

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pisang Kepok

Pisang kepok (*Musa paradisiaca*) merupakan tanaman semak yang berbatang semu (*Pseudostrem*). Tanaman ini memiliki morfologi yang terdiri dari pelepah yang mengelilingi tanaman melalui proses panjang, dan didalam tanah terdapat bonggol pisang (Lubis R, 2021). Daging buah pisang kepok berwarna putih dan kuning, memiliki rasa manis, dan kulitnya sangat tebal berwarna kuning kehijauan dan kadang-kadang bernoda cokelat (Sunandar & Kahar, 2018) . Pisang kepok (*Musa paradisiaca*) dapat dimakan langsung maupun di olah setelah matang.



Gambar 2 1 Buah pisang Kepok (*Musa paradisiaca*)

(Sumber: Roely, 2022)

Tumbuhan *Musa paradisiaca* termasuk kedalam bagian *Eumusa* yang merupakan hasil persilangan dari *Musa balbisiana* dan *Musa acuminata* (Imas, 2020). Pisang kepok tumbuh di iklim tropis basah, lembab, dan panas dengan curah hujan ideal antara 1.520 dan 3.800 mm/tahun. Jika tidak ada air di batangnya, pisang kepok tetap tumbuh, tetapi produktivitasnya akan menurun. (Widianto, 2018).

Tanaman pisang kepok (*Musa paradisiaca*) dimasukkan kedalam klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Zingiberales

Famili : Musaceae

Genus : Musa

Spesies : *Musa paradica* (Lubis, Untung Berlimpah Budidaya Pisang, 2021)

Menurut (Dame, Setiado, & Sartini, 2015) karakteristik pisang kepok (*Musa paradica*) sebagai berikut:

Tabel 2.1 1 Karakter morfologi tanaman pisang kepok

No	Parameter	Karakter
1	Tinggi batang	≥ 3m
2	Warna batang	Hijau
3	Ketegakan daun	Sedang
4	Kenampakan permukaan daun	Mengkilat
5	Bentuk pangkal daun	Kedua sisinya membulat
6	Panjang tangkai tandan	31-60 cm
7	Bentuk jantung	Bulat
8	Posisi buah	Lurus terhadap tangkai
9	Jumlah buah persisir	13-16
10	Panjang buah	≥ 15 cm
11	Ujung buah	Runcing
12	Permukaan tangkai buah	Berbulu
13	Warna kulit buah belum masak	Hijau
14	Warna kulit buah masak	Kuning
15	Warna daging buah masak	Putih

(Sumber: (Dame, Setiado, & Sartini, 2015))

Secara anatomi, daun pisang kepok (*Musa paradisiaca*) tersusun atas adaxial epidermis, hypodermis, palisade, bunga karang, bundle sheat cell, abaxial epidermis, dan laticifer. Sel epidermis pisang kepok (*Musa paradisiaca*) berbentuk persegi panjang. Akar pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terdiri dari satu lapis jaringan epidermis. Selain itu terdapat aerenkim yang terhubung dari tajuk hingga ke akar akan meningkatkan difusi oksigen dari daun ke akar akan mendukung proses respirasi (Sunandar & Kahar, 2018).

2.1.1 Kandungan Kulit Pisang Kepok

Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) mengandung banyak nutrisi, termasuk air, lemak, protein, karbohidrat, vitamin B, dan vitamin C. (Julfan, 2016). Buah pisang masak mengandung banyak gizi, dengan kolesterol rendah dan vitamin B6 dan vitamin C tinggi. Zat gizi terbesar pada buah pisang masak adalah kalium sebesar 373 miligram per 100 gram, vitamin A sebesar 250–335 gram, dan kalori sebesar 125 miligram per 100 gram. Pisang juga mengandung karbohidrat, vitamin A dan C, serta mineral dan vitamin B6. (Dame, Setiado, & Sartini, 2015)

Tabel 2.1 2 kandungan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*)

Parameter	Kandungan
Air (%)	62 %
Abu (g)	0,89 g
Karbohidrat (g)	35,24 g
Protein (g)	1,78 g
Lemak (g)	0,08 g
Total Gula (g)	17,03 g
Vitamin C (mg)	30,27 mg
Kalium (mg)	365 mg
Selulosa (%)	17,04 %

(Sumber: (Ernawati, Pratami, S, K, & A, 2021))

Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*), menurut Okorie et al. (2015), mengandung beberapa mineral, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.2 dan Tabel 2.1.3

Tabel 2.1 3 Komposisi Mineral pada kulit pisang kepok *Musa paradisiaca* (mg/100g)

Kulit Pisang	Ca	Mg	K	Na	P
Mentah	11,02 ± 0,27 ^a	3,04 ± 0,06 ^b	9,89 ± 1,17 ^a	6,18 ± 0,03 ^a	0,61 ± 0,01 ^a
Matang	6,01 ± 1,44 ^b	2,3 ± 0,44 ^b	9,89 ± 1,17 ^a	6,09 ± 0,13 ^a	0,49 ± 0,01 ^a

(Sumber: (Okorie, 2019))

Tabel 2.1 4 Komposisi Mineral pada kulit pisang kepok *Musa paradisiaca* (mg/100g)

Kulit Pisang	Ca	Mg	K	Na	P
Mentah	0,95 ± 0,07 ^a	0,49 ± 0,01 ^a	0,07 ± 0,03 ^{ab}	215,75 ± 8,13 ^a	0,95 ± 0,07 ^a
Matang	1,86 ± 0,23 ^b	0,85 ± 0,07 ^a	0,40 ± 0,01 ^a	20,40 ± 0,57 ^a	0,85 ± 0,07 ^a

(Sumber: (Okorie, 2019))

Berdasarkan kandungan mineral yang dimiliki Kulit pisang kepok mengandung dua kandungan mineral utama, yaitu selulosa dan nitrogen, yang membuatnya cocok untuk penggunaan Nata de Dragon.

2.2 Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*)

Buah naga merah juga dikenal sebagai *Hylocereus polyrhizus* adalah jenis kaktus dengan batang segitiga. Tanaman buah naga memanjat dan bersifat epifit, bertahan hidup dengan akar udara, yang juga disebut akar udara, yang dapat menyerap cadangan makanan dari udara (Hardjadinata, 2010). Morfologi tanaman ini dianggap tidak lengkap karena tidak memiliki daun. Bentuk bulat panjang naga merah hampir melekat pada ujung cabang atau batang. Buah naga merah, atau *Hylocereus polyrhizus*, lebih kecil daripada buah naga putih. Biji naga berwarna hitam dan berkilau.



Gambar 2 2 Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*)

(Sumber: dokumen pribadi)

Kulit buah *Hylocereus polyrhizus* berwarna merah dengan daging merah keunguan, dan buahnya berdaging atau berair. Buah naga merah, atau *Hylocereus polyrhizus*, termasuk dalam kategori berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledonae

Ordo : Cactales

Famili : Cactaceae

Genus : *Hylocereus*

Spesies : *Hylocereus polyrhizus* (Lubis, Pandunan Bubidaya Buah Naga, 2021)

2.2.1 Kandungan Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*)

Banyak bahan yang ditemukan di kulit buah naga merah, termasuk vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, tiamin, niasin, pyridoxine, kobalamin, glukosa, fenol, betasianin, polifenol, karoten, fosfor, besi, dan flavonoid, beberapa di antaranya adalah antioksidan. (Noor, Yufita, & Zulfiana, 2016)

Tabel 2.2 1 komposisi kulit buah naga merah per 100 gr

Komposisi Gizi	Jumlah
Protein (%)	3,2 ± 0,2
Lemak (%)	0,7 ± 0,2
Abu (%)	19,3 ± 0,2
Karbohidrat (%)	72,1 ± 0,2
Betasianin (mg/100g)	5,7 ± 0,2
Antioksidan (%)	13,8 ± 1,3

Sumber: (Santoso, 2012)

Hasil dari penelitian telah menunjukkan bahwa kulit buah naga mengandung sekitar 8,4% gula. Gula yang ditemukan termasuk glukosa, fruktosa dan maltosa. Glukosa merupakan gula utama pada kulit buah naga merah, dengan kandungan 4,15%, maltosa 3,37%, dan fruktosa 0,86% (Jamilah, Kharidah, Dzulkifly, & Noranizan, 2011). Salah satu nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk memproduksi nata adalah glukosa yang ditemukan dalam buah naga.

Seperti yang dinyatakan oleh Anggrain et al. (2013), kandungan mineral dan flavonoid buah naga dapat membantu mengurangi kadar asam urat. Kandungan zat pada daging buah dan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) berfungsi sebagai antioksidan. Penyerapan antioksidan memungkinkan tubuh menyerap radikal bebas, menghentikan rantai reaksi lipid peroksida. Kulit buah naga merah memiliki kandungan vitamin C yang paling tinggi. Kulit buah mengandung 8,33 mg, 13,8 mg, 118 mol, dan 175 mol vitamin C, sedangkan daging buah

mengandung flavonoid, betasianin, aktivitas antioksidan, dan vitamin C hanya 7,21 mg, 10,3 mg, 22,4 mol, dan 28,3 mol vitamin C. (Wu et al. 2006).

2.3 Nata

Nata de coco adalah produk dari fermentasi air kelapa oleh bakteri asetat yang dikenal sebagai *Acetobacter xylinum*. Agregat sel bakteri *A. xylinum* yang mengapung di permukaan media membentuk lapisan gel polisakarida ekstraseluler (Yanti, Ahmdad, Triyasti, & Nurhana, 2017). Bakteri ini dapat hidup dalam air kelapa atau buah yang mengandung glukosa, yang kemudian diubah menjadi selulosa dan diekskresikan pada permukaan sel. (Wardah, Suharto, & Lestari, 2022). Selulosa dalam nata merupakan senyawa kimia organik yang diproduksi oleh mikroorganisme yang berasal dari bakteri (*Acetobacter xylinum*). Bakteri ini tumbuh secara optimal pada derajat keasaman 4,3 pH, dengan suhu 28 °-31 °C (Rahayu, Oktaviani, & Wardah, 2014).

Nata merupakan makanan sehat karena mengandung serat (Hammad, Hidayah, Solekhah, & Septhea, 2017). Nata dapat digunakan untuk memperbaiki proses pencernaan. Selulosa dalam nata merupakan polimer glukosa alami yang tidak bercabang yang terikat oleh ikatan 1,4- β -glikosidik. Serat selulosa terbentuk dari serat yang digulung seperti heliks dan memiliki kekuatan fisik yang tinggi. Karena selulosa tidak dapat dicerna tubuh, nata memiliki kalori rendah dan membantu pencernaan. (Anam, et Al.2019)

2.3.1 Kandungan Nata

Selaput nata tebal mengandung 35–62% selulosa, kenyal, dan berwarna putih. Ini terkait dengan kandungan nata yang baik untuk pencernaan. Menurut Yuana, et al (2021) kandungan nata terutama berasal dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang berada di antara susunan benang-benang yang terbuat dari selulosa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI, kandungan gizi Nata de Coco dapat dilihat pada tabel 2.3.1

Tabel 2.3 1 Komposisi kulit buah naga merah per 100 gr

Nutrisi	Kandungan nutrisi (per 100 gr)
Kalori	146 kal
Karbohidrat	20 gr
Lemak	0,2 %
Kalsium	12 mg
F2	0,5 mg
Fosfor	2 mg

(Sumber: Puslitbang Biologi LIPI Bogor)

Nata biasanya ditambahkan ke makanan atau minuman. Menurut (Budiyanto, 2009) Dalam bukunya, *Basics of Food Science*, polisakarida dan selulosa berfungsi untuk meningkatkan tekstur serat makanan (*dietary fiber*) dalam bentuk serat serat panjang. Selanjutnya, protein, hemiselulosa, dan pektin bergabung untuk membentuk jaringan.

2.3.2 Faktor Pendukung Produksi Nata

Untuk membuat nata, berbagai bahan baku, seperti sari buah dan sayuran, dapat digunakan selama bahan tersebut sesuai dengan media pertumbuhan *Acetobacter xylinum*. Beberapa faktor pendukung yang diperlukan untuk membuat nata termasuk:

1. Sumber Karbon

Perkembangan bakteri penghasil nata *Acetobacter xylinum* membutuhkan mineral dan sumber nutrisi karbon, hidrogen, dan nitrogen. Sumber nitrogen ini dapat meningkatkan aktivitas *Acetobacter xylinum* dan meningkatkan reproduksi dan ketebalan lapisan nata, Namun penambahan sumber nitrogen yang terlalu banyak akan menurunkan hasil nata (Yanti, Ahmdad, Triyasti, & Nurhana, 2017). Menurut (Patria, Muzafah, & Zurrahmah, 2013) Jumlah polisakarida dapat meningkat dengan meningkatkan konsentrasi nitrogen, tetapi terlalu tinggi dapat menyebabkan rendemen yang lebih rendah dan derajat putih yang lebih rendah pada nata yang dihasilkan. Jika sumber karbon mengandung kadar sukrosa yang lebih tinggi, jumlah nutrisi yang dibutuhkan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk mengubah sebagian glukosa menjadi selulosa juga akan meningkat. Akibatnya, jumlah serat kasar yang terbentuk juga akan meningkat (Santosa, Irawan, & Muljawan. 2019).

2. Waktu fermentasi

Salah satu faktor yang menentukan kualitas nata adalah proses inkubasi. Waktu produksi Nata de Coco biasanya antara dua dan empat minggu, dan waktu maksimum untuk membuat nata adalah pada minggu keempat dari waktu fermentasi, yang berarti produksi nata akan berkurang setelah empat minggu. Variasi lama fermentasi dapat mempengaruhi panen atau produk jadi. Jika nata difermentasi terlalu lama selama panen, lapisan tipis di bawah mata menjadi kurang asam, menyebabkan mata membusuk, dan akhirnya nata akan jatuh. Media nata tidak boleh dikocok atau dipindahkan selama fermentasi, karena hal ini akan menyebabkan struktur lapisan mata menjadi rusak sehingga lapisan menjadi tipis atau terpisah satu sama lain.

3. Suhu fermentasi.

Jika ditumbuhkan secara terkontrol dalam media yang sesuai yang mengandung karbon dan nitrogen, yang merupakan komponen penting dari suhu, bakteri *Acetobacter xylinum* dapat membentuk serat Natal. Suhu yang ideal untuk pertumbuhan bakteri ini adalah antara 28° dan 31° Celcius. Suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menghentikan pertumbuhan bakteri mata, yang pada gilirannya akan menghambat produksi nata (Santosa, et al.2019).

4. pH fermentasi.

Menurut Hamad (2014), tingkat pH media berkorelasi langsung dengan hasil dan ketebalan nata. Tingkat pH media yang lebih tinggi menunjukkan bahwa hasil nata yang lebih besar dan nata yang lebih kental. Asam asetat atau cuka digunakan untuk menurunkan pH atau meningkatkan keasaman air kelapa. Asam asetat glasial, yang merupakan asam asetat terbaik, digunakan dalam jumlah yang besar untuk mencapai tingkat keasaman yang diinginkan, yang berkisar antara 4,5 dan 5,5. Penambahan asam asetat berfungsi untuk mengontrol keasaman media, menyebabkan pH media berada di rentang pH yang ideal dari 3 hingga 5. Ini memungkinkan pertumbuhan mikroorganisme dan produksi kurma menjadi lebih baik. Ketebalan, berat, dan rendemen nataselulosa yang dihasilkan dapat berubah secara signifikan karena perubahan pH. (Rostianti, Nur, & Nursuciyoni, 2018)

5. Kebersihan alat.

Dalam melakukan kegiatan pembuatan nata kebersihan alat harus sangat diperhatikan dengan benar karena bersinggungan dengan mikroorganisme yang bisa dengan mudah terkontaminasi. Banyak alat laboratorium yang harus dijaga sanitasi dengan agar alat terbebas dari virus, bakteri, mikroorganisme, jamur dan kontaminan lainnya.

2.3.3 Cara Pembuatan Nata

Pembuatan Nata menurut (Putri & Et. al, 2021) adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Stater

Bahan baku yang digunakan adalah salah satu faktor yang dapat memengaruhi fermentasi. Untuk membuat stater gunakan sari kulit buah naga persiapkan kullit buah naga di blender kemudian sisaring dan diambil sari kulit buah naga.

2. Pembuatan Nata yang disaring.

Satu liter air kelapa dimasukkan ke dalam panci dan dipanaskan sampai 100 derajat Celcius. Saat air kelapa mendidih, tambahkan empat gram gula pasir dan empat gram ZA. Setelah mendidih, tambahkan lima mililiter cuka glasial. Setelah campuran dimasukkan ke dalam nampan plastik yang bersih atau steril, kertas koran steril yang telah disetrika sebelumnya ditutupi dengan karet atau tali. Kemudian, campuran disusun dengan baik dan didiamkan selama satu malam. Setelah didiamkan selama satu malam, tambahkan nata de coco sebagai starter. Jangan ganggu nampan hasil pembibitan. Sebuah inkubasi periode berlangsung selama tujuh hari. Pemanenan Setelah nata matang dalam nampan, bagian yang rusak dibuang. Selama satu hari, bersihkan dan rendam dalam air bersih, kemudian nata direbus dan ditambahkan gula.

2.3.4 Syarat Kualitas Nata

Tabel 2.3.4.1 menunjukkan persyaratan nata dalam kemasan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), yang dibuat oleh pemerintah untuk memastikan bahwa produk tersebut aman untuk dikonsumsi oleh konsumen.

Tabel 2.3.4 1 Tabel Syarat nata dalam Kemasan

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	-	Normal
2	Bau	-	Normal
3	Rasa	-	Normal
4	Warna	-	Normal
5	Tekstur	-	Tidak boleh ada
6	Bahan asing	%	Min. 50
7	Bobot tuntas	%	Min. 15
8	Jumlah gula (dihitung sebagai sakarosa)		
9	Serat makanan		Maks 4,5
10	Bahan tambahan makanan		
11	Pemanis buatan		
	-sakarín		Tidak boleh ada
	-siklímát		Tidak boleh ada
12	Pewarna tambahan		Sesuai SNI 01 - 0222 - 1995
13	Pengawet (Na Benzoat)		Sesuai SNI 01 - 0222 - 1995
14	Cemaran logam		
15	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,2
16	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2
17	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 5,0
18	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0/250,0*)
19	Cemara Arsen (AS)		Maks. 0,1
20	Cemara Mikroba		
21	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 2,0 x 10 ²
22	Coliform	APM/g	< 3
23	Kapang	Koloni/g	Maks 50
24	Khamir	Koloni/g	Maks 50

(Budiyanto, 2009)

2.4 Uji Kualitas Nata

Uji kualitas adalah prosedur analisis kimia yang digunakan untuk menentukan kandungan nutrisi pada suatu zat makanan yang dimasukkan ke dalam pakan makanan (Tubagus et al., 2019). Uji kualitas terdiri dari:

2.4.1 Kandungan Antioksidan

Antioksidan dalam nata sangat penting untuk kesehatan karena membantu pencernaan dan mencegah penyakit degenerative seperti kanker, hipertensi, dan penyakit jantung. Menurut Anam (2019) Karena faktor stoikiometrianya yang tinggi jumlah radikal bebas yang terikat oleh satu mol antioksidan fenolik nata

mengandung p -cresol, yang menunjukkan bahwa senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan.

2.4.2 Uji Organoleptik

Uji bahan makanan organoleptik didasarkan pada preferensi dan keinginan suatu produk. Uji organoleptik biasa, juga dikenal sebagai uji indera atau uji sensori, adalah uji yang menggunakan indra manusia untuk mengukur daya penerimaan produk. Uji organoleptik menggunakan indra penglihat/mata, indra penciuman/hidung, indra pengecap/lidah, dan indra peraba/tangan. Kesan yang dihasilkan dari kemampuan alat indera inilah yang akan digunakan untuk menilai produk yang diuji berdasarkan rangsangan yang diterima oleh indera atau sensor. (Gusnadi et al., 2021)

Mutu organoleptik terdiri dari: 1) bau atau aroma, seperti harum, amis, apek, dan sebagainya; 2) rasa, yang terdiri dari empat sifat dasar: manis, asam, asin, dan pahit; 3) warna; 4) tekstur, yang dapat berupa lunak, empuk, keras, renyah, dan sebagainya. Menilai aroma, rasa, warna, dan tekstur dapat dilakukan dengan berbagai cara, termasuk :

- a) penilaian aroma makanan yang terkait dengan kelezatan bahan makanan, karena dalam hal aroma kepekaan indera pembau sangat penting.
- b) penilaian rasa makan yang terletak pada papilla atau bagian lidah yang berwarna merah jingga.
- c) Intuisi dapat mengidentifikasi dan membedakan warna makanan.
- d) penilaian tekstur makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh indera lidah atau perasa dan indera kulit, penilaian tekstur biasa digunakan untuk menguji kerenyahan bahan yang diteliti.

2.4.3 Kadar Serat

Nata mengandung serat yang sangat penting bagi tubuh, bahkan dapat membantu penderita diabetes menyerap makanan dengan lebih mudah. Lestari (2022) menyatakan bahwa serat nata yang dibuat dari media air kelapa memiliki kandungan yang hampir sama, dengan serat sebagai kandungan utama.

2.6 Sumber Belajar Biologi

Sumber belajar yang dimanfaatkan dapat ditemukan, digunakan, dan dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran karena tidak dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran. Sumber belajar, menurut Hafid (2011), didefinisikan sebagai sesuatu yang mengandung pesan yang dapat disampaikan secara mandiri atau melalui alat. Sumber belajar juga dapat digunakan untuk menyampaikan pesan yang terkandung dalam bahan pembelajaran yang akan disampaikan. Sumber belajar, atau kegiatan belajar mengajar, bertujuan untuk memberikan rangsangan sebagai informasi kepada siswa (Permana et al., 2020).

Kejelasan informasi yang dapat diungkapkan, atau informasi yang dapat diungkapkan dalam penelitian, adalah fakta yang dapat ditransformasikan menjadi ide, prinsip, atau hukum. Sebagai syarat kelima, pedoman penelitian harus menjelaskan proses penelitian. Untuk sumber belajar biologi yang akan digunakan di sekolah menengah atas, perlu dipertimbangkan kemudahan implementasi dan prosedur penelitian. Beberapa hal yang dapat diperoleh untuk kejelasan hasil yang diharapkan adalah 1) peningkatan kemampuan untuk melihat, mengumpulkan data dengan benar dan lengkap, mengkonseptualkannya, memberi arti kepada berbagai peristiwa, dan membuat kesimpulan tentang hasil. 2) Menumbuhkan sikap yang teliti, disiplin, jujur, tekun, dan bekerja secara menyeluruh ketika ditugaskan untuk mengidentifikasi dan menghitung. 3) Menciptakan ide baru berdasarkan hasil penelitian (Susilo, 2014)

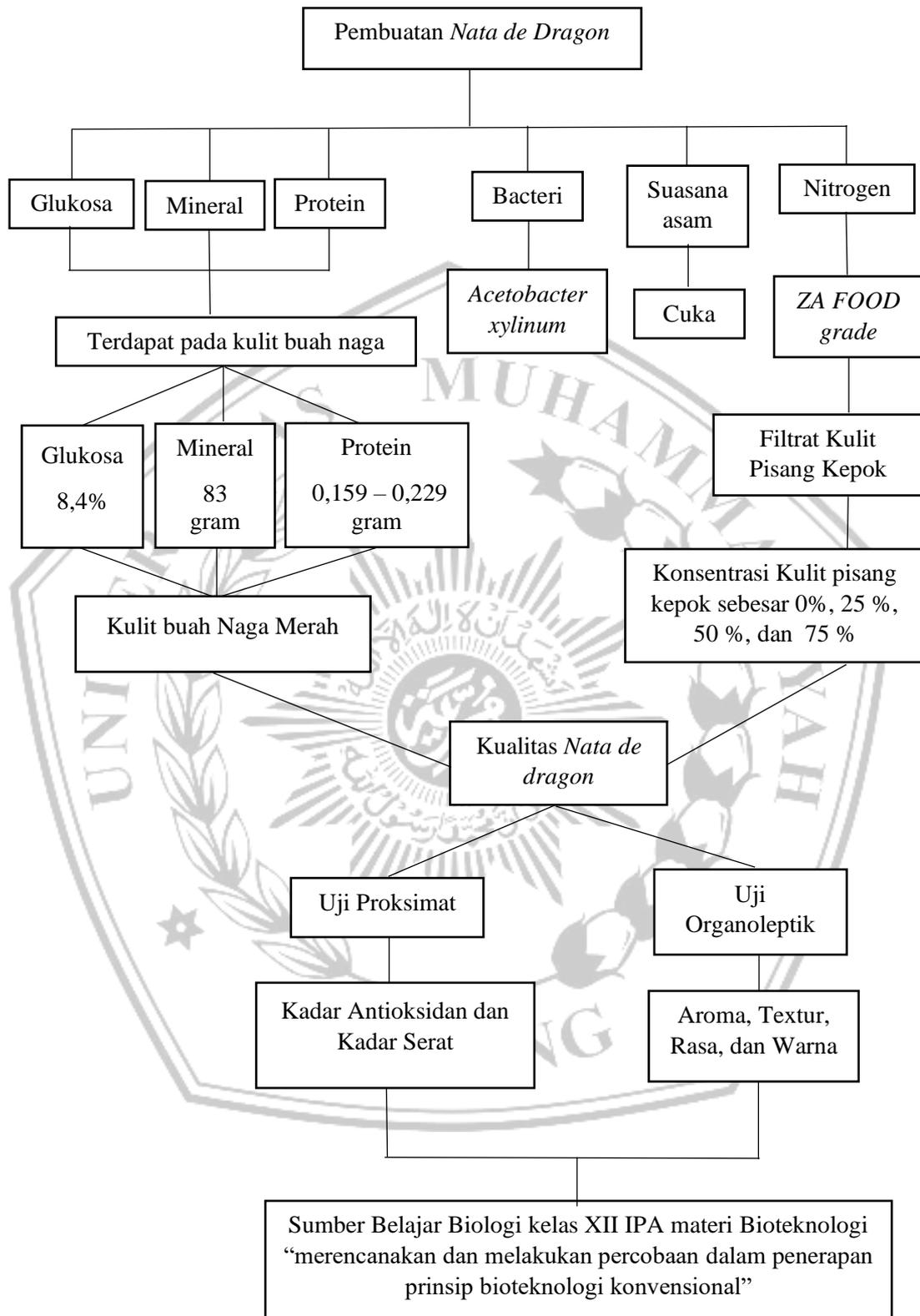
2.7 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya tentang "Pengaruh Konsentrasi Sari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Penambahan Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) Terhadap Kualitas Nata De Dragon Dan Pemanfaatannya Sebagai Sumber Belajar Biologi" menghasilkan hasil dan analisis yang menunjukkan bahwa, berdasarkan parameter ketebalan daun naga, kualitas Nata de Dragon dipengaruhi oleh konsentrasi sari kulit buah naga merah dan penambahan sari buah belimbing wuluh. Karena hasil rata-rata hampir sama tingginya, pengaruh pada kadar serat dan air tidak ada. Dengan ketebalan nata rata-rata 1,47 cm, kadar air 98,43%, kadar serat 1,14%, dan uji organoleptik yang cenderung disukai oleh

panelis, penambahan konsentrasi sari kulit buah naga merah sebesar 70% merupakan hasil terbaik.



2.8 Kerangka Konsep



2.9 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tinjauan pustaka, maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh limbah organik kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap kadar Antioksidan *Nata de dragon*.
2. Terdapat pengaruh limbah organik kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap kadar serat *Nata de dragon*.
3. Terdapat pengaruh limbah organik kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap organoleptik yang terdiri dari warna, tekstur, rasa *Nata de dragon*.
4. Terdapat hasil dari penambahan filtrat limbah organik kulit pisang kepok (*Musapadisiaca*) terhadap kualitas *Nata de dragon* yang dimanfaatkan sebagai sumber belajarbiologi.



