti airnya setiap hari.
9. *Nata de coco* yang dicuci kemudian dimasak ulang dan dipotong sesuai ukuran yang ditentukan.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan *Nata De Coco*

3.4. Perlakuan Penelitian

PadaPerlakuan penelitian ini adalah menambahkan starter pada media air kelapa sesuai perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan kosentrasi dan jumlah starter yang ditambahkan sebagai berikut :

K1 = Jumlah starter 75ml

K2 = Jumlah starter 100ml

K3 = Jumlah starter 125ml

K4 = Jumlah starter 150ml

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1 Penentuan Kadar Air

1. *Nata de coco* ditimbang sebanyak 5 gram kemudian diletakan kedalam cawan porselen yang sudah diketahui beratnya.
2. Melakukan pengeringan, *nata de coco* dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 6 jam.
3. Setelah dikeringkan dalam oven selanjutnya didinginkan menggunakan desikator selama 20 menit kemudian ditimbang kembali.
4. Menghitung berat air dengan menggunakan rumus

$$\% \text{ kadar air} = \frac{\text{berat sampel basah} - \text{berat sampel kering}}{\text{berat sampel basah}} \times 100\%$$

3.5.2 Penentuan Kadar Serat

1. Menghaluskan *nata de coco* sebanyak 5 gram yang sebelumnya sudah dikeringkan dengan suhu 110°C
2. Melarutkan 50 ml alcohol 96%, setelah melarutkan alcohol kemudian diuapkan.
3. Menambahkan 50 ml n-heksan lalu direfluks selama 30 menit kemudian disaring.
4. Memindahkan *nata de coco* ke dalam erlemmeyer 600 ml lalu ditambahkan 200 ml H₂SO₄ 1,25%, kemudian gelas erlenmeyer di pasang pada pendingin liebig terus didihkan sampai 30 menit.
5. Melakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring lalu residunya dicuci dengan menggunakan akuades panas, setelah itu dipindahkan residu kedalam gelas Erlenmeyer, lalu sisanya dicuci menggunakan 200ml NaOH 1,25% sampai semua residunya masuk kedalam Erlenmeyer kemudian didihkan sampai 30 menit.
6. Melakukan penyaringan kembali dengan menggunakan kertas saring yang sudah diketahui beratnya. Kemudian residunya di cuci dengan K₂SO₄ 10%, lalu di cuci kembali dengan menggunakan akuades panas setelah itu dengan alcohol 96%.
7. Meletakan kertas saring kedalam cawan crucible yang sudah diketahui beratnya lalu dikeringkan kertas saring menggunakan oven dengan suhu 110°C setelah itu diabukan dengan menggunakan tanur selama 5 jam dengan suhu 500°C, kemudian didinginkan menggunakan desikator.

8. Melakukan penimbangan sampai memperoleh berat yang konstan.
9. Setelah penimbangan kemudian dihitung kadar seratnya dengan menggunakan rumus

$$\%kadar\ serat = \frac{Berat\ serat}{Beart\ sampel} \times 100\%$$

3.5.3 Penentuan Kadar Abu

1. *Nata de coco* ditimbang sebanyak 5 gram kemudian diletakan kedalam cawan crucible yang sudah di ketahui beratnya.
2. Melakukan pembakaran, *nata de coco* dimasukkan kedalam tanur pengabuan dengan suhu 500°C selama 6 jam.
3. setelah pengabuan kemudian didinginkan dalam desikator selama 20 menit kemudian ditimbang kembali.
4. menghitung berat kadar abunya dengan menggunakan rumus

$$\% Kadar\ Abu = \frac{berat\ abu}{berat\ sampel} \times 100\%$$

3.5.4 Uji Organoleptik

Dalam uji organoleptik ini menggunakan indra manusia untuk sebagai pengukuran daya penerimaan terhadap produk, yang biasa disebut sebagai uji organoleptik. Dalam uji organoleptik meliputi tekstur, warna, dan aroma dari *nata de coco* yang sudah disajikan. Lalu panelis diminta untuk memberikan nilai menurut tingkat kesukaan, jumlah panelis yang digunakan yaitu 25 panelis. Skala hedonic yang digunakan yaitu :

(1) = Sangat tidak suka

(2) = Tidak suka

(3) = Agak suka

(4) = Suka

(5) = Sangat suka

3.5.5 Pengolahan Data

Dalam proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan cara RAL (Rancang Acak Lengkap) hanya dengan menggunakan satu faktor dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan, Perlakuan yang digunakan adalah pembuatan *nata de coco* dengan penambahan starter. Parameter yang diamati meliputi kadar gula, kadar air, dan kadar serat. Serta uji organoleptik meliputi tekstur, warna, dan rasa. Persamaan yang digunakan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \Sigma_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = pengamatan pada perlakuan penambahan starter ke-I dan ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum pengamatan

α_i = pengaruh penambahan starter ke-i

$i = 1, 2, \dots, t$ dan $j = 1, 2, \dots, r$

Σ_{ij} = pengaruh galat perlakuan berbagai penambahan starter ke-i, dan ulangan ke-j

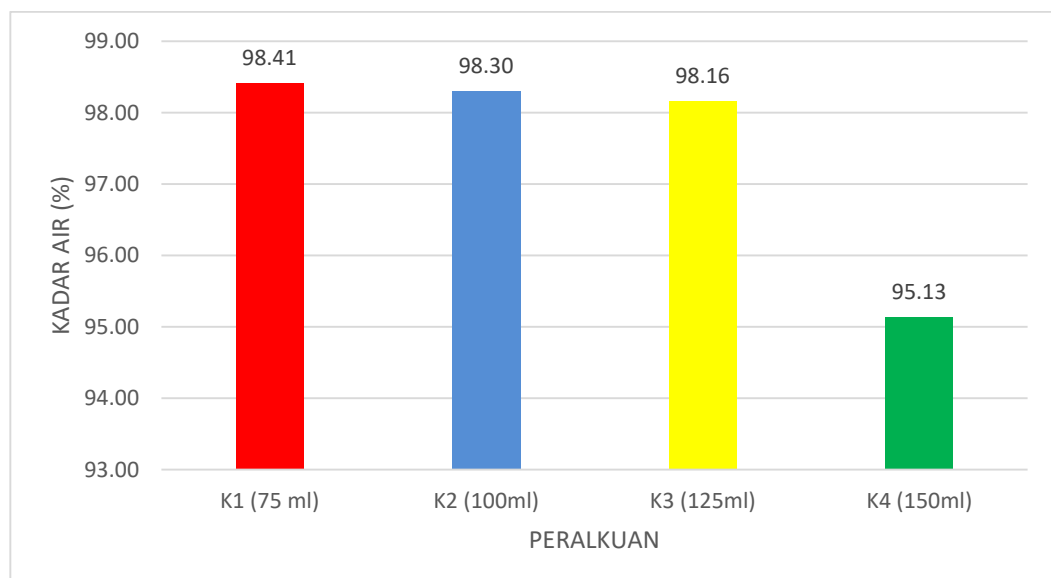
Apabila ada pengaruh dari proses berbagai penambahan starter pada pembuatan *nata de coco* terhadap kualitas maka dilanjutkan uji BNT taraf signifikan 1% dan 5%.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Air

Kadar air yaitu banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air yang tinggi dapat mengakibatkan mudahnya bakteri kapang dan khamir untuk berkembang biak maka akan terjadi perubahan pada bahan pangan, dan kadar air dalam bahan pangan juga ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut (Winarno, 2008).



Gambar 2. Kadar Air *Nata De Coco* dengan Strater yang Berbeda

Berdasarkan Gambar 2 kandungan air pada *nata de coco* dengan penambahan starter 75ml (K1) kadar air 98%. Perlakuan penambahan starter 100ml (K2) dengan kadar air 98,30%. Perlakuan penambahan starter 125ml (K3)

kadar air sebesar 98,16%. Perlakuan penambahan starter 150ml (K4) dengan kadar air 95,13%.

Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan K4 95,13% kadar air dengan penambahan starter 150ml. Starter yaitu bakteri *acetobacter xylinum* yang membutuhkan air untuk pertumbuhannya sehingga semakin banyak starter yang ditambahkan maka kadar air pada *nata de coco* semakin berkurang, sehingga banyaknya starter yang ditambahkan dalam media fermentasi maka akan menurun kadar air pada *nata de coco*.

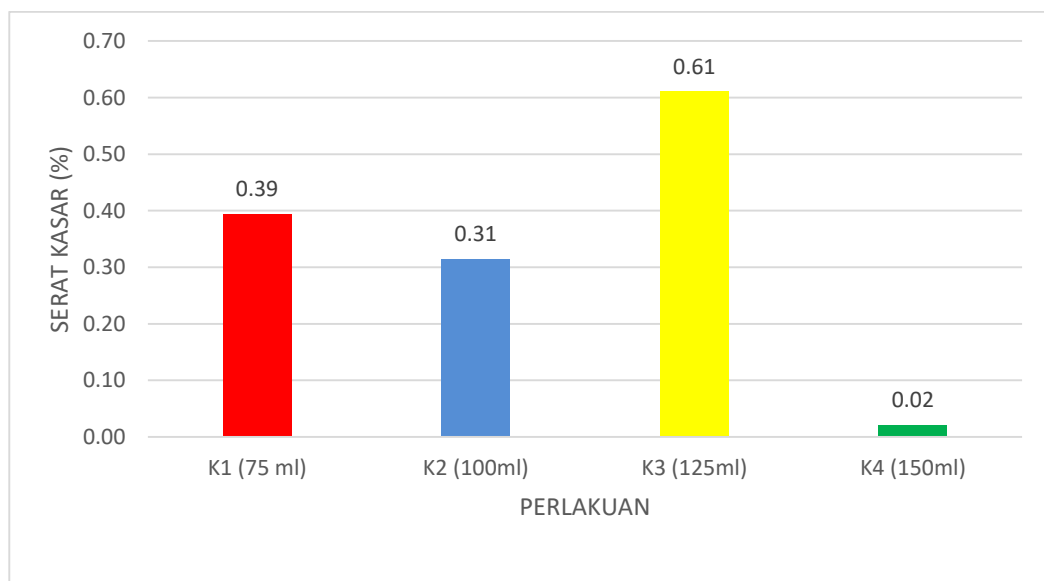
Kadar air pada *nata de coco* yang dihasilkan 95,13% hingga 98,41%. Berdasarkan dari kadar air *nata de coco* yang dihasilkan dalam penelitian ini termasuk baik karena kadar airnya diatas 85%. Hal ini sesuai dengan pendapat Budhiono dkk (1999) bahwa nata yang bagus apabila kadar air yang dihasilkan melebihi 85% dan memiliki tekstur yang agak kenyal.

Semakin banyak starter yang ditambahkan maka semakin menurun kadar air pada *nata de coco*, dalam penelitian ini pada perlakuan K4 dengan hasil kadar air 95,13% dengan penambahan starter 150ml sehingga menyebabkan kadar air pada perlakuan K4 menurun yang diakibatkan oleh aktifitas mikroba. Hal ini sesuai dengan penjelasan Heryawan (2004) bahwa *acetobacter xylinum* mampu mengkonversi gula dengan baik. Jika banyak gula yang ditambahkan dalam media fermentasi maka akan menyebabkan kadar air semakin menurun sampai batas penambahan konsentrasi tertentu. Ifadah (2016) juga menyatakan bahwa rendahnya kadar air disebabkan karena selulosa yang terbentuk tinggi, sehingga air pada

media terperangkap didalam matriks selulosa yang mempunyai kapasitas penyerapan air yang tinggi.

4.2 Kadar Serat

Serat makanan adalah suatu bahan dalam makanan. Serat pangan ini tidak mengandung zat gizi, namun memberikan keuntungan terhadap kesehatan yaitu mengontrol berat badan juga menanggulangi diabetes dan mencegah gangguan gastrointestinal kanker kolon (usus besar) serta mengurangi tingkat kolesterol darah dan penyakit kardiovaskuler. Serat makanan ini berasal dari tanaman yang tahan terhadap pemecahan oleh enzim dalam saluran pencernaan hingga tidak dapat diabsorpsi (Santos, 2011)



Gambar 3 Kadar Serat *Nata De Coco*

Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan K1 dengan penambahan starter 75ml menghasilkan 0,39% kadar serat. Perlakuan K2 dengan penambahan starter 100ml menghasilkan 0,31% kadar serat. Pada perlakuan K3 dengan penambahan

starter 125ml menghasilkan 0,61% kadar serat. Pada perlakuan K4 dengan penambahan starter 150ml menghasilkan 0,2% kadar serat.

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan bahwa kadar serat paling tertinggi pada perlakuan K3 dengan penambahan starter 125ml. Perlakuan K3 dengan penambahan starter 125ml lebih tinggi kadar seratnya dibandingkan dengan perlakuan A1 dengan penambahan starter 75ml.

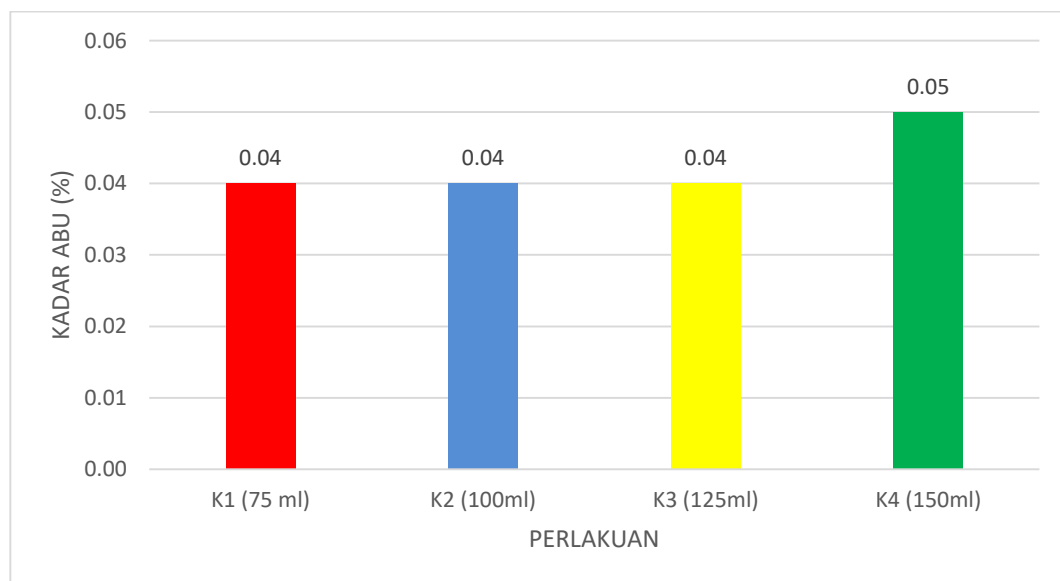
Peningkatan serat yang tinggi akibat penambahan starter yang lebih banyak sehingga kadar serat yang dihasilkan lebih tinggi. Akan tetapi pada perlakuan K4 meski penambahan starter banyak tetapi serat kasarnya bahkan lebih rendah dibandingkan dengan yang lainnya. Hal ini dikarenakan pada perlakuan K4 dengan penambahan starter 150 ml, bakteri memerlukan banyak nutrisi sehingga nutrisi yang digunakan untuk pertumbuhan bakteri mengalami penurunan dan dapat menyebabkan kadar serat menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Putriana dan Siti (2013) bahwa Penurunan serat kasar ini bisa dipengaruhi oleh fase pertumbuhan bakteri yang lambat akibat ketersediaan nutrisi yang berkurang, dan juga bisa dipengaruhi oleh zat toksit yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan starter 125ml memanfaatkan sumber karbon dengan maksimal, sehingga serat kasar yang dihasilkan juga semakin tinggi. Pada penelitian ini menghasilkan kadar serat yang tinggi yaitu 0,61%, karena semakin banyak starter yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijayanti (2010) bahwa Aktivitas *acetobacter xylinum* pada

proses metabolisme glukosa menjadi selulosa akan mempengaruhi presentase serat kasar meningkat. Banyaknya mikroorganisme yang tumbuh pada suatu media dipengaruhi oleh nutrisi yang terkandung pada media. Hal ini dapat dilakukan jika nutrisi yang tersedia pada medium cukup.

4.3 Kadar Abu

Abu adalah zat organik yang merupakan sisa hasil dari suatu pembakaran bahan organik. Kadar abu serta komposisinya tergantung pada jenis bahan dan cara pengabuan, kandungan mineral yang terdapat pada bahan berhubungan erat dengan penentuan kadar abu (Sudarmadji dkk 1997).



Gambar 4 Kadar Abu *Nata de coco*

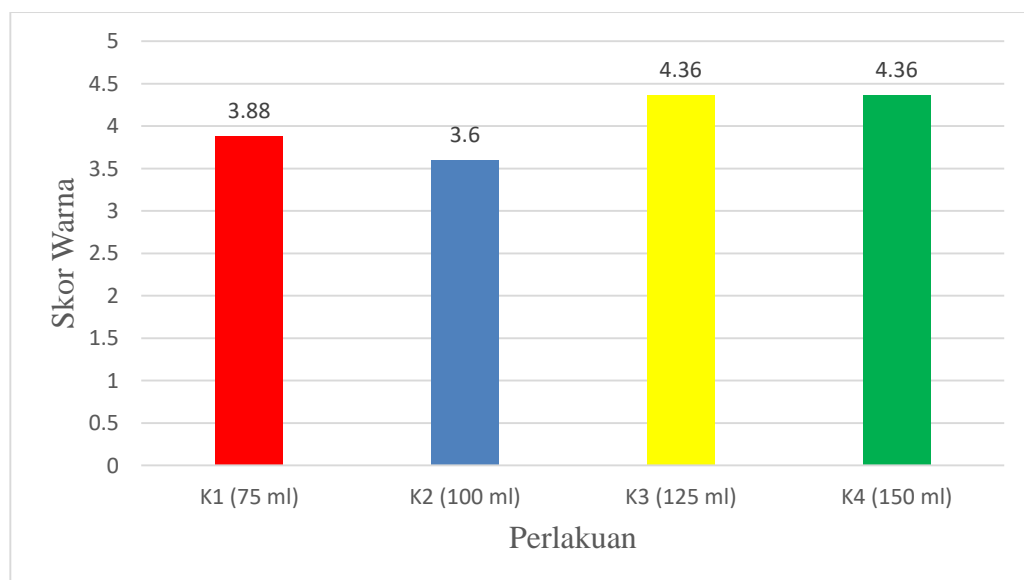
Gambar 4 menunjukan bahwa perlakuan K1 dengan penambahan starter 75ml menghasilkan 0,04% kadar abu, perlakuan K2 dengan penambahan starter 100ml menghasilkan 0,04% kadar abu, perlakuan K3 dengan penambahan starter 125ml menghasilkan 0,04% kadar abu, sedangkan K4 dengan penambahan starter 150ml menghasilkan 0,05% kadar abu. Perlakuan K1, K2, dan K3 menghasilkan

kadar abu yang sama untuk perlakuan K4 menghasilkan 0,05% kadar abu. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam hasil penelitian diketahui bahwa penambahan starter tidak berpengaruh nyata pada *nata de coco*.

4.4 Uji Organoleptik

4.4.1 Warna

Warna adalah hal yang sangat penting yang pertama kali dilihat oleh panelis. Karena warna sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan yang dinilai enak, bergizi, dan teksturnya sangat baik, maka tidak akan dikonsumsi jika mempunyai warna yang tidak enak dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Penentuan mutu pada suatu bahan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2004.)



Gambar 5. Uji Organoleptik terhadap Warna

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna pada perlakuan K3 dengan penambahan starter 125ml dengan nilai rata-rata 4,36

dan perlakuan K4 dengan penambahan starter 150ml, dengan nilai rata-rata 4,36. Sedangkan warna *nata de coco* yang paling rendah adalah perlakuan K2 dengan penambahan starter 100ml. dengan nilai rata-rata 3,6. Masing-masing warna pada *nata de coco* dengan penambahan starter yang berbeda-beda.

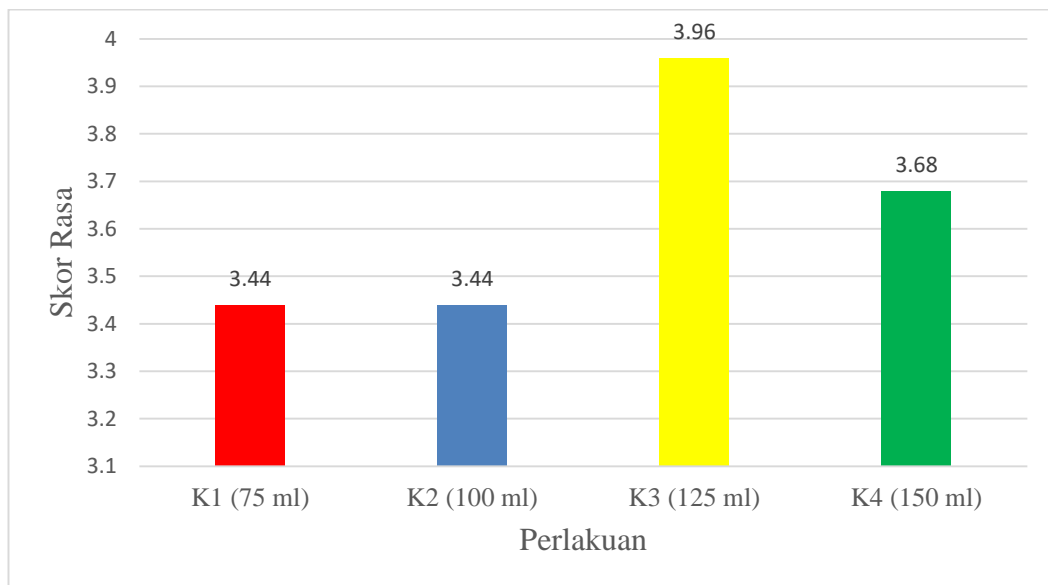
Hasil uji organoleptik warna pada *nata de coco* menunjukkan bahwa dari segi warna panelis lebih menyukai perlakuan K3 dan K4 pada *nata de coco* yang dihasilkan. Karena warna *nata de coco* yang dihasilkan berwarna putih mengkilat sehingga banyak disukai oleh panelis.

Perlakuan K2 dengan penambahan starter 100ml panelis tidak menyukai warna *nata de coco* pada umumnya. Karena starter yang ditambahkan pada perlakuan K2 sedikit dengan jumlah starter 100ml sehingga warna *nata de coco* pada perlakuan K2 berwarna putih pucat sehingga tidak disukai oleh panelis.

Menurut Sargih (2004) menyatakan bahwa Ciri-ciri warna nata yang baik yaitu berwarna putih bersih, tampak licin, dan juga agak mengkilap sedangkan nata yang kualitasnya rendah memiliki ciri yang kusam dan berjamur.

4.4.2 Rasa

Rasa adalah salah satu sifat sensori yang sangat penting dalam penerimaan suatu produk. Rasa timbul karena adanya rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera pencicip atau lidah. Rasa diasumsikan sebagai indikator yang paling utama dalam pengujinya, rasa juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan pada bahan pangan. Jika komponen warna, aroma, dan tekstur baik akan tetapi jika panelis tidak menyukai rasanya maka panelis tidak akan menerima bahan pangan tersebut (Rahmawan, 2006).



Gambar 6. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *nata de coco*

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa perlakuan K1 dengan penambahan starter 75ml panelis member skor 3,44 atau agak suka, sama dengan perlakuan K2 dengan penambahan strter 100ml panelis memberi skor 3,44 atau agak suka. Sedangkan K4 dengan penambahan starter 150ml panelis memberi skor 3,68 atau suka.

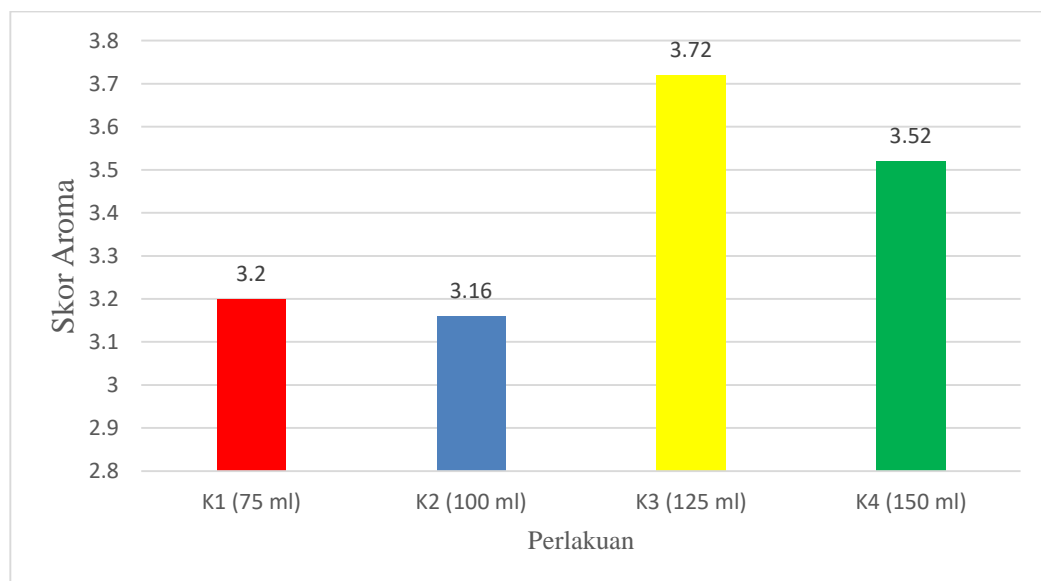
Dilihat dari tingkat kesukaan panelis, panelis lebih banyak menyukai rasa *nata de coco* dengan perlakuan K3 hal ini disebabkan perlakuan K3 dengan penambahan starter 125ml. sehingga rasa dari perlakuan K3 terkesan, dan berbeda denagn perlakuan K1 dengan jumlah starter 75ml, perlakuan K2 dengan jumlah starter 100ml dan juga berbeda dengan perlakuan K4 dengan jumlah starter 150ml. sebab rasa yang dihasilkan lebih menunjukkan ciri khas *nata de coco*.

Menurut (Damayanti,2002) menyatakan bahwa selama pengolahan, bahan yang ditambahkan akan mempengaruhi rasa. Rasa suatu bahan pangan dapat berasal dari dalam bahan pangan tersebut. Setelah mendapat perlakuan

perendaman berkali-kali dengan air dan perebusan berulang-ulang rasa *nata de coco* yang asam akan hilang. Dengan perendaman air gula atau perebusan air gula maka rasa *nata de coco* akan menjadi manis sehingga rasa hambar pada *nata de coco* akan hilang.

4.4.3 Aroma

Aroma adalah faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk sebelum dimakan. Aroma salah satu hasil rangsangan kimia dari olfaktori yang berada dibagian akhir dari rongga hidung. Aroma yang enak dapat menarik perhatian panelis dan kemungkinan besar mempunyai rasa yang enak maka panelis lebih cenderung menyukai dari aromanya suatu bahan pangan (Winarn, 2008.)



Gambar 7. Tingkat kesukaan panelis terhadap Aroma *nata de coco*

Berdasarkan gambar 7 menunjukkan bahwa aroma pada *nata de coco* yang paling disukai adalah perlakuan K3 dengan penambahan starter 125ml dengan nilai rata-rata 3,72 yaitu suka. Sedangkan aroma *nata de coco* paling rendah adalah K2 dengan penambahan starter 100ml dengan nilai rata-rata 3,16 yaitu tidak suka.

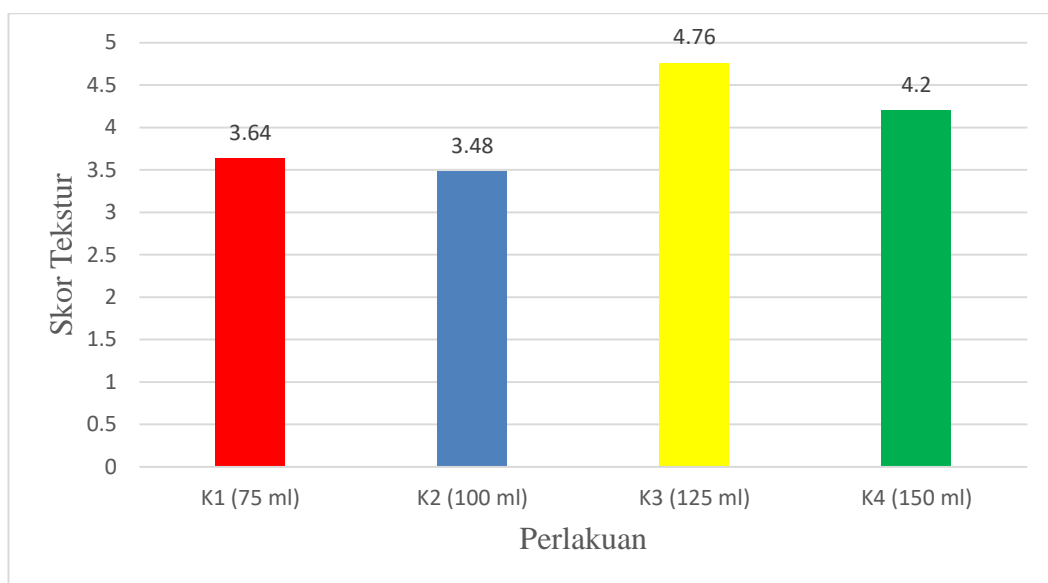
Hasil uji organoleptik berdasarkan Gambar 7, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis berdasarkan aroma terhadap *nata de coco* yang dihasilkan, dimana pada perlakuan K2 dengan penambahan starter 100ml, panelis tidak menyukai aroma pada *nata de coco* tersebut. Hasil yang berbeda diperoleh pada perlakuan K1 dengan penambahan starter 75ml, perlakuan K3 dengan penambahan starter 125ml dan perlakuan K4 dengan penambahan starter 150ml, dimana panelis memberi penilaian agak suka pada ketiga perlakuan tersebut.

Panelis lebih menyukai aroma *nata de coco* pada perlakuan K3 dengan penambahan starter 125ml karena aroma *nata de coco* mempunyai aroma khas dari air kelapa.

Hal ini sesuai dengan penjelasan Sargih (2004) bahwa setelah proses pemanenan nata dilakukan maka dilanjutkan dengan proses perendaman dengan tujuan untuk mengurangi aroma asam pada *nata de coco* agar berkurang. Perendaman ini menggunakan air tawar dan setiap hari sekali air rendamannya diganti dan Juga dilakukan proses perebusan air mendidih setelah proses perendaman agar bakteri *acetobacter xylinum* pada *nata de coco* akan mati. Aroma nata yang masih asam disebabkan oleh aroma asam cuka dan juga dapat disebabkan oleh kurang maksimalnya proses pemanenan nata.

4.4.4 Tekstur

Tekstur adalah salah satu atribut mutu bahan makanan, untuk menentukan suatu produk bisa diterima atau tidak oleh panelis juga dapat dilihat dari segi tekstur suatu bahan pangan. Dalam penelitian ini tekstur dapat diamati dengan menggunakan jari ataupun menggunakan mulut dengan cara digigit atau dikunyah (Widowati, 1987.)



Gambar 8 tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *nata de coco*

Berdasarkan Gambar 8 menunjukkan pada perlakuan K4 dengan penambahan starter 150ml panelis memberi skor 4,2 atau suka. Perlakuan K2 dengan penambahan starter 100ml panelis memberi skor 3,48 atau tidak suka, perlakuan K1 dengan penambahan starter 75ml panelis memberi skor 3,64 atau agak suka.

Hasil uji organoleptik tekstur pada *nata de coco* tertinggi terdapat pada perlakuan K3 panelis memberi skor 4,76. Karena tekstur *nata de coco* yang dihasilkan pada perlakuan K3 lebih tebal, kenyal, dan lembut dibandingkan dengan perlakuan K1, K2, dan K4.

Menurut Berk and Braferman (1980) bahwa gel *nata de coco* menjadi keras disebabkan oleh kandungan sel-sel serat selulosa yang terdiri dari sekumpulan serat-serat paralel yang berkaitan satu dengan yang lain sehingga mempunyai tekstur yang stabil.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penambahan starter pada pembuatan *nata de coco* berpengaruh sangat nyata pada kadar serat tetapi tidak berpengaruh nyata pada kadar air dan kadar abu. Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan K3 yaitu 0,61%. Dan kadar serat terendah pada perlakuan K4 yaitu 0,2%. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan K1 yaitu 98,41% dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan K4 yaitu 95,13%. Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan K4 yaitu 0,5% dan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan K1, K2, dan K3 yaitu masing-masing 0,04%.
2. Tingkat kesukaan panelis terhadap pembuatan *nata de cco* yang terbaik terhadap rasa, aroma, tekstur yaitu pada perlakuan K3. Sedangkan pada warna tingkat kesukaan panelis terbaik yaitu pada perlakuan K3 dan K4.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya yaitu mengukur ketebalan *nata de coco* dan lama fermentasi dengan konsentrasi penambahan starter yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman., Mulyani., 2003. Karakteristik Fisik dan Mutu Buah Kelapa Dalam (*Cocos Nucifera* L) Di Lahan Pasang surut dan Lahan Gambut Di Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Jurnal Media Pertanian*. Vol 2. Hal 37-46. ISSN 2503-1279. Jambi.
- Bustami., Mildaerizanti., Jumakir.2008. Karakteristik Fisik dan Mutu Buah Kelapa Dalam di Lahan Pasang Surut dan Lahan Gambut.*Jurnal Media Pertanian*. Vol. 2 No. 1 Tahun 2017 Hal. 37 – 46. ISSN 2503 – 1279. Jambi.
- [BPS]Balai Pusat Statistika Kabupaten Pohuwato. 2019. *Pohuwato Regency in Figure*. Pohuwato.
- Budhiono, A., Rosid, B., Taher, H. & Iguchi, M. 1999. *Kinetik Asam Pektat Pada Bakteri Cellulose formation In Nata De Coco Culture* Polymer, 40, 137-143
- Berk. Z. and S. Braverman. 1980. *Introduction to Biochemistry of Food*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam Oxford. New York.
- Djajanegara., Fafa. N., Dyah. A.W. 2010. Pengolahan Limbah Air Kelapa menjadi Nata De Coco. *Jurnal Teknologi Lingkungan* 11(3): 373-380. Banten.
- Damayanti, R.P. 2002 *Pembuatan Nata Sari Buah Pepaya (Carica Papaya) Tinjauan dari pH Awal dan Konsentrasi Sukrosa*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Herayawan K. 2004. *Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lama Waktu Fermentasi Terhadap Mutu Nata De Pina*. Skripsi .Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Unsyiah Banda Aceh
- Ifadah,R,A., Joni Kusnadi dan Sudarma D.W., 2016, Starain Improvement *Acetobacter Xylinum* menggunakan Ethil Methane Sulfonate (EMS) Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Selulosa Bakteri, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. FTP Universitas Brawijaya Malang.
- Kurniawan, Fredi, 2015. *Klasifikasi dan morfologi tanaman kelapa*, <http://fredikurniawan.com/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-kelapa>. Diakses pada tanggal 13 April 2016.
- Lusi., Periadnadi., Nurmiati. 2017. Pengaruh Dosis Gula dan Ekstrak The Hitam Terhadap Fermentasi dan Produksi *Nata De Coco*. *Jurnal Metamorfosa*. ISSN 2302-5697.

- Lapus ., MM., 1967. Fermentasi Sampah Buah Nanas Menggunakan Sistem Kontinu Dengan Bantuan *Bakteri Acetobacter Xylinum*. *Jurnal Intitut Teknologi Nasional*. Vol 2. Bandung.
- Mody Lempang. 2006. Rendemen dan Kandungan Nutrisi Nata Pinata Yang Diolah dari Nira Aren. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. Vol 24. Makasar.
- Nurmiati. 2010. Pengaruh Umur *Starter Acetobacter Xylinum* Terhadap Produksi *Nata De Coco*. *Techno*. Vol 15. Hal 37-49. ISSN 1410-8607.
- Pambayun. 2002. Mengungkap Senyawa Pada *Nata De Coco* Sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*.vol 3. Surakarta.
- Pambayun. 2006.Pengaruh Penambahan ZA dan Gula Terhadap Karakteristik, Organoleptik dan Kandungan logam *Nata De Coco*. Institut Pertanian Bogor. Bogor .
- Putriana Indah, Siti Aminah. 2013. Mutu Fisik Kadar Serat dan Sifat Organoleptik *Nata De Cassava* Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*. Vol 04. Hal 07. Semarang
- Rini. R. S., Devy.O., Wardah. 2014.Pengaruh Umur Starter *Acetobacter Xylinum* Terhadap Produksi *Nata De Coco*. *Jurnal Teknik Industri Heuristic*.Vol 11 No 2. Surabaya.
- Rahmawan W.S. 2006. Prinsip Dasar Ilmi Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Setyamidjaja, 2008. Etnobotani Kelapa Diwilayah Denpasar dan Bandung. *Jurnal simbiosis*. Vol 2. Hal 102-111. ISSN 2337-7224. Bali.
- Santoso Agus 2011. *Serat Pangan (Dietary Fiber) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. *Jurnal Magistra* No 75. Thn XXIII. ISSN 02159511.
- Saragih. 2004. *Pembuatan Nata De Coco*. Jakarta, Puspa Swara.
- Sudarmadji S. B. Haryono Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta.
- Yohana.P.M., 2015. *Pengaru Kadar Gula Terhadap Nata De Yam*. Yogyakarta. Universitas Sana Dharma.
- Wihelmina.A.O., 2017. Pengaruh Variasi Jenis Gula Terhadap Ketebalan, Rendemen, dan Uji Organoleptik *Nata De Naya* [Skripsi]. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

- Wihelmina.A.O., 2017. Pengaruh Variasi Jenis Gula Terhadap Ketebalan, Rendemen, dan Uji Organoleptik *Nata De Naya* [Skripsi]. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Widowati, T. 1987. Pembuatan Kerupuk Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* L). skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor
- Winarno F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Wijayanti, Fivien, Kumalaningsih, M, Efendi. 2010. *Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Asam Asetat Glacial Terhadap Kualitas Nata dari Whey Tahu dan Substrat Air Kelapa*. *Jurnal Industri*. Vol 1. No 2 Hal 86-93.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Penelitian Kadar Air

Perlakuan	Ulangan (Kelompok)			Total	Rata-rata
	I	II	III		
S1	98.42	98.4	98.41	295.23	98.41
S2	98.32	98.29	98.3	294.91	98.30
S3	98.17	98.15	98.16	294.48	98.16
S4	89.15	98.12	98.13	285.40	95.13
Total	384.06	392.96	393.00		
Rata-rata	96.02	98.24	98.25		
Total Pengamatan				1170.02	

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F. Hit		Ftabel	
						0.05	0.01
Perlakuan	3	22.530	7.510	1.119	tn	4.066	7.591
Galat	8	53.701	6.7127				
Total	11	76.232					

Ket : Tn = Tidak Nyata

KK : 2.65 %

Lampiran 2. Hasil Analisis Penelitian Serat Kasar

Perlakuan	Ulangan (Kelompok)			Total	Rata-rata
	I	II	III		
S1	0.39	0.39	0.4	1.18	0.39
S2	0.32	0.32	0.3	0.94	0.31
S3	0.62	0.61	0.6	1.83	0.61
S4	0.01	0.03	0.02	0.06	0.02
Total	1.34	1.35	1.32		
Rata-rata	0.34	0.34	0.33		
Total Pengamatan				4.01	

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hit		Ftabel	
						0.05	0.01
Perlakuan	3	0.536	0.179	1949.667	**	4.066	7.591
Galat	8	0.001	0.0001				
Total	11	0.537					

KK : 2.86 %

Ket : ** = Sangat Berbeda Nyata

Perlakuan	Rerata		A3	A1	A2	A4	Nilai BNJ (0.01)
			0.610	0.393	0.313	0.020	
A3	0.610	A	0.00	0.217	0.297	0.59	0.034
A1	0.393	B		0.00	0.080	0.37	
A2	0.313	C			0.00	0.293	
A4	0.020	D				0.00	

SeratKasar			
Perlakuan	Rerata		Nilai BNJ (0.01)
A3	0.610	A	0.034
A1	0.393	B	
A2	0.313	C	
A4	0.020	D	

Lampiran 3. Hasil Analisis Penelitian Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan (Kelompok)			Total	Rata-rata
	I	II	III		
S1	0.04	0.05	0.04	0.13	0.04
S2	0.04	0.03	0.04	0.11	0.04
S3	0.04	0.04	0.05	0.13	0.04
S4	0.05	0.04	0.05	0.14	0.05
Total	0.17	0.16	0.18		
Rata-rata	0.04	0.04	0.05		
Total Pengamatan				0.51	

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hit		Ftabel	
						0.05	0.01
Perlakuan	3	0.000	0.000	1.583	tn	4.066	7.591
Galat	8	0.000	0.0000				
Total	11	0.000					

KK : 13.58%

Ket :tn = Tidak Nyata

Lampiran 4. Uji Organoleptik Warna Pada *Nata De Coco*

No	Nama	Perlakuan			
		K1	K2	K3	K4
1	Penguji 1	5	4	5	5
2	Penguji 2	4	4	4	4
3	Penguji 3	4	4	4	4
4	Penguji 4	4	4	4	5
5	Penguji 5	5	5	4	4
6	Penguji 6	4	5	5	5
7	Penguji 7	4	4	5	5
8	Penguji 8	4	3	5	4
9	Penguji 9	3	3	4	4
10	Penguji 10	4	3	4	3
11	Penguji 11	3	3	4	3
12	Penguji 12	4	3	4	4
13	Penguji 13	4	2	4	4
14	Penguji 14	3	3	4	4
15	Penguji 15	4	4	4	3
16	Penguji 16	2	3	5	4
17	Penguji 17	3	3	5	3
18	Penguji 18	4	3	4	3
19	Penguji 19	5	5	4	5
20	Penguji 20	5	5	5	5
21	Penguji 21	3	3	4	5
22	Penguji 22	4	4	5	5
23	Penguji 23	4	3	4	5
24	Penguji 24	4	3	4	5
25	Penguji 25	4	4	5	4
	Jumlah	97	90	109	109
	Rata-rata	3.88	3.6	4.36	4.36

Lampiran 5 . Uji Organoleptik Rasa Pada *Nata De Coco*

No	Nama	Perlakuan			
		K1	K2	K3	K4
1	Penguji 1	5	4	5	5
2	Penguji 2	4	5	3	4
3	Penguji 3	5	4	4	4
4	Penguji 4	3	3	4	4
5	Penguji 5	3	3	4	4
6	Penguji 6	2	2	2	3
7	Penguji 7	3	4	4	3
8	Penguji 8	3	4	4	3
9	Penguji 9	3	3	4	3
10	Penguji 10	3	3	5	3
11	Penguji 11	4	3	4	4
12	Penguji 12	3	4	4	3
13	Penguji 13	2	3	5	4
14	Penguji 14	4	3	4	3
15	Penguji 15	3	3	4	4
16	Penguji 16	4	4	4	3
17	Penguji 17	3	4	4	4
18	Penguji 18	3	3	4	3
19	Penguji 19	4	4	3	4
20	Penguji 20	4	4	4	3
21	Penguji 21	4	3	5	4
22	Penguji 22	3	3	4	4
23	Penguji 23	4	4	4	4
24	Penguji 24	4	2	4	4
25	Penguji 25	3	4	3	5
	Jumlah	86	86	99	92
	Rata-rata	3.44	3.44	3.96	3.68

Lampiran 6. Uji Organoleptik Aroma Pada *Nata De Coco*

No	Nama	Perlakuan			
		K1	K2	K3	K4
1	Penguji 1	4	3	5	4
2	Penguji 2	4	5	4	4
3	Penguji 3	4	4	5	3
4	Penguji 4	3	3	4	4
5	Penguji 5	3	4	3	3
6	Penguji 6	2	1	1	2
7	Penguji 7	4	4	5	4
8	Penguji 8	2	3	4	4
9	Penguji 9	3	4	4	3
10	Penguji 10	4	2	3	4
11	Penguji 11	3	2	4	3
12	Penguji 12	2	3	3	3
13	Penguji 13	3	4	4	3
14	Penguji 14	2	2	3	3
15	Penguji 15	3	2	4	3
16	Penguji 16	3	4	4	4
17	Penguji 17	2	4	3	3
18	Penguji 18	4	2	4	4
19	Penguji 19	4	4	2	4
20	Penguji 20	4	4	3	4
21	Penguji 21	4	2	5	5
22	Penguji 22	4	2	3	3
23	Penguji 23	3	4	5	2
24	Penguji 24	3	3	5	4
25	Penguji 25	4	4	3	5
	Jumlah	80	79	93	88
	Rata-rata	3.2	3.16	3.72	3.52

Lampiran 7. Uji Organoleptik Tekstur Pada *Nata De Coco*

No	Nama	Perlakuan			
		K1	K2	K3	K4
1	Penguji 1	5	4	5	4
2	Penguji 2	5	3	5	4
3	Penguji 3	4	5	5	5
4	Penguji 4	3	3	4	4
5	Penguji 5	4	3	5	5
6	Penguji 6	3	3	3	4
7	Penguji 7	3	3	5	4
8	Penguji 8	3	4	5	4
9	Penguji 9	4	4	5	4
10	Penguji 10	3	3	5	4
11	Penguji 11	3	4	5	4
12	Penguji 12	4	4	5	4
13	Penguji 13	3	3	5	5
14	Penguji 14	3	2	5	4
15	Penguji 15	3	3	5	4
16	Penguji 16	3	4	5	4
17	Penguji 17	3	4	5	4
18	Penguji 18	4	3	5	4
19	Penguji 19	5	5	4	4
20	Penguji 20	4	5	4	5
21	Penguji 21	3	2	4	4
22	Penguji 22	4	4	5	5
23	Penguji 23	4	2	5	4
24	Penguji 24	4	2	5	4
25	Penguji 25	4	5	5	4
	Jumlah	91	87	119	105
	Rata-rata	3.64	3.48	4.76	4.2

DOKUMENTASI PENELITIAN

Alat dan Bahan yang digunakan :





Penimbangan Bahan :



Penimbangan Gula Pasir



Penimbangan Food ZA



Penambahan Starter Pada Air Kelapa



Pemanenan *Nata De Coco*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT)
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

Jl. Raden Saleh No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975; Fax: (0435) 82997;
E-mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 1833/PIF/LEMLIT-UNISAN/GTO/XI/2019

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Balai Besar Industri Hasil Perkebunan

di,-

Makassar

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Rahniisyari, ST., SE
NIDN : 0929117202
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Zulaiha Masili
NIM : P2316021
Fakultas : Fakultas Pertanian
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Lokasi Penelitian : BALAI BESAR INDUSTRI HASIL PERKEBUNAN
Judul Penelitian : STUDI PEMBUATAN NATA DE COCO DENGAN BERBAGAI PENAMBAHAN STARTER

atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 15 November 2019


Dr. Rahniisyari, ST., SE
NIDN 0929117202

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

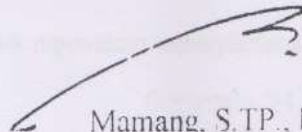
Berdasarkan surat saudara Nomor : 1833/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/XI/2019 Tanggal 15 November 2019, perihal izin melakukan penelitian di Laboratorium Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar, maka bersama ini kami sampaikan kepada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo bahwa mahasiswa yang berketerangan dibawah ini :

Nama : Zulaiha Masili
Nim : P2316021
Judul Penelitian : Studi Pembuatan Nata De Coco dengan Berbagai Penambahan Starter.

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar. Demikian surat ini kami buat, agar dapat di gunakan sebagaimana mestinya, dan atas perhatiannya di ucapkan terimakasih

Makassar, 21 Februari 2020

Kepala Seksi Pengujian dan Kalibrasi



Mamang, S.TP., M.Si



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0131/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : ZULAIHA MASILI
NIM : P2316021
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian (S1)
Fakultas : Fakultas Pertanian
Judul Skripsi : Studi Pembuatan Nata De Coco dengan Berbagai Penambahan Starter

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 21%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 24 April 2020

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom

NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip