



**PENGARUH PENGGUNAAN ROSELA DAN TAUGE
TERHADAP KUALITAS INDRAWI, KESUKAAN DAN
GIZI PADA NATA**

Skripsi

Disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi S1 Pendidikan Kesejahteraan Keluarga

UNNES
Oleh:

Imalya Frida Safrida Argadinata NIM.5401410166

**JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Penggunaan Rosela dan Tauge Terhadap Kualitas Mutu Uji Indrawi dan Organoleptik Pada Mutu Gizi Dalam Pembuatan Nata" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi ataupun kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis diperguruan tinggi manapun.

Semarang,

Penulis


Imaifa Frida Safrida Argadinata
NIM 5401410166

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari :

Tanggal :

Panitia Ujian

Ketua Jurusan

Dra. Sri Endah W, M.Pd.
NIP. 196805271993032010

Sekretaris,

Muhammad Ansori, S.TP, M.Pd
NIP.196805281993032001

Penguji I

Pudji Astiuti, S.Pd, M.Pd
NIP. 195412051983032011

Penguji II

Dr. Asih Kuswardinah, M.Pd
NIP. 195707191983032001

Pembimbing / Penguji,

Ir. Siti Fathonah, M.Kes
NIP. 196402131988032002



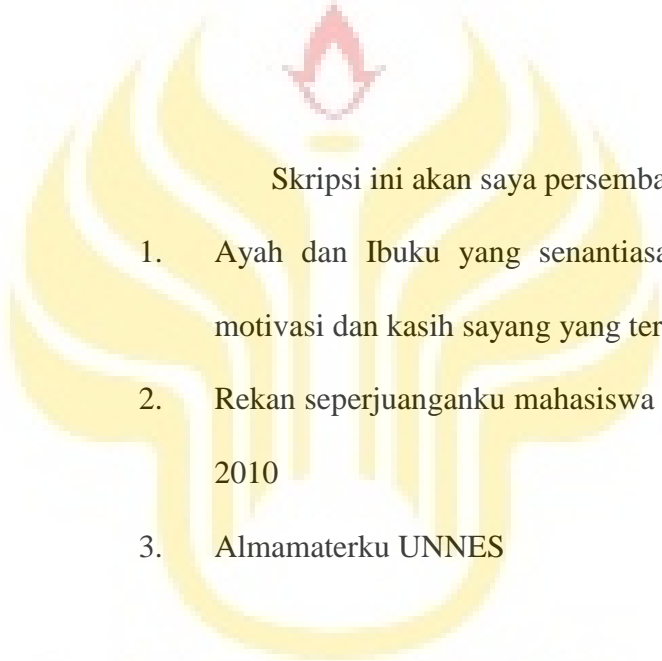
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Nur Oudus, M.T

NIP. 196011301994031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“KEDISIPLINAN ADALAH AWAL DARI KESUKSESAN YANG AKAN DIRAIH”



Skripsi ini akan saya persembahkan untuk:

1. Ayah dan Ibu yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kasih sayang yang teramat besar
2. Rekan seperjuanganku mahasiswa Tata Boga angkatan 2010
3. Almamaterku UNNES

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Pujisyukur kepada TUHAN YANG MAHA ESA atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang senantiasa tercurah kepada saya, sehingga penulis mendapatkan kemampuan untuk menyelesaikan skripsi dengan judul **”Pengaruh Penggunaan Rosela dan Tauge Terhadap Kualitas Mutu Uji Indrawi dan Organoleptik Pada Mutu Gizi Dalam Pembuatan Nata”**.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak berupa saran, bimbingan, maupun petunjuk dan bantuan dalam bentuk lain, maka penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terimakasih ini penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Semarang.
3. Ir. Siti Fathonah, M.Kes Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bekal ilmu.
5. Serta semua pihak yang telah memberi motivasi dan bantuan moril maupun materil hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca. Terimakasih.



Semarang,

Penulis

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Imalya', is written over the yellow emblem.

Imalya Frida Safrida Argadinata
NIM 5401410166

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Argadinata, Imalya Frida Safrida. 2015; **“Pengaruh Penggunaan Rosela Dan Tauge Terhadap Kualitas Mutu Uji Indrawi Dan Organoleptik Pada Mutu Gizi Dalam Pembuatan Nata”**. Skripsi Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Konsentrasi Tata Boga S1, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Dosen pembimbing Ir. Siti Fathonah, M.Kes.

Manfaat bunga rosela adalah untuk mencegah berbagai penyakit dan kaya akan kandungan antioksidan, vitamin A dan vitamin C. kreatifitas dalam pemanfaatan bunga rosela oleh masyarakat Indonesia masih sangat terbatas, salah satu upaya mengkreatifkan (diversifikasi) bunga rosela sebagai bahan dasar pembuatan nata. Nata merupakan medium yang mengandung gula dan asam hasil bentukan mikroorganisme *Acetobacter xylinum*. Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah: 1) adakah pengaruh penggunaan sari bunga rosela dan tauge terhadap kualitas nata ditinjau dari warna, aroma, tekstur dan rasa 2) adakah pengaruh penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan tauge 50 g terhadap kualitas nata 3) adakah pengaruh penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan tauge 75 g terhadap kualitas nata 4) adakah pengaruh penggunaan tauge 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g terhadap kualitas nata 5) adakah pengaruh penggunaan tauge 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 20 g terhadap kualitas nata 6) berapa kandungan vitamin C dan kandungan serat pada nata bunga rosela 7) bagaimana tingkat kesukaan masyarakat pada nata bunga rosela.

Obyek penelitian ini adalah nata ekstrak bunga rosela dengan tambahan tauge kacang hijau bertunas pendek, yaitu penggunaan rosela 10 g penambahan tauge 50 g, rosela 20 g penambahan tauge 50 g, rosela 10 g penambahan tauge 75 g, dan rosela 20 g penambahan tauge 75 g. Variabel penelitian ialah variabel bebas penggunaan rosela 10 g (R_1) dan 20 g (R_2) terhadap kualitas nata dengan tambahan tauge 50 g (T_1) dan 75 g (T_2), variabel terikat yaitu kualitas inderawi (meliputi rasa, warna, aroma, tekstur), kesukaan masyarakat, kandungan vitamin C dan serat kasar, variabel kontrol adalah persiapan bahan, penimbangan, proses pembuatan, dan cara pengujian. Desain eksperimen yang digunakan adalah desain atau rancangan faktorial dengan rancangan percobaan factorial 2 x 2. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah uji indrawi, uji kesukaan (organoleptik).

Hasil penelitian pada perhitungan faktorial adalah tidak adanya pengaruh rosela dan tauge pada nata hasil eksperimen pada indikator warna, aroma, kekenyalan dan rasa, kecuali pada kekenyalan. Ada pengaruh perbedaan nyata pada penggunaan rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan tauge 50 g dan 75 g terhadap indikator warna, ketransparanan, aroma, dan rasa, kecuali kekenyalan. Ada pengaruh berbeda nyata pada penggunaan tauge 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan rosela 10 g terhadap semua indikator warna, ketransparanan, aroma, kekenyalan, dan rasa. Ada

pengaruh berbeda nyata pada penggunaan taugé 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan rosela 20 g terhadap indikator warna, ketransparanan, kekenyalan, dan rasa, kecuali aroma. Berat dan tebal dari nata hasil eksperimen pada R₁T₁ dengan berat 698 g, tebal 20 mm, R₁T₂ dengan berat 652 g, tebal 18 mm, R₂T₁ dengan berat 587 g, tebal 12 mm, dan R₂T₂ dengan berat 563 g dan tebal 10 mm.

Kandungan vitamin C dan serat kasar pada nata hasil eksperimen yaitu sampel R₁T₁ kandungan vitamin C 5.05 (mgr/100g) dan kandungan serat kasar 2.63 (mgr/100g), sampel R₁T₂ kandungan vitamin C 5.89 (mgr/100g) dan kandungan serat kasar 2.09 (mgr/100g), sampel R₂T₁ kandungan vitamin C 6.53(mgr/100g) dan kandungan serat kasar 1.17 (mgr/100g), dan sampel R₂T₂ kandungan vitamin C 7.56 (mgr/100g) dan kandungan serat kasar 1.31 (mgr/100g). Hasil uji kesukaan pada nata hasil eksperimen disukai oleh panelis tidak terlatih. Sempel nata yang banyak disukai oleh masyarakat yaitu nata ekstrak rosela 10 g penambahan taugé 50 g. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk menghilangkan aroma asam pada nata. Nata yang dihasilkan masih beraroma agak asam dari proses 5 hari perendaman dan 3 kali proses perebusan selama 15 menit, oleh karena itu perlu adanya penelitian lanjutan tentang lama perendaman dan perebusan nata agar aroma asam dapat hilang.



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Penegasan Istilah.....	5
1.4 Tujuan.....	8
1.5 Manfaat.....	9
1.6 Sistematika Skripsi.....	9
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Tinjauan Umum Tentang Nata.....	12
2.1.1 Pengertian Nata.....	12
2.1.2 Bakteri Pembentukan Nata.....	13
2.1.3 Bahan-bahan Pembuatan Nata.....	16
2.1.4 Proses Pembuatan Nata.....	18
2.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Nata.....	25
2.2 Tinjauan Tentang Rosela.....	30
2.2.1 Kandungan Gizi Rosela.....	32

2.2.2 Khasiat Rosela	33
2.3 Tinjauan Tentang Tauge	34
2.4 Kerangka Berfikir	36
2.5 Hipotesis	39
2.5.1 Hipotesis Kerja (Ha)	40
2.5.2 Hipotesis Nol (Ho)	40
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metodologi Penelitian	41
3.1.1 Deskripsi Objek penelitian	41
3.1.2 Teknik Pengambilan Sempel	42
3.2 Metode Pendekatan Penelitian	44
3.2.1 Desain Eksperimen	44
3.2.2 Pelaksanaan Eksperimen	48
3.3 Metode Pengumpulan Data	56
3.3.1 Metode Penelitian Subyektif	56
3.3.2 Metode Penilaian Objektif	58
3.4 Alat Pengumpulan Data	59
3.4.1 Panelis Agak Terlatih	59
3.4.2 Panelis Tidak Terlatih	63
3.5 Metode Analisis Data	64
3.5.1 Analisis Faktorial	64
3.5.2 Uji LSD (<i>Least Signifikan Diference</i>)	65
3.5.3 Uji Kesukaan	65
3.5.4 Metode Analisis Data untuk Mengetahui Nata Keseluruhan	66
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data	70
4.1.1 Hasil Penilaian Panelis	70
4.1.1.1 Hasil Pengujian Inderawi Mengenai Indikator Warna	70

4.1.1.2 Hasil Pengujian Inderawi Mengenai Indikator Ketransparanan	71
4.1.1.3 Hasil Pengujian Inderawi Mengenai Indikator Aroma.....	72
4.1.1.4 Hasil Pengujian Inderawi Mengenai Indikator Kekenyalan	73
4.1.1.5 Hasil Pengujian Inderawi Mengenai Indikator Rasa	75
4.1.1.6 Hasil Keseluruhan Kualitas Inderawi	76
4.1.2 Hasil Pengujian Hipotesis.....	76
4.1.2.1 Análisis Faktorial.....	77
4.1.2.2 Uji LSD (<i>Least Signifikan Diference</i>)	78
4.1.3 Hasil Uji Kesukaan.....	81
4.1.4 Hasil Penilaian Objektif	82
4.2 Pembahasan.....	83
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Media Untuk Biakan/Peremajaan Stater <i>Acetobacter Xylinum</i> ...	15
2.2 Kandungan Gizi Gula Pasir Tiap 100 G	17
2.3 Resep (Formula Dasar Nata).....	18
2.4 Standart Nasional Indonesia (Sni) Nata.....	24
2.5 Kandungan Ekstrak Rosela Tiap 100 G.....	33
2.6 Komposisi Gizi Kacang Hijau Dan Bentuk Biji Kering Dan Biji Yang Berkecambah Dalam 100 G	35
3.1 Denah Percobaan Faktorial 2x2 Dalam Pembuatan Nata Rosela Dengan Tambahan Tauge	46
3.2 Desain Eksperimen Dengan Enam Kali Pengulangan	47
3.3 Daftar Bahan-Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Nata Rosela Dari Ekstrak Rosela Kering Dengan Tambahan Tauge	50
3.4 Peralatan Dalam Pembuatan Nata Rosela Dari Ekstrak Rosela Kering Dengan Tambahan Tauge	51
3.5 Kisi-Kisi Uji Indrawi	57
3.6 Kisi-Kisi Uji Kesukaan	58
3.7 Interval Kelas Rerata Dan Kriteria Uji Inderawi	67
3.8 Interval Kelas Rerata Dan Kriteria Uji Inderawi	69
4.1 Hasil Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Warna.....	71
4.2 Hasil Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Ketransparanan	72
4.3 Hasil Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Aroma	73
4.4 Hasil Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Kekenyalan	74
4.5 Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Rasa.....	75
4.6 Rerata Uji Inderawi Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Keseluruhan Indikator.....	76
4.7 Hasil Perhitungan Faktorial Nata Ekstrak Bunga Rosela	77

4.8 Hasil Perhitungan Perbedaan Nata Rosela 10g Tauge 50g – Rosela 20g Tauge 50g ($R_{1t_1} - R_{2t_1}$)	78
4.9 Hasil Perhitungan Perbedaan Nata Rosela 10g Tauge 75g – Rosela 20g Tauge 75g ($R_{1t_2} - R_{2t_2}$).....	79
4.10 Hasil Perhitungan Perbedaan Nata Rosela 10g Tauge 50g – Rosela 10g Tauge 75g ($R_{1t_1} - R_{1t_2}$)	79
4.11 Hasil Perhitungan Perbedaan Nata Rosela 20g Tauge 50g – Rosela 20g Tauge 75g ($R_{2t_1} - R_{2t_2}$)	80
4.12 Rerata Hasil Uji Kesukaan Masyarakat Terhadap Nata Ekstrak Rosela Dengan Tambahan Tauge Kacang Hijau (Bertunas Pendek)	81
4.13 Hasil Uji Kandungan Serat Kasar Dan Vitamin C Nata Ekstrak Bunga Rosela Dengan Tambahan Tauge Kacang Hijau (Bertunas Pendek).....	82
4.14 Tebal Dan Berat Rata-Rata Nata Ekstrak Bunga Rosela Dengan Tambahan Tauge Kacang Hijau (Bertunas Pendek)	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sekema Proses Pembuatan Nata	23
2.2 Skema Kerangka Berfikir.....	39
3.1 Skema Pembuatan Nata Rosela Dari Ekstrak Rosela Kering Denga Tambahan Tauge.....	48
3.2 Skema Pembuatan Nata Rosela Dari Ekstrak Rosela Kering Dengan Penambahan Tauge.....	55
4.1 Grafik Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Warna.....	71
4.2 Grafik Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Ketransparanan ...	72
4.3 Grafik Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Aroma	73
4.4 Grafik Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Kekenyalan	74
4.5 Grafik Hasil Penilaian Nata Ekstrak Bunga Rosela Pada Aspek Rasa	75
4.6 Grafik Uji Kesukaan Nata Ekstrak Bunga Rosela Dengan Penambahan Kecambah Kacang Hijau (Bertunas Pendek).....	82



DAFTAR LAMPIRAN

1.	Formulir Wawancara	92
2.	Hasil Tabulasi Data Seleksi Calon Panelis Pada Tahap Wawancara ..	95
3.	Formulir Penyaringan Calon Panelis (Validitas Isi)	96
4.	Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Tahap Penyaringan	97
5.	Formulir Evaluasi Kemampuan Calon Panelis (Reabilitas)	98
6.	Rekapitulasi Hasil Seleksi Calon Panelis Tahap Evaluasi Kemampuan (Reabilitas).....	100
7.	Formulir Penilaian Uji Indrawi.....	105
8.	Tabulasi Dan Hasil Uji Indrawi.....	107
9.	Formulir Uji Kesukaan	111
10.	Tabulasi Data Uji Kesukaan	113
11.	Uji Univariate Analysis Of Variance.....	115
12.	Hasil Uji Laboratorium.....	125
13.	Bahan-Bahan Yang Digunakan Dalam Membuat Nata.....	126
14.	Label Produk Nata	127



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanaman bunga rosela merupakan salah satu jenis tanaman obat yang mempunyai potensi sangat besar karena dapat tumbuh pada daerah beriklim tropis seperti Indonesia baik dari dataran tinggi maupun dataran rendah.

Kreatifitas dalam pemanfaatan bunga rosela oleh masyarakat Indonesia masih sangat terbatas, diantaranya sering kita jumpai rosela hanya diolah untuk dijadikan teh, jus, selai maupun dalam wujud bunga kering. Ada beberapa masyarakat Indonesia yang belum mengenal bahkan tidak menyukai rasa bunga rosela yang cenderung terasa asam. Menurut (Mardiah,dkk 2009:14) bunga rosela memiliki banyak manfaat, hasil penelitian membuktikan bahwa komponen-komponen kimia alami yang terdapat pada tanaman rosela memiliki khasiat untuk mencegah berbagai penyakit dan kaya akan kandungan antioksidan. Pendapat dari (Mardiah,dkk 2009:12) menjelaskan juga tentang kandungan penting yang terdapat pada rosela adalah pigmen antosianin yang membentuk flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Sedangkan kandungan vitamin A dan vitamin C rosela cukup tinggi dibandingkan dengan buah-buahan seperti jeruk, apel, pepaya, dan jambu biji. Kandungan vitamin A dan vitamin C masing-masing 113,46 mg dan 214,68 mg per 100 gram ekstrak rosela

Salah satu upaya mendiversifikasi olahan bunga rosela sebagai bahan dasar pembuatan nata, hal ini dilakukan agar bervariasi olahan rosela serta mendayagunakan rosela pada jangka panjang terutama menjadi salah satu produk inovasi bagi masyarakat yang tertarik melakukan wirausaha baik skala industri rumah tangga ataupun skala perusahaan.

Nata sudah tidak asing lagi di masyarakat, banyak produsen nata dari skala produksi rumah tangga dan produsen besar seperti pabrikan yang masing-masing memiliki kualitas, keunggulan, kekreatifan pada nata yang dihasilkan baik dari bahan baku serta pemilihan jenis kemasan pemasaran untuk menarik konsumen (masyarakat). Produk nata yang dihasilkan bisa ditemui dimana saja baik dari toko kelontong, pasar dan swalayan besar. Banyak masyarakat memanfaatkan nata sebagai bahan campuran dalam membuat minuman saat mengadakan acara, pada skala usaha makanan banyak para pengolah makanan (pedagang dan restoran besar) menggunakan nata sebagai salah satu olahan favorit yang sering digunakan dalam setiap campuran hidangan terutama pada minuman.

Nata merupakan suatu bahan menyerupai gel (agar-agar) yang terapung pada medium yang mengandung gula dan asam hasil bentukan mikroorganisme *Acetobacter xylinum*. Nata pada dasarnya merupakan selulosa apabila dilihat di bawah mikroskop akan tampak sebagai suatu masa fibril tidak beraturan yang menyerupai benang atau kapas (Lilies, 2004:22). Nata merupakan produk hasil

fermentasi menggunakan mikroba *Acetobacter xylinum*. Sekarang ini nata yang telah dikenal adalah nata de coco yang pembuatannya menggunakan air kelapa sebagai media melalui fermentasi bakteri *Acetobakter xylinum*. Wujud nata berupa sel bewarna putih hingga abu-abu muda, tembus pandang, tekstur kenyal seperti kolang-kaling dan rasanya tawar. Nata agak berosat dalam keadaan dingin dan agak rapuh pada saat panas (Saragih, 2004:3).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI, kandungan gizi nata de coco per 100 g nata mengandung 80% air, 20 g karbohidrat, 146 kal kalori, 20 g lemak, 12 mg kalsium, 2 mg fosfor dan 0,5 mg ferrum (besi). Sedangkan kandungan gizi 100 g nata de coco yang dikonsumsi dengan sirup adalah 67,7% air, 12 mg kalsium dan 5 mg zat besi (<http://airkelapahijau.blogspot.com/kandungan-gizi-nata-de-coco.html>).

Faktor utama yang mempengaruhi mikroba *Acetobacter xylinum* untuk menghasilkan nata yang baik adalah lama fermentasi, jenis gula yang digunakan, jenis sari buah yang banyak mengandung karbohidrat, tersedianya sumber karbon dan sumber nitrogen dalam media pertumbuhannya (Suprayogi, 2003:2).

Penjelasan diatas membuktikan rosela cocok untuk dijadikan bahan pembuatan nata karena rosela memiliki beberapa syarat yang diperlukan dalam pembuatan nata yaitu jenis bahan yang mengandung gula dan mineral. Sedangkan pada kandungan ekstrak rosela setiap 100 g memiliki 37,48 g gula dan mineral. Dengan menjadikan

bunga rosela sebagai bahan dasar pembuatan nata maka akan dapat meningkatkan jenis olahan rosela dipasaran.

Pada percobaan awal peneliti mencoba membuat nata dari ekstrak rosela 10 g dan 20 g, namun hasil dari nata yang didapat tidak menunjukkan hasil yang maksimal dari kualitas indrawi. Nata dari hasil percobaan mempunyai kekurangan tentang ketebalan nata, yaitu tipis dan permukaan nata tidak rata (berlubang), serta tidak kenyal. Sehingga perlu penambahan penggunaan bahan yang mengandung nitrogen dan karbohidrat untuk menghasilkan nata yang lebih tebal.

Bahan yang digunakan untuk mencukupi karbohidrat dalam eksperimen pembuatan nata kali ini adalah taube, dikarenakan kandungan karbohidrat dan nitrogen alami didalam taube. Unsur nitrogen digunakan oleh bakteri untuk pertumbuhan dan pemeliharaan sel-sel serta aktifitasnya. Namun pada penelitian masih menggunakan pupuk tambahan sintesis seperti amonium sulfat (ZA) yang merupakan pupuk untuk memperoleh sumber nitrogen. Penggunaannya pada konsentrasi tertentu yaitu melebihi 1% perlu di pertimbangkan penerimaan masyarakat terhadap produk yang dihasilkan. Penambahan taube 50 g, 75 g dan ZA dapat menghasilkan nata yang tebal dan menambah kenyalan pada nata yang dihasilkan.

Produk nata tergolong makanan berkadar lemak dan gula rendah, namun memiliki kadar serat yang tinggi, sehingga baik bagi pencernaan. Adanya serat membantu mempercepat sisa makanan melalui saluran pencernaan untuk diekskresikan keluar, mencegah sembelit atau konstipasi dan mencegah kanker usus.

Uraian diatas mendorong peneliti untuk melakukan eksperimen pembuat nata rosela dan mengangkatnya pada sekripsi dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN ROSELA DAN TAUGE TERHADAP KUALITAS INDRAWI, KESUKAAN DAN GIZI PADA NATA”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dalam penelitian ini bunga rosela akan dimanfaatkan sebagai bahan pengganti utama dalam pembuatan nata. Adapun masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh penggunaan sari bunga rosela dan taugé terhadap kualitas nata ditinjau dari warna, aroma, tekstur dan rasa?
2. Adakah perbedaan penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taugé 50 g terhadap kualitas nata?
3. Adakah perbedaan penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taugé 75 g terhadap kualitas nata?
4. Adakah perbedaan penggunaan taugé 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g terhadap kualitas nata?
5. Adakah perbedaan penggunaan taugé 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 20 g terhadap kualitas nata?
6. Berapa kandungan vitamin C dan kandungan serat kasar pada nata bunga rosela?
7. Bagaimana tingkat kesukaan masyarakat pada nata bunga rosela?

1.3 PENEGASAN ISTILAH

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam mengartikan judul tersebut diatas, serta untuk membatasi permasalahan yang ada dalam penelitian ini maka penulis memberikan penegasan istilah sesuai dengan batasan yang menjadi masalah adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh

Kata “pengaruh” dalam Kamus Bahasa Indonesia berarti perubahan yang terjadi pada suatu benda akibat adanya suatu perlakuan tertentu terhadap benda tersebut. Menurut Suharsimi (1998:31) bahwa pengaruh juga bisa diartikan suatu keadaan dimana keadaan pertama dengan keadaan kedua terdapat hubungan sebab akibat.

Dalam penelitian ini pengaruh yang dimaksud adalah sesuatu yang timbul dari adanya perlakuan terhadap suatu keadaan atau hasil yang diharapkan. Pengaruh dalam penelitian ini adalah jumlah yang berbeda antara ekstrak rosela kering dengan tambahan taugé yang berpengaruh pada nata hasil eksperimen.

2. Penggunaan rosela

Pada kata “penggunaan rosela” pada judul ini dimaksudkan dengan proses penggunaan jumlah rosela yang berbeda pada eksperimen pembuatan nata. Jenis rosela yang digunakan dalam eksperimen adalah rosela kering dari varietas *sabdariffa* yang mempunyai kelopak bunga berwarna merah dengan jumlah penggunaan yang berbeda yaitu 10 g dan 20 g.

3. Taugé

Penggunaan taughe pada eksperimen ini adalah sebagai peningkat konsentrasi nitrogen pada substrat padat yang meningkatkan jumlah polisakarida yang terbentuk sehingga membentuk lapisan pada nata. Jenis taughe yang digunakan adalah kecambah dari kacang hijau (taughe tunas pendek) dengan jumlah penggunaan 50 g dan 75 g.

4. Kualitas indrawi

Kualitas indrawi atau biasa di sebut uji inderawi merupakan bidang ilmu yang mempelajari cara-cara pengujian terhadap sifat karakteristik bahan pangan dengan mempergunakan indra manusia terhadap indra penglihatan, pembau, perasa, peraba dan pendengaran (Kartika, dkk 1998:2). Mutu indrawi adalah mutu suatu bahan pangan yang merupakan kumpulan sifat-sifat khas (sifat sensorik bahan pangan) yang dapat membedakan masing-masing satuan dari bahan pangan tersebut dan mempunyai pengaruh nyata didalam menentukan derajat penerimaan konsumen terhadap bahan-bahan pangan (Kartika, dkk 1998:1). Mutu indrawi dalam penelitian ini adalah mutu indrawi nata rosela dari ekstrak rosela kering dengan penambahan taughe yang memiliki jumlah yang berbeda terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa.

5. Kesukaan

Kesukaan atau uji organoleptik adalah cara mengukur, menilai atau menguji mutu komoditas dengan menggunakan kepekaan alat indra manusia. Organoleptik pada dasarnya merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan responnya yang berupa suka atau tidak suka terhadap sifat produk hasil eksperimen. Mutu

organoleptik pada penelitian ini adalah kualitas nata rosela dari ekstrak rosela kering dengan penambahan taube yang memiliki jumlah atau konsentrasi yang berbeda.

6. Gizi

Mutu gizi pada eksperimen pembuatan nata rosela adalah jumlah vitamin C dan kadar serat kasar yang terkandung didalam nata.

7. Nata

Nata merupakan suatu bahan menyerupai gel (agar-agar) yang terapung pada medium yang mengandung gula dan asam hasil bentukan mikroorganism *Acetobacter xylinum*. Dalam penelitian ini nata yang dimaksud adalah eksperimen pembuatan nata rosela yang dihasilkan dari rosela kering 10g dan 20 g dengan penambahan taube 50 g dan 75 g yang didukung bahan tambahan pelengkap lainnya.

1.4 TUJUAN

Sesuai dengan topik rumusan permasalahan yang dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan sari bunga rosela dan taube terhadap kualitas nata ditinjau dari warna, aroma, tekstur, dan rasa
2. Untuk mengetahui perbedaan penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taube 50 g terhadap kualitas nata
3. Untuk mengetahui perbedaan penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taube 75 g terhadap kualitas nata

4. Untuk mengetahui perbedaan penggunaan tauge 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g terhadap kualitas nata
5. Untuk mengetahui perbedaan penggunaan tauge 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 20 g terhadap kualitas nata
6. Untuk mengetahui kandungan vitamin C dan kandungan serat kasar pada nata bunga rosela
7. Untuk mengetahui bagaimana tingkat kesukaan masyarakat pada nata bunga rosela

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah merupakan dampak dari tercapainya tujuan.

Manfaat hasil penelitian ada dua hal yaitu:

1. Manfaat langsung hasil penelitian
 - a. Hasil eksperimen dapat meningkatkan pemanfaatan rosela untuk bahan pangan.
 - b. Hasil eksperimen dapat memperbanyak diversifikasi pangan dari rosela.
2. Manfaat tidak langsung hasil penelitian
 - a. Menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan rosela menjadi produk olahan.
 - b. Hasil penelitian dapat saya sumbangkan sebagai tambahan referensi bagi perpustakaan Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik UNNES

- c. Memberi masukan bagi Lembaga Pengabdian Masyarakat (LP2M) untuk menjadi bekal mahasiswa KKN dalam memberikan ketrampilan kepada masyarakat.

1.6 SISTEMATIKA SKRIPSI

Sistematika skripsi terdiri dari tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi dan bagian akhir.

1.6.1 Bagian awal

Pada bagian ini berisi halama judul, abstrak, pengesahan, halaman moto, kata pengantar, dafta isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran, bagaian pendahuluan ini berguna untuk memudahkan membaca dan memahami isi skripsi.

1.6.2 Bagian isi terdiri dari 5 bab, yaitu :

1.6.2.1 Bab I Pendahuluan

Bab ini memberikan gambaran pada pembaca mengenai isi skripsi maka pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika penulisan skripsi.

1.6.2.2 Bab II Landasan teoritis

Pada bab ini memaparkan landasan teori yang digunakan sebagai landasan berpikir dan sebagai pegangan dalam melaksanakan penelitian. Landasan teori meliputi tinjauan tentang nata, bakteri pembentuk nata, bahan-bahan pembuatan nata, proses pembuatan nata, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas nata,

tinjauan tentang rosela, tinjauan tentang taoge, dilanjutkan dengan kerangka berfikir dan hipotesis.

1.6.2.3 Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini dipaparkan tentang metode penentuan objek penelitian meliputi metode penentu objek penelitian, tehnik pengambilan sampel, metode pendekatan penelitian, metode pengumpulan data, alat pengumpulan data, metode analisis data. Metode penelitian ini digunakan untuk menganalisa data dan kebenaran hipotesis dalam penelitian sehingga dapat dipertanggungjawabkan kebenaran secara ilmiah.

1.6.2.4 Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini dipaparkan tentang penyajian data penelitian, analisis data penelitian, dan pembahasan hasil.

1.6.2.5 Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang rangkuman hasil penelitian, kesimpulan dan saran sesuai dengan tujuan penelitian.

1.6.2.6 Bagian akhir skripsi daftar pustaka dan lampiran

Daftar pustaka berisi tentang daftar buku dan literatur lain yang berkaitan dengan penelitian.

1.6.2.7 Lampiran

Lampiran berisi tentang kelengkapan-kelengkapan skripsi dan perhitungan analisis data.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menguraikan tentang landasan teori dan hipotesis yang digunakan sebagai landasan berfikir untuk melakukan penelitian dan sebagai pegangan dalam melaksanakan penelitian, Landasan teori ini berisi tentang tinjauan tentang nata, bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan nata, proses pembuatan nata, tinjauan tentang rosela, tinjauan tentang taoge, kerangka berfikir dan hipotesis.

2.1 Tinjauan Umum Tentang Nata

2.1.1. Pengertian Nata

Nata merupakan suatu bahan menyerupai gel (agar-agar) yang terapung pada medium yang mengandung gula dan asam hasil bentukan mikroorganisme *Acetobacter xylinum*. Nata pada dasarnya merupakan selulosa apabila dilihat di bawah mikroskop akan tampak sebagai suatu masa fibril tidak beraturan yang menyerupai benang atau kapas (Lilies, 2004:22), selain itu masa dari pertumbuhan mikroorganisme *Acetobacter xylinum* ini juga terbentuk pada permukaan media cair yang asam dan mengandung gula (Samroni 2007:8). Bisa di katakan juga bahwa nata adalah produk hasil fermentasi menggunakan mikroba *Acetobacter xylinium*. Wujud nata berupa sel bewarna putih hingga abu-abu muda, tembus pandang, tekstur kenyal seperti kolang-kaling dan rasanya tawar. Menurut Saragih (2004:3) menjelaskan bahwa nata agak beserat dalam keadaan dingin dan agak rapuh pada saat panas

Menurut pendapat Lilies (2004:23) menjelaskan bahwa nata bisa menjadi bahan audio membran dan novel biomaterial yang sangat bagus. Bakteri *Acetobacter xylinum* tersebut mengubah glukosa menjadi selulosa berkekuatan tinggi dengan ukuran supermini. Lebar diameter selulosa bakteri asam ini 0,1 mikrometer. Hal ini diperkuat oleh Samroni (2007:15) bahwa dalam sehari-hari nata dikonsumsi sebagai komponen minuman segar, seperti misalnya diminum dengan menggunakan sirup, sebagai campuran koktail, atau sebagai pengganti kolang-kaling. Modifikasi kearah diversifikasi memungkinkan untuk dikembangkan lagi.

2.1.2 Bakteri Pembentukan Nata

Bakteri pembentuk nata adalah *Acetobacter xylinum*. Bakteri ini merupakan bakteri pembentuk batang pendek, mempunyai panjang kurang lebih 2 mikron, dan permukaan dindingnya berlendir (Emil 2012:5). Jika ditumbuhkan dalam medium yang mengandung gula, bakteri pembentuk nata dapat mengubah 19% gula menjadi selulosa. Selulosa tersebut berbentuk benang-benang yang bersama-sama dengan polisakarida berlendir membentuk suatu jalinan seperti tekstil. Pada medium cair bakteri ini membentuk suatu masa yang kokoh dan dapat mencapai ketebalan beberapa sentimeter (Lilies 2007:24). Berdasarkan klasifikasi ilmiahnya, bakteri *Acetobacter xylinum* termasuk dalam:

Kingdom : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Alpha Proteobacteria

Genus : *Acetobacter*

Sepesies : *Acetobacter Xylinum* (Emil 2012:35)

Pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* dipengaruhi oleh berbagai faktor, misalnya tingkat keasaman medium, suhu fermentasi, lama fermentasi, sumber nitrogen, sumber karbon, dan konsentrasi bibit (stater). Aktivitas pembentukan nata hanya terjadi pada kisaran pH 3,5 – 7,5 (Lilies, 2004:24). *Acetobacter Xylinum* mengalami pertumbuhan sel secara teratur dalam beberapa fase, yaitu fase adaptasi, fase pertumbuhan awal, fase pertumbuhan eksponensial, fase pertumbuhan lambat, fase pertumbuhan tetap, fase menuju kematian, dan fase kematian (Emil, 2012:36). Asam asetat glasial yang ditambahkan kedalam medium dapat berfungsi untuk menurunkan pH medium hingga tercapai pH optimal yaitu sekitar 4. Sementara suhu yang memungkinkan nata dapat terbentuk dengan baik adalah suhu kamar, yang berkisar antara 28⁰C - 32⁰C (Lilies, 2004:24). Dalam teori ini juga di perkuat oleh Emil (2012:37) dalam proses pembuatan nata bakteri *Acetobacter Xylinum* memerlukan oksigen sehingga dalam fermentasi tidak ditutup dengan bahan kedap udara yang tidak memungkinkan udara masuk sama sekali, tutup yang dipergunakan untuk mencegah kotoran masuk ke dalam media yang dapat mengakibatkan kontaminasi.

Bakteri *Acetobacter xylinum* yang dapat dibiarkan pada suatu media dikenal sebagai stater. Komposisi media stater lazimnya sama dengan komposisi media fermentasi yang akan digunakan dalam pembuatan nata, seperti dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Media untuk Biakan/Peremajaan Stater *Acetobacter xylinum*

No	Komposisi Media	Banyaknya
1	Air kelapa	20 liter
2	Gula pasir	1.000 g
3	Asam asetat glasial/cuka	20 ml
4	Pupuk ZA ((NH ₄) ₂ SO ₄)	20 g
5	Garam Inggris (MgSO ₄)	10 g
6	Asam sitrat (zitrin zuur)	10 g

Sumber : Lilies 2004:27

Media stater diatur pada pH 4 – 4,5 dengan menambah asam asetat glasial/cuka, kemudian diseterilisasi selama 15 menit. Starter dapat dikembangkan biakan pada media biakan 1 liter dengan memberikan starter 100 ml, kemudian diperam (fermentasi) selama 3 hari. Setelah itu, starter sebanyak 100 ml tersebut ditambahkan ke dalam media baru sebanyak 1 liter dan diperam selama 3 hari. Hasil pemeraman kedua ini merupakan starter siap pakai yang dapat ditambahkan pada media fermentasi atau bahan induk untuk memproduksi nata. Menurut Lilies (2004:27) menyatakan penggunaan starter yang optimal adalah sekitar 10% dari jumlah fermentasi (air kelapa sebagai bahan induk). Sebaiknya bibit tidak berumur lebih dari empat hari dan umur optimal adalah tiga hari.

Menurut Samroni (2007:28) sebagian dari media starter perlu diremajakan lagi untuk menyiapkan starter berikutnya, dengan menggunakan media baru untuk memproduksi nata berikutnya. Hal tersebut perlu dilakukan berulang kali sepanjang starter masih produktif atau tidak terkontaminasi oleh jamur atau bakteri lain.

2.1.3 Bahan-Bahan Pembuatan Nata

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat nata yaitu air kelapa, gula pasir, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ atau pupuk ZA, asam asetat glasial atau cuka, bibit nata (*Acetobacter xylinium*) serta penyelesaian dengan menggunakan proses fermentasi yang terlebih dahulu semua bahan dimasak dengan proses pemanasan.

2.1.3.1 Air kelapa

Air kelapa adalah cairan buah yang terdapat dalam buah kelapa. Kandungan air kelapa dalam buah kelapa yang masih segar berkisar antara 150 ml -180 ml. Buah yang berumur 4 – 5 bulan mempunyai kandungan air maksimal, yaitu memenuhi seluruh rongga buah kelapa. Menurut Lilies (2004:23-24) menjelaskan kualitas air kelapa yang paling baik dapat diperoleh dari kelapa yang telah berumur ± 7 bulan, dengan kandungan total padatan maksimal 6 g/100 ml.


2.1.3.2 Gula pasir

Gula pasir merupakan sukrosa yang termasuk dalam kategori jenis gula disakarida. Hal ini sesuai dengan pendapat Samroni (2007:24) bahwa secara kimiawi, gula disakarida ini tersusun atas dua unit monosakarida, yaitu glukosa dan fruktosa. Selain sukrosa, jenis lain dari gula disakarida adalah laktosa dan galaktosa. Laktosa sering disebut sebagai gula susu, secara kimiawi, laktosa ini tersusun dari galaktosa dan glukosa. Sedangkan maltosa komposisinya terdiri atas dua molekul glukosa.

Gula pasir merupakan jenis gula yang paling banyak digunakan untuk konsumsi sehari-hari. Karena bentuknya yang berupa butiran kecil, gula pasir mudah larut dalam makanan dan minuman sehingga mudah digunakan.

Tabel 2.2. Kandungan Gizi Gula Pasir Tiap 100 g

Informasi Gizi Per 100 gram (g)



Energi	387 kkal
Lemak	0 g
Lemak Jenuh	0 g
Kolesterol	0 mg
Protein	0 g
Karbohidrat	99,98 g
Serat	0 g
Sodium	0 mg
Kalium	2 mg

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) 2004

2.1.3.4 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ atau pupuk ZA

Penggunaan pupuk ZA (Zwavelzuur Ammonium) dalam pembuatan nata sebagai sumber nitrogen yang merangsang pertumbuhan dan aktifitas mikroba. Hal ini diperkuat oleh Saragih(2004:8) bahwa kandungan nitrogen pada ZA antara 20,5 – 21% berupa kristal atau umumnya bewarna putih. Dosis penggunaan ZA sebanyak 3g per liter air kelapa.

2.1.3.5 Asam asetat glasial atau cuka

Asam asetat (CH_3COOH) adalah sejenis cairan bening atau kristal halus yang dicampur dengan air atau alkohol dengan aroma asam yang tajam. Pendapat ini diperkuat oleh Saragih (2004:35) bahwa asam asetat glasial atau cuka pekat digunakan untuk mengatur derajat keasaman pH media agar mencapai pH optimal bagi pertumbuhan *Acetobacter xylinum* pada pembuatan nata. Dosis penggunaan asam asetat glasial 5 ml per liter air kelapa.

2.1.3.6 Bibit nata *Acetobacter xylinum*

Menurut Pambayun (2002:24) bahwa seperti halnya membuat makanan atau minuman hasil fermentasi, pembuatan nata juga memerlukan bibit. Bibit nata biasa di sebut stater, karena bibit nata telah siap tumbuh dan berkembang dalam cairan bahan nata. Bibit nata tersebut tidak lain adalah *Acetobacter xylinum*.

2.1.4 Proses Pembuatan Nata

Resep (formula dasar nata) yang digunakan dalam pembuatan nata mengacu pada resep yang diambil dari buku dengan judul peluang usaha nata de coco.

Tabel 2.3. Resep (formula dasar nata)

Bahan	Gram/Liter
Starter	2 liter (10% dari bahan baku)
Gula pasir	1000 g
Pupuk ZA (urea)	20 g
Air kelapa	20 liter
Asam cukak	20 ml

Sumber : Lilies, 2004:29-32

Proses pembuatan :

1. Penyiapan alat

Penyiapan alat yang perlu diperhatikan oleh Suprayogi(2003:23) menyatakan bahwa penyiapan alat adalah mempersiapkan alat-alat apa saja yang akan digunakan dalam membuat nata yaitu alat timbang dan ukur yang masih berfungsi dengan baik, alat pemasakan dalam kondisi baik, panci, pengaduk, penyaring, pisau dalam kondisi baik dan bersih, wadah untuk proses fermentasi seperti nampan yang di dibersihkan dan disterilisasi terlebih dahulu menggunakan alkohol ataupun menggunakan air panas, koran yang masih utuh tidak sobek, karet untuk membantu merekatkan koran dengan nampan yang masih elastis dan tidak longgar, rak fermentasi yang masih kokoh, dan ruangan gelap yang memiliki ventilasi udara yang baik.

2. Seleksi bahan

Seleksi bahan ini dilakukan dengan cara memilih bahan-bahan yang berkualitas baik untuk digunakan dalam pembuatan nata. Seleksi bahan perlu dilakukan karena dapat mempengaruhi produk yang dihasilkan dengan cara memilih air kelapa yang bersih, gula pasir yang dipilih harus bersih, tidak ada serangga ataupun kotoran dan gula pasir yang digunakan sebaiknya berwarna putih karena setidaknya warna gula akan sedikit mempengaruhi warna dari hasil nata, asam asetat glasial/cuka sebaiknya menggunakan yang 90%, pupuk ZA sebaiknya

dipilih yang tidak tercampur kotoran, bibit nata (starter) harus dalam keadaan kental dan tidak dalam keadaan menggumpal.

3. Penimbangan dan pengukuran bahan

Penimbangan dan pengukuran bahan digunakan untuk mengukur bahan-bahan dalam satuan gram dan ml yang akan digunakan dalam membuat nata, penimbangan dan pengukuran bahan ini menggunakan timbangan digital dan gelas ukur. Penimbangan bahan ini dilakukan agar bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan nata ini sesuai dengan resep yang digunakan.

4. Pemasakan

Proses pemasakan harus benar-benar diperhatikan seperti pendapat Lilies (2004:29) tentang proses penambahan bahan pembantu dalam pembuatan nata sama dengan proses pencampuran atau penyatuan bahan-bahan utama ataupun bahan pembantu, yaitu air kelapa dipanaskan hingga mendidih selama ± 30 menit, selama proses pendidihan berlangsung, bahan-bahan pembantu seperti gula pasir, pupuk ZA dimasukkan sambil terus diaduk agar dapat larut dengan cepat dan rata, sebelum pemanasan diakhiri, ditambah asam cuka hingga pH mencapai ± 4 , jika tingkat pH sudah tercapai, pemanasan harus segera diakhiri untuk mencegah penguapan asam secara berlebihan.

5. Pewadahan dan pendinginan

Menurut pendapat Samroni (2007:50) bahwa maksud dari pewadahan yaitu proses penuangan media fermentasi sebanyak 1 liter dalam keadaan panas ke dalam

nampan plastik yang telah di bersihkan dan disterilkan dengan menggunakan alkohol 70% ataupun menggunakan air panas, nampan yang sudah terisi media fermentasi di tutup dengan kain ataupun koran dan diikat dengan karet/elastik untuk menjaga keseterilianya, simpan nampan yang telah terisi media fermentasi kedalam rak kayu terbuka yang berada di ruangan gelap dengan sirkulasi udara lancar dan dalam keadaan bersih untuk menjagakesetabilan media fermentasi sampai mencapai suhu kamar $28^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$ selama 5-7 jam.

6. Penambahan bibit atau starter

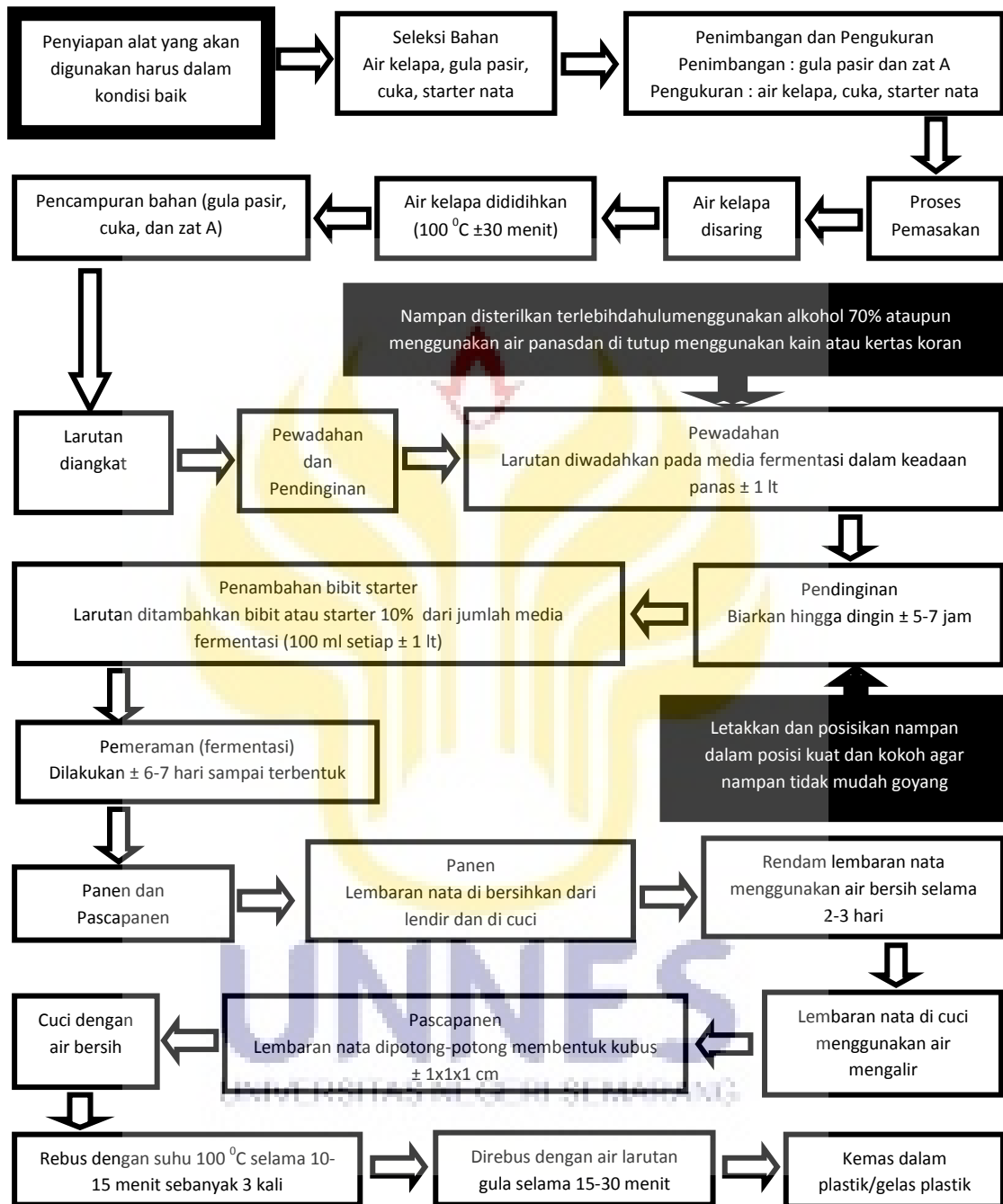
Penambahan bibit atau starter adalah penambahan bibit atau stater pada nampanmedia fermentasi dengan takaran perbandingan yang telah di tentukan yaitu 100 ml ($\pm 10\%$) setiap 1 lt media fermentasi. Dalam penambahan bibit atau starter harus tetap di dalam ruangan dengan membuka sedikit penutup kemudian penutup harus cepat di tutup kembali setelah di beri bibit atau starter.

7. Pemeraman (fermentasi)

Pada tahap pemeraman (fermentasi) adalah proses penyimpanan media fermentasi kedalam ruangan yang gelap dengan kondisi ruangan memiliki fentilasi yang baik dan lancarselama 6 - 7 hari. Dalam proses penataan nampan seharusnya di susun secara vertikal dan saling silang agar posisi kuat dan stabil agar menghindari terjadinya goyangan. Pada proses ini mikroorganisme pada bibit atau starter nata bekerja untuk membentuk serabut halus yang saling berkaitan hingga membentuk media fermentasi seperti gel.

8. Panen dan pascapanen

Panen di lakukan pada saat media fermentasi yang telah di fermentasi selama 6 – 7 hari sampai sudah membentuk lembaran nata secara utuh, angkat lembaran nata dari nampan dan buang lendir melalui pencucian, kemudian pindahkan nata ke bak penampungan yang berisi air bersih selama 2-3 hari. Air rendaman setiap hari harus diganti agar bau dan rasa asam hilang. Pascapanen di lakukan setelah melakukan proses perendaman nata,selanjutnya proses pemotongan lembaran nata dalam bentuk kubus dengan ukuran $\pm (1 \times 1 \times 1)$ cm. Nata yang telah di potong dicuci kembali dan direbus untuk mengawetkan selama $\pm 10 -15$ menit dan sekaligus menyempurnakan proses penghilangan bau dan rasa asam. Pencucian dan perebusan pada prinsipnya dilakukan hingga nata de coco menjadi tawar. Nata yang sudah di rebus ditiriskan dan siap untuk konsumsi ataupun dikemas dalam wadah kedap udara untuk memperpanjang nilai guna.



Gambar 2.1. Skema Proses Pembuatan Nata

Keterangan :

- Tanda awal mulai skema
- Arah petunjuk alur skema
- Proses perlakuan dan pelaksanaan
- Perlakuan khusus pada kolom perlakuan dan pelaksanaan

Karakteristik nata yang berkualitas baik disesuaikan dari SNI (Standart Nasional Indonesia), adapun syarat-syarat mutu nata menurut SNI adalah:

Tabel 2.4. Standart Nasional Indonesia (SNI) Nata

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan: - Bau - Rasa - Warna - Tekstur	- - - -	Normal Normal Normal Normal
2	Bahan asing	%	Tidak boleh ada
3	Bobot tuntas	%	Minimum 50
4	Jumlah gula (dihitung sebagai sakarosa)	%	Minimum 15
5	Serat makanan		Maksimum 4,5
6	Bahan tambahan makanan - Pemanis buatan . sakarin . siklamat - Pewarna tambahan - Pengawet (Na Benzoat)	Sesuai SNI Sesuai SNI	Tidak boleh ada Tidak boleh ada 01-0222-1995 01-0222-1995
7	Cemaran logam: - Timbal (Pb) - Tembaga (Cu) - Seng (Zn) - Timah (Sn)	Sesuai SNI mg/kg mg/kg	Maks. 0,2 Maks. 2 Maks. 5,0
8	Cemaran Arsen (AS)	mg/kg	Maks. 40,0/250,0
9	Cemaran mikroba: - Angka lempeng total - Coliform - Kapang - Kamir	mg/kg kloni/g APM/g kloni/g kloni/g	Maks. 0,1 Maks. $2,0 \times 10^2$ < 3 Maks. 50 Maks. 50

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1996:1)

Kriteria nata yang baik sesuai dari beberapa sumber yaitu menurut Lilies(2004:41) bahwa secara umum nata de coco yang dikehendaki adalah yang mempunyai rendemen tinggi, bertekstur agak kenyal namun renyah, berwarna putih

bersih, dan berdaya simpan tinggi. Menurut indah (2012) bahwa dari segi penampilan nata memiliki nilai estetika yang tinggi, penampilan warna putih agak bening, tekstur kenyal, dan aroma tawar (segar). Menurut Saragih (2004) ciri-ciri nata yang bermutu baik bila ditinjau dari aspek kekenyalan adalah nata yang memiliki tekstur kenyal, dan tidak tembus jika di tekan dengan jari. Rangkuman dari beberapa kesimpulan yang telah dipaparkan menyatakan bahwa kualitas nata yang baik dapat dilihat dari kualitas ketebalan (rendemen) yang tinggi, bewarna putih persih dan agak bening, memiliki tekstur kenyal dan tidak tembus jika di tekan dengan jari, dan beraroma tawar (segar).

2.1.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Nata

Standar kualitas nata hingga saat ini belum ada. Namun, secara umum, nata yang dikehendaki adalah yang mempunyai rendemen tinggi, bertekstur kenyal, bewarna putih bersih dan berdaya simpan tinggi. Menurut Rosari (1982) dalam Lilies (2004:41), nata de coco yang diperoleh dari fermentasi *Acetobacter xylinum* dipengaruhi oleh konsentrasi gula, lama fermentasi, sumber nitrogen, dan kandungan nutrien dalam media pertumbuhan yang bersangkutan.

Untuk mendapatkan nata yang berkualitas tinggi, faktor-faktor yang mempengaruhinya harus diperhatikan, mulai dari bahan baku, maupun bahan tambahan yang digunakan, proses pengolahan, dan penanganan pascapanennya. Dengan demikian, yang perlu ditekankan dalam pengolahan nata harus meliputi beberapa aspek, yaitu bahan baku (air kelapa), penambahan unsur nitrogen dan

karbon, pengadaan dan pemeliharaan stater, wadah fermentasi, tingkat kebersihan (sanitasi), air, sterilisasi, temperatur ruang inkubasi rendah, kebersihan alat, dan derajat keasaman pH.

1. Temperatur ruang inkubasi rendah

Temperatur ruang inkubasi harus diperhatikan karena berkaitan dengan pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Samroni(2007:50) menyatakan bahwa temperatur ruang inkubasi harus dijaga pada suhu 26 - 27⁰C karena pada suhu tersebut bakteri *Acetobacter xylinum* dapat tumbuh dan berkembang biak secara optimal. Jika temperatur ruang kurang dari 26 - 27⁰C, nata yang dihasilkan kurang memuaskan. Mengatasi temperatur yang rendah dapat dilakukan dengan cara menutupi semua baki dengan plastik yang lebar. Dapat juga dengan cara menyalakan lampu.

2. Derajat keasaman pH

Samroni(2007:52) menyatakan bahwa bakteri *Acetobacter xylinum* tumbuh baik dalam media yang memiliki pH ±4. Jika pH lebih atau kurang dari pH tersebut, proses fermentasi tidak akan berjalan dengan sempurna. Dengan ramuan seperti diatas (air kelapa, pupuk ZA, gula pasir, asam asetat glasial/cuka, garam Inggris, asam sitrat (zitrin zuur), bibit nata) bisa diperoleh derajat keasaman yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*.

3. Bahan baku (air kelapa)

Air kelapa yang baik ditandai dengan kadar gula yang tinggi (jika diminum akan terasa manis). Hal ini diperkuat pendapat samroni(2007:52) bahwa air kelapa yang bercampur dengan air akan menurunkan hasil nata de coco. Jika air kelapa bercampur dengan garam tidak akan berbentuk microbial cellulose sehingga tidak akan dihasilkan nata de coco.

4. Penambahan unsur nitrogen

Menurut Alaban (1962) dalam Lilies (2004:43), nitrogen merupakan salah satu bahan yang dapat merangsang pertumbuhan dan aktivitas bakteri *Acebacter xylinum*. Menurut Mashudi (1993) dalam Lilies (2004:43), penggunaan ZA sebesar 0,3% memberi rendemen yang tinggi, yaitu $\pm 93,3\%$. Penambahan konsentrasi ZA dapat meningkatkan jumlah polisakarida yang terbentuk, namun penambahan yang terlalu tinggi (lebih 1%) dapat menyebabkan penurunan rendemen dan penurunan derajat putih pada nata yang dihasilkan. Hal tersebut diduga karena konsentrasi yang tertinggi justru akan menurunkan pH medium, yang dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan bakteri. Selain itu, ion-ion hasil hidrolisisnya akan menghasilkan warna gelap.

5. Penambahan unsur karbon (gula)

Gula dalam pembuatan nata berfungsi sebagai karbon atau energi. Menurut herman (1997) dalam Lilies (2004:44), sumber karbon yang digunakan dapat berupa berbagai jenis, misalnya glukosa, sukrosa, maupun maltosa. Adapun

jumlah gula yang ditambahkan ke dalam bahan baku adalah sebanyak 2% - 7,5%. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gula sebesar 2% akan menghasilkan rendemen nata yang tinggi tidak jauh berbeda dengan penambahan gula sebesar 3%. Menurut Mashudi (1993) dalam Lilies (2004:44), peningkatan penggunaan gula akan menurunkan tingkat kekerasan nata, namun penggunaan yang terlalu tinggi juga tidak ekonomis. Jenis gula pasir yang digunakan harus berwarna putih bersih dan kering.

6. Pengadaan dan pemeliharaan stater

Tersedianya stater yang baik merupakan faktor yang paling penting dalam produksi nata karena stater sangat menentukan hasil nata yang diperoleh. Pengadaan dan pemilihan stater merupakan masalah yang sering sekali dihadapi karena dalam pembuatan bibit nata sendiri harus dalam keadaan steril dan dengan perlakuan khusus. Lilies(2004:44) menyatakan biasanya, stater yang digunakan berasal dari stater dari kultur cair *Acebacter xylinum* yang telah disimpan selama 3-4 hari sejak diinokulasi. pada masa penyimpanan itu, jumlah bakteri akan mencapai maksimal.

7. Kebersihan Alat dan Wadah fermentasi

Alat-alat yang kotor dapat menghambat bahkan mematikan pertumbuhan bakteri *Acebacter xylinum*. Alat-alat yang bersih dapat memacu pertumbuhan bakteri *Acebacter xylinum*. Karena itu semua alat yang digunakan dalam pembuatan nata harus dalam keadaan bersih dan wadah untuk tempat fermentasi

harus di sterilkan terlebih dahulu (Samroni, 2007:51). Dengan memilih wadah nampan berbentuk segi empat dengan ukuran yang sesuai dengan jumlah media fermentasi yang digunakan maka pertukaran oksigen dapat berlangsung dengan baik, mengingat bakteri *Acebater xylinum* bersifat aerob (membutuhkan oksigen).

8. Tingkat kebersihan higiene dan sanitasi

Sanitasi adalah penciptaan atau pemeliharaan kondisi yang mampu mencegah terjadinya kontaminasi makanan atau terjanya penyakit yang disebabkan oleh makanan (Fatonah, 2005:1). Sanitasi pada proses pembuatan nata adalah membersihkan semua peralatan. Menurut Lapuz et. Al. (1967) dalam Lilies (2004:45-46), bakteri *Acetobacter xylinum* sangat sensitif terhadap perubahan sifat-sifat fisik dan kimia lingkungannya. Semua peralatan yang digunakan secara langsung dalam proses produksi, misalnya baki (nampan) fermentasi dan botol bibit, harus benar-benar berada dalam dalam kondisi bersih dan kering.

Sedangkan kalau higiene sendiri dapat digambarkan sebagai usaha kesehatan yang mempelajari pengaruh kondisi lingkungan terhadap kesehatan manusia, mencegaah timbulnya penyakit karena pengaruh faktor lingkungan (Fatonah 2005:1). Menurut Kurniadi (1990) dalam Lilies (2004:26), lingkungan dalam proses pembuatan nata harus diusahakan bersih karena merupakan syarat mutlak untuk mencegah terjadinya kontaminasi yang biasanya timbul dan mengganggu pertumbuhan bakteri nata antara lain miselium kapang atau lapisan keriput pada permukaan nata atau adanya perubahan warna cairan menjadi merah. Ruangan

tempat fermentasi juga harus dibersihkan dan tidak terkena sinar matahari secara langsung.

9. Air

Proses produksi nata membutuhkan air dalam jumlah banyak, baik untuk sanitasi peralatan maupun penanganan pascapanen yang meliputi perendaman, pencucian dan pembuatan sirup. Khusus untuk membuat sirup, air yang digunakan harus jernih dan tidak membentuk endapan sehingga tidak mempengaruhi kenampakanannya.

10. Sterilisasi

Pasteurisasi atau sterilisasi dilakukan terhadap nata yang sudah dikemas, yaitu dengan perebusan pada suhu titik didih atau lebih selama 30 menit, dengan tujuan untuk membunuh bakteri patogen. Pemasukan atau pewadahan nata dalam wadah atau pengemasan dilakukan dalam keadaan panas.

2.2 Tinjauan Tentang Rosela

Indonesia berada didaerah tropis. Banyak keanekaragaman tanaman yang ada di Indonesia. Berbagai macam tanaman dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan maupun bahan obat. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan bahan obat dan dihidangkan yaitu tanaman rosela dalam bahasa latin *Hibiscus Sabdariffa L.* (Tufik:1).

Kreatifitas dalam pemanfaatan bunga rosela oleh masyarakat Indonesia masih sangat terbatas, diantaranya sering kita jumpai rosela hanya diolah untuk dijadikan

teh, jus, selai maupun dalam wujud bunga kering. Tanaman rosela dapat tumbuh diberbagai daerah dengan agroklimat yang beragam, dari daerah tropis yang sangat kering sampai subtropis yang lembap (Taufik:16). Rosela tergolong tanaman semusim. DiIndonesia rosela sering terlihat tumbuh terutama pada musim hujan (Mardiah,dkk 2009:3).

Pendapat Mardiah dkk(2009:1) saat ini rosela (*Hibiscus Sabdariffa L.*) menjadi begitu populer. Hal ini disebabkan hampir seluruh bagian tanaman ini dapat digunakan untuk kebutuhan pengobatan, terutama untuk pengobatan alternatif. Selain itu rosela juga memiliki kandungan kimia yang dapat memberikan banyak manfaat.

Saat ini terdapat lebih dari 100 varietas rosela yang terbesar di seluruh dunia. Dua varietas yang paling terkenal adalah sabdariffa dan altissima Websster. Menurut Herti dan Lusi (2008:1) varietas sabdariffa mempunyai kelopak bunga yang dapat dimakan, bewarna merah atau kuning pucat, dan kurang banyak mengandung serat. Sementara itu, varietas altissima Webster sengaja ditanam untuk mendapat seratnya, karena kandungan seratnya memang tinggi. Namun, kelompok bunga varietas ini tidak dapat dimanfaatkan sebagai makanan.

Dalam sistematika (taksonomi) rosela diklasifikasikan sebagai berikut:
(Mardiah,dkk 2009:23)

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Malvaceales

Famili : Malvaceae
Genus : Hibiscus
Sepesies : Hibiscus sabdariffa L. (sinonim: Hibiscus digitatus Cav.)
Varietas : Hibiscus sabdariffa var. Sabdariffa L.

Hibiscus sabdariffa var. Ultissima Wester

Secara morfologi bagian atau organ-organ tanaman rosela yaitu: daun, bunga, buah, biji, dan batang. Bunga rosela berupa bunga tunggal mempunyai 8 – 11 helai kelopak yang berbulu dan warna merah. Kelopak inilah yang sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan minuman ataupun obat. Mahkota bunga berbentuk corong dengan panjang 3 – 5 cm. Putiknya berbentuk tabung, bewarna kuning atau merah.

2.2.1 Kandungan Gizi Rosela

Pendapat dari Mardiahdkk (2009:9) bahwa kandungan penting yang terdapat dalam kelopak bunga rosela adalah pikmen antoksianin yang membentuk flafonoid yang berperan sebagai antioksidan. Flavonoid rosela terdiri dari flavonols dan pigmen antosianin. Pigmen antoksianin ini yang membentuk pigmen warna ungu kemerahan menarik dikelopak bunga maupun teh hasil seduhan rosela. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan yang diyakini dapat menyembuhkan penyakit degeneratif.

Zat gizi lain yang tak kalah penting terkandung dalam rosela adalah kalsium, niasin, riboflavin dan besi yang cukup tinggi. Menurut Mardiah dkk (2009:9-10)Kandungan zat besi pada kelopak segar rosela dapat mencapai 8,98/100. Selain itu kelopak rosela mengandung 1,12% protein, 12% serat kasar, 21,89 mg/100 g sodium,

vitamin C, dan vitamin A. Di dalam rosela juga mengandung arginin yang berperan dalam proses peremajaan sel tubuh (Heri dan Lusi, 2005:6).

Kandungan vitamin A dan Vitamin C rosela cukup tinggi dibandingkan buah-buahan seperti jeruk, apel, pepaya, dan jambu biji. Kandungan vitamin A dan Vitamin C masing-masing 113,46 mg dan 214,68 mg per 100 g ekstrak rosela (Mardiah, dkk 2009:12).

Tabel 2.5. Kandungan Ekstrak Rosela Tiap 100g.

Kandungan Gizi	Jumlah
Kalori (kkal)	147,12
Sodium (mg)	21,89
Karbohidrat total (g)	36,64
Gula (g)	37,48
Protein (g)	0,14
Vitamin A (mg)	113,46
Vitamin C (mg)	214,68
Kalsium (mg)	13,06

Sumber : Mardiah dkk, 2009:12

2.2.2 Khasiat Rosela

Di Indonesia, penggunaan rosela dibidang kesehatan memang belum begitu populer. Namun akhir-akhir ini, minuman berbahan rosela mulai banyak dikenal sebagai minuman kesehatan. Di negara-negara lain, pemanfaatan dan khasiat rosela dalam dunia pengobatan sudah tidak asing lagi. Penelitian tentang rosela terus berkembang, baik yang dilakukan oleh ahli biokimia, dokter, maupun ahli pangan. (Mardiah, dkk 2009:14-20) Penelitian tersebut diarahkan pada penelitian komponen-komponen kimia yang terkandung pada bagian-bagian tanaman rosela, pemanfaatannya untuk berbagai produk pangan, serta efek komponen kimia rosela terhadap berbagai penyakit. Hasil penelitian membuktikan bahwa komponen-

komponen kimia alami yang terdapat pada tanaman rosela memiliki khasiat untuk mencegah berbagai penyakit dan kaya akan kandungan antioksidan. Di antaranya banyak khasiatnya, rosela diunggulkan sebagai herbal antikanker, antihipertensi, dan antidiabetes, antikolesterol, menurunkan bobot badan, terapi gangguan liver dan asam urat.

Seorang ahli farmognosi di Senegal dalam Herti dan Lusi(2005:25) merokomendasikan ekstrak kelopak rosela untuk menurunkan tekanan darah tinggi. Khasiat lain tanaman rosela yang telah dikenal diantaranya sebagai antikejang (antispasmodik), meng-obati cacing (antelminti), dan sebagai antibakteri. Ekstrak air rosela ditemukan efektif terhadap cacing *Ascaris gallinarum* yang menyerang unggas. Ekstrak air dan zat warna yang terkandung dalam tanaman ini juga mempunyai efek letal (mematikan) terhadap *Mycobacterium tuberculosis* penyebab TBC.

2.3 Tinjauan Tentang Tauge

Tauge merupakan kecambah yang berasal dari kacang-kacangan seperti kacang hijau, kacang kedelai dan lain-lain. Tauge mengandung nilai gizi tinggi, harganya murah dan mudah didapat. Makanan yang terbentuk melalui proses kecambah kacang-kacangan ini ternyata bisa mencegah berbagai macam penyakit dan meningkatkan kesuburan. Kacang-kacangan sebagai bahan pangan sumber energi dan protein sudah lama dimanfaatkan penduduk Asia, Afrika, Amerika Latin, dan Negara lainnya. Kacang-kacangan termasuk dalam kelas Leguminosae, yaitu merupakan tanaman dikotiledon (memiliki dua keping biji) yang kaya akan zat gizi sebagai

cadangan makanan bagi embrio selama germinasi (proses berkecambah). Kacang-kacangan adalah sumber protein yang sangat tinggi. Protein kacang-kacangan umumnya kaya akan lisin, leusin, dan isoleusin.

Kacang-kacangan juga merupakan sumber lemak, vitamin, mineral, dan serat pangan (dietary fiber) kadar serat pada kacang-kacangan mempunyai peran yang sangat penting yaitu untuk mencegah penyakit degeneratif. Kacang-kacangan juga mengandung antigizi. Beberapa senyawa antigizi yang terpenting terdapat dalam kacang-kacangan adalah antitripsin, hemoglutinin atau lektin, oligosakarida dan asam fitat. Salah satu upaya untuk menginaktifkan zat-zat anti gizi tersebut adalah dengan membuat kacang-kacangan berkecambah menjadi tauge.

Proses perkecambahan merupakan usaha tumbuhan untuk mengubah persediaan bahan makanan biologis yaitu pecahnya berbagai komposisi biji menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga siap cerna bagi calon tanaman untuk tumbuh lebih lanjut. Perubahan yang terjadi antara lain molekul protein dipecah menjadi asam-asam amino, lemak dihidrolisis menjadi asam lemak yang mudah dicerna, mineral, kalsium, dan besi lepas dari asam fitat.

Kecambah yang biasa didapat adalah kecambah dari kacang hijau. Kacang hijau merupakan sumber protein, vitamin dan mineral. Komposisi gizi kacang hijau kering dan yang telah berkecambah seperti tabel 2.6.

Tabel 2.6. Komposisi Gizi Kacang Hijau dan Bentuk Biji Kering dan Biji yang Berkecambah dalam 100 g

No	Komposisi	Biji	Kecambah
1	Kalori (kal)	345	23
2	Protein (g)	22,2	2,9
3	Lemak (g)	1,2	0,2
4	Hidrat arang (g)	62,9	4,1
5	Kalsium (mg)	125	29
6	Fosfor (mg)	230	60
7	Vitamin A (LU)	157	10
8	Vitamin B1 (mg)	0,64	0,07
9	Vitamin C (mg)	6	15
10	Air (g)	10	92,4

Sumber : Suprpto dan Sutarman (1982)

Kandungan gizi kacang hijau berubah setelah mengalami proses perkecambahan menjadi bentuk molekul yang lebih sederhana. Kecambah kacang hijau mengandung protein, mineral, dan vitamin yang diperlukan oleh embrio tanaman. Zat-zat gizi tersebut juga dapat mendukung pertumbuhan mikroba, oleh karena itu kecambah kacang hijau dapat digunakan sebagai media bagi pertumbuhan mikroba.

Menurut Widia (1984) dalam Suprayogi (2003). Peningkatan konsentrasi nitrogen pada substrat padat meningkatkan jumlah polisakarida yang terbentuk sehingga lapisan nata yang terbentuk makin bertambah. Dalam penelitian Naufalin (2004) yaitu penambahan sukrosa dan ekstrak kecambah dalam pembuatan nata de casava, pada penambahan ekstrak kecambah 0,75% menghasilkan nata dengan ketebalan 9,16 mm. Beberapa hasil pendapat yang telah dikemukakan menunjukkan

bahwa kandungan pada kecambah kacang hijau cocok untuk memenuhi kandungan karbohidrat dan nitrogen pada proses pembuatan nata.

2.4 Kerangka berpikir

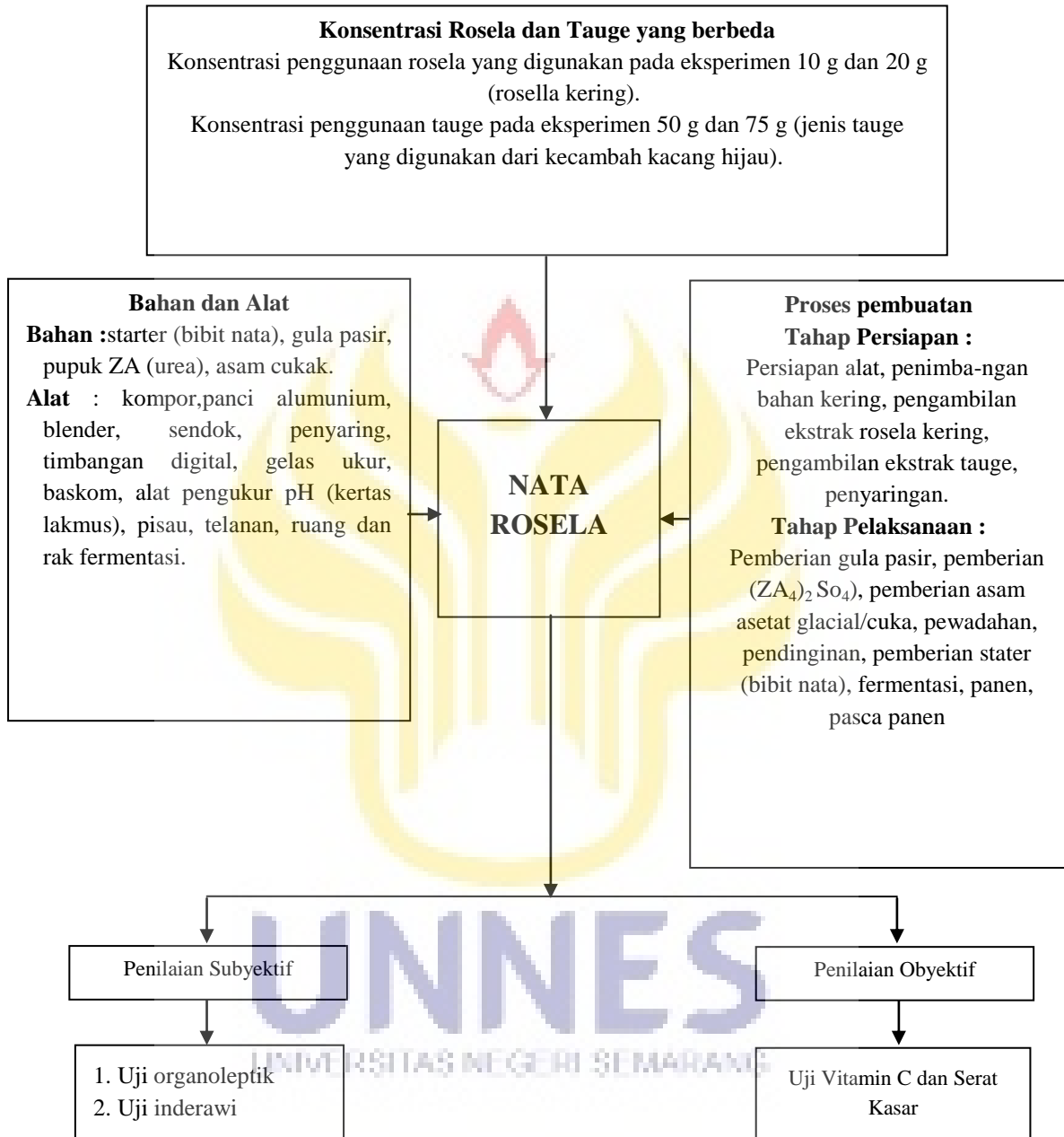
Pada umumnya nata yang ada dipasaran terbuat dari air kelapa, dalam penelitian ini peneliti akan mencoba membuat nata dari bunga rosela dengan tambahan taugé. Kandungan penting yang terdapat dalam kelopak bunga rosela adalah pigmen antoksinanin yang membentuk flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Flavonoid rosela terdiri dari flavonols dan pigmen antoksinanin. Pigmen antoksinanin ini yang membentuk pigmen warna ungu kemerahan menarik kelopak bunga maupun teh hasil seduhan rosela. Kelopak rosela mengandung 1,12% protein, 12% serat kasar, 21,89 mg/100 g sodium, vitamin C, dan vitamin A (Mardiah, 2009:9-10).

Produk hasil olahan dari rosela sudah banyak dikenal masyarakat seperti teh, selai, dan jus. Akan tetapi yang sering ditemui di pasaran hanya berupa produk teh saja. Berdasarkan kondisi tersebut, ditemukan gagasan untuk mengembangkan farina (diversifikasi) produk ekstrak rosela menjadi produk nata yang lebih modern dan mudah dikonsumsi, salah satunya sebagai makanan tambahan seperti nata.

Dari pemikiran tersebut maka diharapkan rosela dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan nata. Perbandingan jumlah rosela yang digunakan dalam pembuatan nata berbeda-beda pada setiap sampelnya, yaitu 20 g dan 10 g dengan tambahan taugé 75 g dan 50 g. Dari keempat variasi perbandingan yang berbeda

dalam pembuatan nata dari ekstrak rosela dengan tambahan taugé, maka kemungkinan besar terjadi perbedaan mutu dari nata hasil penelitian. Bahan pendukung pada proses pembuatan nata pada eksperimen kali ini adalah starter (bibit nata), gula pasir, pupuk ZA (urea), dan asam cuka. Dalam proses pembuatan nata hasil eksperimen yang baik juga di perlukan alat-alat pendukung dalam proses pemasakan dan fermentasi yaitu kompor, panci aluminium, blender, sendok, penyaring, timbangan digital, gelas ukur, baskom, alat pengukur pH (kertas lakmus), pisau, telan, ruang dan rak fermentasi.

Proses pembuatan nata pada eksperimen kali ini diperlukan beberapa tahapan seperti tahap persiapan berupa persiapan alat, penimbangan bahan kering, pengambilan ekstrak rosela kering, pengambilan ekstrak taugé, penyaringan, dan tahap pelaksanaan yaitu proses pemberian gula pasir, pemberian $(\text{ZA}_4)_2 \text{SO}_4$, pemberian asam asetat glasial/cuka, pewadahan, pendinginan, pemberian starter (bibit nata), fermentasi, panen, pasca panen. Untuk mengetahui kualitas nata yang dihasilkan maka dilakukan dua penilaian yaitu penilaian subyektif (uji organoleptik dan uji inderawi) dan penilaian obyektif (uji vitamin C dan serata kasar). Skema kerangka berfikir disajikan pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Skema Kerangka Berfikir

2.5 Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan sampai terbukti melalui data terkumpul (Suharsimi Arikunto, 1996:67). Berdasarkan teori yang telah diuraikan dimuka, maka diajukan hipotesis sebagai berikut :

2.5.1 Hipotesis Kerja (Ha)

1. Ada pengaruh penggunaan sari bunga rosela dan taugé terhadap kualitas nata ditinjau dari warna, aroma, tekstur dan rasa
2. Ada perbedaan penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taugé 50 g terhadap kualitas nata
3. Ada perbedaan penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taugé 75 g terhadap kualitas nata
4. Ada perbedaan penggunaan taugé 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g terhadap kualitas nata
5. Ada perbedaan penggunaan taugé 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 20 g terhadap kualitas nata

2.5.2 Hipotesis Nol (Ho)

1. Tidak ada pengaruh penggunaan sari bunga rosela dan taugé terhadap kualitas nata ditinjau dari warna, aroma, tekstur dan rasa
2. Tidak adaperbedaan penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taugé 50 g terhadap kualitas nata
3. Tidak adaperbedaan penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taugé 75 g terhadap kualitas nata
4. Tidak adaperbedaan penggunaan taugé 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g terhadap kualitas nata
5. Tidak adaperbedaan penggunaan taugé 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 20 g terhadap kualitas nata

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak ada pengaruh pada penggunaan sari bunga rosela dan taugé terhadap kualitas nata hasil eksperimen ditinjau dari uji indrawi pada indikator warna, aroma, kekenyalan dan rasa, kecuali pada indikator ketransparanan.
2. Ada perbedaan nyata pada penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taugé 50 g terhadap indikator warna, ketransparanan, aroma, dan rasa. Sedangkan untuk indikator kekenyalan tidak ada pengaruh karena pada kedua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan.
3. Ada perbedaan nyata pada penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g dan 20 g pada taraf penggunaan taugé 75 g terhadap indikator warna, ketransparanan, aroma, dan rasa. Sedangkan untuk indikator kekenyalan tidak ada pengaruh karena pada kedua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan.
4. Ada pengaruh perbedaan nyata pada penggunaan taugé 50 g dan 75 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 10 g terhadap semua indikator warna, ketransparanan, aroma, kekenyalan, dan rasa.

5. Ada pengaruh perbedaan nyata pada penggunaan tauge 75 g dan 50 g pada taraf penggunaan ekstrak bunga rosela 20 g terhadap indikator warna, ketransparanan, kekenyalan, dan rasa. Sedangkan untuk indikator aroma tidak ada pengaruh karena pada kedua sampel menunjukkan tidak ada perbedaan.
6. Ketebalan dan berat nata ekstra bunga rosela dengan penambahan tauge kacang hijau (bertunas pendek)
- Pada sampel nata R_1T_1 menghasilkan ketebalan 20 mm dan berat 698 g
 - Pada sampel nata R_1T_2 menghasilkan ketebalan 18 mm dan berat 652 g
 - Pada sampel nata R_2T_1 menghasilkan ketebalan 12 mm dan berat 587 g
 - Pada sampel nata R_2T_2 menghasilkan ketebalan 10 mm dan berat 563 g
7. Dari hasil penelitian kandungan vitamin C dan kandungan serat kasar nata ekstra bunga rosela dengan penambahan tauge kacang hijau (bertunas pendek)
- Kandungan vitamin C R_1T_1 5.28 (mgr/100 gr) dan kandungan serat kasar 2.63 (mgr/100 gr)
 - Kandungan vitamin C R_1T_2 5.89 (mgr/100 gr) dan kandungan serat kasar 2.09 (mgr/100 gr)
 - Kandungan vitamin C R_2T_1 6.53 (mgr/100 gr) dan kandungan serat kasar 1.17 (mgr/100 gr)
 - Kandungan vitamin C R_2T_2 7.56 (mgr/100 gr) dan kandungan serat kasar dan 1.31 (mgr/100 gr)

8. Dari hasil uji kesukaan yang sudah dilaksanakan di Desa Sekaran dan Banaran, Kecamatan Gunung Pati, Kabupaten Semarang, keempat nata hasil eksperimen disukai oleh panelis tidak terlatih. Sempel nata yang banyak disukai oleh masyarakat yaitu sempel nata ekstrak rosela 10 g dengan penambahan taugé 50 g.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan terkait dengan hasil penelitian dan pembahasan ialah perlu adanya penelitian lanjutan untuk cara menyetabilkan suhu ruang fermentasi. Beberapa sampel nata dalam proses pembentukan lapisan selulosa masih kurang maksimal yang di pengaruhi oleh suhu ruangan yang kurang stabil pada saat musim penghujan, oleh karena itu perlu adanya penelitian lanjutan tentang cara menyetabilkan suhu ruang fermentasi pada saat musim penghujan agar dalam proses pembentukan selulosa bisa terbentuk sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Afreen S. S. 2014. Production of Bacterial Cellulose from *Acetobacter Xylinum* using Fruits Wastes as Substrate. The International Journal Of Science & Technoledge. Vol 2 (8): 2321 – 919, 2014.
- Arikunto, Suharsimi. 1990. *Manajemen Pengajaran secara Manusiawi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ashari, Samroni. 2007. *Cara Praktis Membuat Nata De Coco*. Semarang: CV Sinar Cemerlang Abadi.
- Doddy A. Darmajana. 2004. Pengaruh Ketinggian Media Dan Waktu Inkubasi Terhadap Beberapa Karakteristik Fisik *Nata De Soya*. Journal Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI. Vol (8): 1411 – 4216, 2004.
- Fatonah, Siti. 2005. *Higiene dan Sanitasi Makanan*. Semarang: UNNES Press.
- Gaspersz, Vincent. 1991. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*. Bandung: Penerbit Tarsio.
- Hardi Mey Rizal., Dewi Masria Pandiangan., Abdullah Saleh. 2013. Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Corn. Journal Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Vol 19: 1-6.
- Hidayat, Taufik. 2007. *Budi Daya Tanaman Rosela*. Semarang: CV Sinar Cemerlang Abadi.
- Kartika, B. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Mardiah., Sawarni H, Reki W.A, & Arifah Rahayu. 2009. *Budi Daya & Pengolahan Rosela Si Merah Segudang Manfaat*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Maryani, Herti., Lusi Kristiana, Apt. 2005. *Khasiat & Manfaat Rosela*. Surabaya: PT Agromedia Pustaka.
- Porwadarminta, W.J.S 1996. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Salim, Emil. 2012. *Sukses Bisnis Nata De Cassava Skala Rumah Tangga*. Yogyakarta: Lily Publisher.

- Senny Widyaningsih., Purwati. 2013. Utilization Of *Nata De Coco* Membrane As A Filtration Medium For Wasted Cooking Oil Recovery. Journal Fakultas Sains and Teknik UNSOED. Vol (8): 20-30, 2013.
- S.P, Reni Rahmawati. 2012. *Budidaya Rosella*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sugiyono. 2010. Statistika Untuk Penelitian. Bandung. Alfabeta Sulistyawati, 2010, *Analisis Mutu Pangan*, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Sutarminingsih, Ch. Lilies.2004.*Peluang Usaha Nata De Coco*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Zinatul Hayati., Winda Yulia., T. Fadrial Karmil., Abdullah Azmy. 2012. Anti-bacterial activity of rosella flowers extract (*Hibiscussabdariffa linn*) in inhibiting bacterial growth methicillinresistant *Staphylococcus aureus*. Journal Syiah Kuala University. Vol 2: 1-5.

