

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Buah-buahan merupakan salah satu komoditas produk hasil pertanian yang mempunyai nilai sangat penting bagi kehidupan manusia. Ditinjau dari segi kesehatan, buah-buahan bermanfaat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan daya guna tanah dan peresapan air. Dari segi ekonomi, budidaya tanaman buah dapat menjadi sumber pendapatan petani, menggerakkan perekonomian rakyat, memberi kesempatan kerja yang luas dan memberikan penghasilan bagi masyarakat pada setiap rantai agribisnisnya. Selain itu, pembudidayaan tanaman buah juga akan menunjang pembangunan nasional berupa pajak dan devisa negara. Salah satu jenis buah yang mempunyai nilai sangat penting bagi kehidupan manusia, baik ditinjau dari segi kesehatan, konservasi tanah dan air maupun ekonomoi adalah buah naga (Bambang Cahyono, 2009: 5).

Hingga saat ini kebutuhan buah naga di Indonesia cukup besar. Namun kebutuhan yang besar tersebut belum mampu dipenuhi baik oleh produsen didalam negeri maupun di negara asal buah ini. Dengan kata lain peluang untuk membudayakan buah naga masih sangat besar baik untuk pasaran lokal maupun internasional (Tim Karya Tani,2010:8).

Pahmi Rohliansyah (2001:7) Pulau Kalimantan adalah daratan terluas dikawasan nusantara. Pulau ini memiliki flora yang beragam. Salah satunya adalah jenis tanaman buah-buahan. Kekayaan tersebut merupakan sumber bahan pangan yang sangat penting dan bernilai ekonomis tinggi. Di samping itu, kekayaan Kalimantan juga merupakan sumber plasma nutfah yang sangat berharga bagi dunia ilmu pengetahuan.

Keanekaragaman tumbuhan yang ada ini mengakibatkan kebutuhan masyarakat terhadap buah-buahan sangat besar. Kebutuhan buah naga di Palangka Raya juga cukup besar, namun kebutuhan yang besar ini juga belum mampu dipenuhi oleh petani lokal yang ada di Palangka Raya. Petani AG (2016) menarik kesimpulan sebagai berikut:

Dalam perkembangan buah naga di Palangka Raya, dimulai sekitar pada Tahun 2010. Petani lokal yang terletak di daerah Tengking merupakan salah satu produsen Buah Naga yang ada di Palangka Raya. Tetapi, dalam pertumbuhan dan perkembangan Buah Naga yang musiman inilah yang menjadi penghambat petani lokal untuk memenuhi permintaan Buah Naga yang cukup tinggi dipasaran. Sehingga, saya dan banyak petani lokal lainnya memasok buah naga yang berasal dari Kalimantan Timur apabila permintaan masyarakat cukup tinggi dan buah naga masih belum berbuah. Meskipun buah naga dalam pertumbuhannya musiman dan harganya terkadang sedikit agak lebih mahal dibandingkan dengan buah lain tetapi hal ini tidak meyurutkan permintaan konsumen yang cukup besar terhadap buah naga ini.

Meskipun buah naga masih tergolong buah yang baru dikenal oleh masyarakat luas terutama di kota cantik Palangka Raya, tetapi buah naga sudah mempunyai banyak penggemar dikalangan masyarakat, hal inilah yang membuat buah naga menjadi primadona baru dan harus dicoba kedalam berbagai jenis makanan dan minuman. Karena pada umumnya penggunaan

buah naga hanya diolah sebagai minuman seperti jus buah dan es buah, Buah naga juga dapat disajikan dalam bentuk selai buah. Hal ini dikarenakan kandungan buah naga yang 90% mengandung air sangat bagus untuk dikonsumsi dan tidak kalah berkhasiat dari buah-buah yang pada umumnya telah dulu dikenal oleh masyarakat. Salah satu manfaat buah naga yang sangat umum adalah sebagai antioksidan yang sangat baik untuk tubuh kita.

Sebagaimana dalam firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surah Fathir ayat 27 yang berbunyi:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ ثَمَرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا
وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيْضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ .

Artinya: “27. Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menurunkan dari langit air lalu Kami mengeluarkan dengannya buah-buahan yang beraneka macam warnanya. Dan diantara gunung-gunung ada garis-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada (pula) yang pekat hitam”.
(Dep. Agama RI, 1947:481)

Ayat di atas menyatakan tentang bukti-bukti kuasa Allah swt. Ia mengajak setiap orang – dengan menggunakan gaya pertanyaan – untuk berpikir dan memperhatikan. Allah berfirman: Wahai siapa pun yang mampu melihat dan berpikir! Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menurunkan dari langit air hujan lalu Kami dengan kuasa Kami dan melalui hukum-hukum Allah yang Kami tetapkan mengeluarkan, yakni menghasilkan dan memunculkan dengannya, yakni dengan hujan itu, berbagai jenis buah-buahan yang beraneka macam warna, bentuk rasa, dan aroma-nya. Seandainya yang melakukan itu adalah nature/alam tentu hal-hal tersebut

tidak akan beragam dan bermacam-macam. Dan perbedaan serta keragaman serupa terjadi juga pada yang lebih kukuh dari buah-buahan. Engkau dapat melihat di antara gunung-gunung ada yang memiliki jalur-jalur dan garis-garis yang terlihat berwarna putih dan ada juga yang merah yang kejelasan warna dan keburamannya beraneka macam warnanya dan ada pula di samping yang merah dan putih itu yang pekat hitam (Quraish Shihab, 2002:58).

Selai adalah bahan pelengkap dalam menyantap roti atau singkongrebus, selai memiliki rasa yang manis dan terbuat dari buah segar. Tak hanya itu, variasi rasa dari selai banyak diburu masyarakat, baik untuk dikonsumsi sendiri maupun oleh-oleh. Selai juga bisa digunakan untuk membuat aneka kue dan cemilan seperti kue kering, donat, dan misro (singkong parut goreng isi selai). Selai ini umum dijumpai ditoko makanan dalam kemasan yang rapi dan bermerek.

Membuat selai sangatlah mudah dan dapat dikerjakan dengan alat-alat sederhana, yaitu peralatan rumah tangga yang biasa digunakan oleh para ibu. Oleh karena itu, anda bisa mencoba membuat sendiri dirumah. Bahan-bahannya bisa anda dapatkan dari kebun sendiri. Meskipun begitu, bukan berarti semua buah-buahan bisa anda jadikan selai. Adapun buah-buahan yang dapat digunakan untuk membuat selai adalah nanas, pepaya, mangga, jambu biji, melon, pisang, durian, nangka, sirsak dan buah naga (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Depertemen Pertanian, 2009:5).

Pembuatan selai dapat dilakukan beberapa inovasi, salah satunya dengan penambahan gula aren sebagai pemanis alami dan serbuk cengkeh sebagai pengawet alami. Gula aren merupakan salah satu alternatif pemanis alami yang dapat ditambahkan pada makanan. Gula aren diperoleh dari proses penyadapan nira aren yang kemudian dikurangi kadar airnya hingga menjadi padat. Aroma gula aren lebih sedap dari pada gula tebu atau gula pasir.

Produsen Gula Aren di Palangka Raya sangat sulit ditemukan. Hal ini dikarenakan jarang ditemukan Gula Aren asli dari Palangka Raya itu sendiri. Pedagang pasar yang JL (2016) menarik kesimpulan sebagai berikut :

Gula Aren yang berasal dari nira pohon aren sangat jarang di tanam di Kalimantan Tengah, meskipun ada hanya ada dalam jumlah yang sedikit. Sehingga, untuk pemasokan Gula Aren berasal dari Martapura Kalimantan Selatan. Begitupun juga dengan gula-gula yang lainnya seperti gula merah dan gula pasir yang dipasok dari Pulau Jawa.

Gula aren memiliki kandungan makro nutrien yang lebih banyak daripada madu dan gula tebu, mengandung nitrogen, klorida, sulfur, dan boron yang tidak dimiliki pemanis lainnya serta daya tahan gula aren lebih baik dan tidak menimbulkan bau apek dibandingkan gula kelapa. Secara alamiah, gula aren yang biasanya digunakan untuk pemanis pada kecap memiliki *Indeks Glycemic* yang rendah. Hal itu menunjukkan gula aren aman dikonsumsi oleh pengidap *diabetes mellitus* atau efektif untuk menurunkan berat badan (Nailul Aothor, 2011:8).

Pengawet makanan dibedakan menjadi pengawet kimia dan pengawet alami. Bahan pengawet kimia berasal dari bahan-bahan kimia. Pengawet alami pada makanan dapat berasal dari rempah-rempah. Oleh karena itu,

penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengawet alami yang cocok untuk selai buah naga, berdasarkan cita rasa dan maupun *flavor* serta memiliki efektivitas pengambat pertumbuhan mikroba selai buah naga. Salah satu jenis dari pengawet alami tersebut adalah cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) merupakan salah satu jenis rempah – rempah yang telah lama digunakan secara luas dalam berbagai produk makanan sebagai bumbu maupun pengawet. Kemampuan cengkeh sebagai pengawet dapat dihasilkan karena cengkeh memiliki kandungan mikroba. Aktivitas antimikroba cengkeh terdapat dalam senyawa fenol, salah satunya eugenol. Kandungan eugenol pada minyak cengkeh mencapai 85%. Eugenol merupakan komponen senyawa fenol yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba.

Penggunaan bubuk cengkeh pada selai tidak hanya menambah cita rasa dan aroma, tetapi dapat dijadikan antimikroba alami, serta dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada selai tersebut. Eugenol merupakan senyawa yang memiliki efektivitas antioksidan, sehingga penggunaan cengkeh pada selai diharapkan dapat meningkatkan kandungan antimikroba dan antioksidan pada produk tersebut. Jumlah penggunaan bubuk cengkeh juga harus diperhatikan, hal ini dikarenakan cengkeh memiliki aroma yang kuat, sehingga dapat mempengaruhi citarasa selai yang diolah.

Pengamatan selai buah naga dapat diamati dengan parameter sensori (warna, flavor, aroma, rasa, dan tekstur). Produk selai sesudah jadi akan

mengalami batas umur (kadaluarsa) yang meliputi perubahan fisiologis, enzimatis, dan kimiawi.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul penelitian "Uji Organoleptik Dan Daya Simpan Selai Buah Naga (*Hylocereus Costaricensis*) Dengan Penambahan Gula Aren Dan Bubuk Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Dengan Konsetrasi Berbeda"

B. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah ini adalah : pengolahan buah naga yang masih monoton dan perlu adanya inovasi baru.

C. Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mengetahui uji organoleptik (rasa, aroma, tekstur dan daya terima) dan daya simpan (adanya jamur) selai buah naga dengan penambahan gula aren dan bubuk cengkeh dengan konsentrasi berbeda
2. Penelitian ini hanya menggunakan objek dari selai buah naga
3. Buah naga yang digunakan hanya buah naga yang super merah (*Hylocereus costaricensis*)
4. Penelitian ini dilakukan selama 7 hari untuk uji organoleptik dan 14 hari untuk uji daya simpan.

D. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini terletak pada pengolahan selai buah naga dengan menguji organoleptik dan daya simpan selai.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana uji organoleptik selai buah naga dengan penambahan gula aren dan bubuk cengkeh dengan konsentrasi yang berbeda?
2. Bagaimanadaya simpan selai buah naga dengan penambahan gula aren dan bubuk cengkeh dengan konsentrasi yang berbeda?

F. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui uji organoleptik selai buah naga dengan penambahan gula aren dan bubuk cengkeh dengan konsentrasi yang berbeda.
2. Untuk mengetahui daya simpan selai buah naga dengan penambahan gula aren dan bubuk cengkeh dengan konsentrasi yang berbeda.

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan keterampilan tentang pemanfaatan buah naga sebagai bahan selai.
2. Dilihat dari segi ekonomi akan membantu para petani dan pedagang yang berminat mengolah buah naga untuk meningkatkan taraf hidupnya.
3. Bagi masyarakat hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi tentang inovasi terbaru tentang selai buah naga yang mengandung nilai gizi yang tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan

4. Sebagai dasar pemikiran dan acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

H. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Organolektik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan. Pengindraan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra yang berasal dari benda tersebut. Pengindraan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indra mendapatkan rangsangan (stimulus).
2. Daya simpan adalah : selang waktu antara saat produksi hingga saat konsumsi atau waktu yang diperlukan oleh produk pangan, dalam kondisi penyimpanan, untuk sampai pada suatu level atau tingkatan degradasi mutu tertentu.
3. Buah naga adalah : termasuk dari famili kaktus. Buahnya berbentuk lonjong, kulit buah berwarna merah, berdaging putih, dan berbiji kecil-kecil mirip biji wijen. Sementara itu, rasanya sangat menyegarkan. Buah naga biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai penghilang dahaga karena buah naga mengandung kadar air tinggi, yaitu sekitar 90 % dari berat buah. Buah naga juga dapat disajikan dalam bentuk jus, sari buah, pie, punch, sorbet, manisan maupun selai, serta beragam bentuk penyajian lainnya sesuai selera anda.
4. Selai adalah : Selai atau sering disebut juga “jam” merupakan makanan semi padat yang bahan dasarnya bubur buah dicampur dengan 35 – 45

bagian gula dan dipanaskan sampai kandungan gulanya berkisar antara 50 – 65%. Pada dasarnya semua jenis buah-buahan yang matang dapat diolah menjadi selai. Namun secara komersial perlu diperhatikan selera konsumen sebelum mengolah buah menjadi selai untuk tujuan komersial, karena tidak semua buah, setelah diolah, mempunyai rasa yang disukai. Beberapa tahun belakangan banyak kreasi yang dilakukan sebagai daya tarik produk sehingga ada berbagai jenis produk selai di pasaran.

5. Pektin adalah : Terbentuknya gel selama proses pengolahan buah sangat tergantung pada kandungan pektin dalam bubur buah. Selain itu keasaman dan gula yang ditambahkan sangat menentukan mutu gel yang terbentuk. Beberapa jenis buah mengandung pektin yang tinggi, sehingga tidak perlu menambahkan pektin kedalam bubur buah pada proses pembentukan gel. Pektin dapat menghasilkan struktur dan berbagai kekentalan selai dengan pembentukan jaringan ikatan air dengan sari buah atau bubur buah. Sebelum terbentuknya gel, senyawa pektin tunggal akan dikelilingi oleh molekul-molekul air. Apabila lingkungan dari molekul tersebut merupakan larutan yang asam, maka pektin akan kehilangan daya ikat airnya dan akan dapat berikatan menjadi satu membentuk gel pektin yang baik.
6. Gula aren adalah : jenis gula yang dibuat dari nira, yaitu cairan yang dikeluarkan dari bunga pohon keluarga palma, seperti kelapa, aren dan siwalan. Gula ini dicetak menggunakan batangan silindris, cetakan setengah bola dan bubuk curah disebut sebagai gula semut. Nira

merupakan cairan manis mengandung gula pada konsentrasi 7,5 sampai 20,0 % yang terdapat didalam bunga tanaman aren, kelapa dan lontar yang pucuknya belum membuka dan diperoleh dengan cara penyadapan.

7. Konsentrasi adalah ukuran yang menggambarkan banyaknya zat didalam suatu campuran dibagi dalam volume total campuran, tetapi paling sering digunakan untuk menggambarkan jumlah zat terlarut dalam suatu larutan.
8. Rasa adalah adanya suatu tanggapan rangsangan kimiawi oleh indra pengecap (lidah). Rasa merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas suatu produk. Apabila rasa pada produk terlalu manis, asin maupun masam maka konsumen tidak tertarik untuk mengkonsumsinya.
9. Aroma adalah sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Aroma memiliki peranan penting untuk produk makanan karena pengujian terhadap aroma atau bau dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut.
10. Tekstur adalah bentuk permukaan akhir dari suatu makanan yang diolah dan kualitas hasil akhir dari suatu produk.
11. Daya Simpan adalah lamanya waktu dimana sebuah pangan dapat disimpan pada kondisi penyimpanan yang disarankan sesuai petunjuk penyimpanannya.
12. Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda dan alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah thermometer.
13. Kelembaban adalah konsentrasi uap air diudara.

14. pH adalah ukuran konsentrasi ion hidrogen dari larutan. Pengukuran pH (potensial hidrogen) akan mengungkapkan jika larutan bersifat asam atau alkali (atau basa).

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun dalam tiga bab, yaitu:

Bab I. Berisi Latar Belakang yaitu hal-hal yang melatar belakangi penulis melakukan penelitian ini/permasalahan-permasalahan yang ditemui penulis sehingga penulis melakukan penelitian ini. Kemudian Batasan Masalah yaitu hal-hal yang membatasi penelitian ini. Selanjutnya Rumusan Masalah yaitu Masalah-masalah yang didapatkan penulis dalam melakukan penelitian ini. Kemudian Tujuan dan Manfaat Penelitian yaitu kegunaan penelitian ini dalam kehidupan baik masyarakat maupun lingkungan. Lalu Definisi Operasional yaitu penjelasan mengenai kata yang hanya dimengerti oleh penulis. Kemudian Sistematika Penulisan yaitu mengenai susunan penulisan dalam penelitian ini yang memudahkan pembaca/peneliti selanjutnya dalam memahami penelitian ini.

Bab II. Berisi Penelitian yang Relevan yaitu penelitian yang berkaitan dan berhubungan dengan penelitian ini sehingga dapat diketahui relevansi antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Selanjutnya Kajian Teori yaitu sumber-sumber dasar penulis melakukan penelitian ini berupa rujukan-rujukan yang dikutip dari berbagai referensi baik berupa buku, jurnal maupun internet. Selanjutnya ialah kerangka konseptual yaitu sebuah kerangka berpikir yang berupa konsep tentang bagaimana penulis melakukan penelitian.

Bab III. Berisi Jenis Penelitian yakni jenis penelitian apa yang dipakai penulis dalam melakukan penelitian. Kemudian tempat dan waktu penelitian yaitu kapan dan dimana penelitian ini dilaksanakan. Selanjutnya variabel penelitian yakni menjelaskan tentang hubungan kausal (sebab akibat) mengenai apa yang dipengaruhi dan apa yang mempengaruhi. Kemudian populasi dan sampel penelitian ialah berupa asal sampel dan jumlah populasi yang diambil dan dipakai dalam penelitian ini. Selanjutnya ialah alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian serta volume atau jumlah alat dan bahan tersebut. Rancangan percobaan yaitu tentang bagaimana rancangan penulis dalam melakukan penelitian. Kemudian tahap-tahap perlakuan yakni prosedur penulis dalam melakukan penelitian. Selanjutnya teknik pengumpulan data yakni berupa cara penulis mengumpulkan data yang diperoleh dari penelitian hingga mendapatkan data yang sesuai dan bisa dianalisis. Selanjutnya adalah analisis data yaitu cara peneliti menganalisis data-data yang telah didapatkan setelah melakukan penelitian. Kemudian diagram alur penelitian yakni sebuah bagan yang menjelaskan bagaimana penelitian ini berlangsung. Selanjutnya adalah Jadwal Pelaksanaan Penelitian yakni kapan penelitian ini dilaksanakan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Sebelumnya Yang Relevan

Penelitian sebelumnya yang relevan adalah ;

1. Penelitian yang dilakukan oleh Nurul Umi Jariah 2014 dalam skripsinya yang berjudul “Uji Organoleptik Dan Daya Simpan Selai Krokot (*Portulaca Oleracea*) Dengan Pewarna Sari Buah Naga Merah Dan Penambahan Jahe Serta Gula Aren Dengan Konsentrasi Yang Berbeda”. Pada penelitian sebelumnya ini dibuat selai buah naga dengan bahan dasar tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) dan buah naga hanya sebagai pewarna alami pada pembuatan selai, dikarenakan warna merah pada buah naga sangat cocok untuk dijadikan pewarna alami.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Shintanova Parwitasari 2010 dalam skripsinya yang berjudul "Pengaruh Penambahan Bubuk Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Selai Nanas Sebagai Antimikroba Alami dan Antioksidan". Pada penelitian ini dibuat selai nanas yang sangat mudah dijumpai didalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian sebelumnya ini dibuat selai nanas dengan penambahan bubuk cengkeh terhadap total mikroba, Aw,pH, padatan terlarut, aktivitas antioksidan, dan pengujian hedonik selai nanas. Hasil analisa menunjukkan bahwa penggunaan bubuk cengkeh dapat mengurangi jumlah mikroba total

pada selai nanas, sehingga umur simpan selai nanas menjadi lebih lama. Semakin besar penggunaan bubuk cengkeh, maka semakin sedikit jumlah total mikroba yang terdeteksi pada selai nanas.

Penelitian sebelumnya menggunakan tanaman krokot karena tanamankrokot ini merupakan tanaman gulma yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Masyarakat memanfaatkan tanaman krokot sebagai bahan makanan namun hanya dijadikan pecel. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi makanan dari tanaman krokot yang dapat dibuat oleh masyarakat secara umum. Salah satu inovasi makanan dengan bahan dasar krokot adalah selai. Kandungan pektin yang terdapat dalam krokot yang bisa di jadikan syarat utama dalam pembuatan selai. Peneliti juga menggunakan pengawet dari bahan-bahan yang alami yaitu pengawet dari rempah-rempah dapur. Salah satu rempah-rempah yang bisa dipergunakan sebagai pengawet adalah rimpang jahe. Pada rimpang jahe mengandung minyak atsiritelah dibuktikan mempunyai sifat anti mikrobial. Pada saat pembuatan selai dengan konsentrasi yang berbeda ini waktu yang dibutuhkan penelliti adalah ± 7 hari hingga hari masa uji sampel. Penelitian ini dilakukan disalah satu Universitas di Jawa Tengah yaitu UMS (Universitas Muhamadiyah Surakarta).

Penelitian selanjutnya menggunakan buah nanas yang sudah secara umum dikenal dikalangan masyarakat sebagai buah yang bisa diolah sebagai selai. Penelitian ini mengolah buah nanas sebagai bahan dasar pembuatan selai seperti khalayak ramai sering buat tetapi inovasi yang berbeda dari penelitian ini adalah menggunakan rempah-rempah bumbu dapur sebagai

pengawet alami untuk selai buah nanas tersebut, yaitu bubuk cengkeh. Kandungan bubuk cengkeh yang mampu menghambat tumbuhnya mikroba yang berlebihan pada selai sehingga membuat selai tahan lebih lama. Pada pembuatan selai dengan menggunakan bubuk cengkeh sebagai pengawet alami waktu yang dibutuhkan peneliti adalah ± 4 hari hingga hari masa uji sampel. Penelitian ini dilakukan disalah satu Universitas di Jawa Tengah yaitu Universitas Sebelas Maret. Hubungan penelitian ini dengan penelitian saya adalah dengan adanya bubuk cengkeh pada pengolahan selai buah naga yang saya buat untuk menghambat mikroba yang ada pada selai sehingga daya simpan selai buah naga menjadi lebih lama.

B. Kajian Teori

1. Pengertian Buah

Peristiwa pembuahan menyebabkan bakal buah berkembang menjadi buah dan bakal biji berkembang menjadi biji. Zigot yang terdapat dalam biji juga berkembang menjadi embrio. Pada saat yang sama, bunga mengalami perubahan yang menyebabkan perkembangan bakal buah menjadi buah. Perhiasan bunga dan benang sari biasanya layu, lalu gugur dan kemudian setelah polinasi, tangkai putik (stilus) mengering. Namun bakal buah bertambah besar dan mengalami modifikasi histologis yang menyebabkan berbagai jaringan berubah bentuk selnya. Beberapa atau seluruh modifikasi dapat berperan dalam menghasilkan mekanisme untuk penyebaran biji. Jika diikuti perkembangannya, buah sebenarnya terdiri dari bakal buah yang telah dewasa.

Buah juga dapat berkembang tanpa pembuahan dan tanpa perkembangan biji. Peristiwa itu disebut *partenokarpi* dan banyak ditemukan, terutama pada spesies yang berbiji banyak, seperti pisang, semangka, nanas dan tomat. Partenokarpi dapat terjadi tanpa polinasi (jeruk, labu, tomat) atau memerlukan rangsangan polinasi pada anggrek. Buah yang tak berbiji dapat pula diakibatkan oleh gugurnya embrio, namun terjadinya buah seperti itu tidak digolongkan ke dalam partenokarpi karena terjadi pembuahan disini. Buah serta biji bersama-sama mengembangkan berbagai mekanisme untuk menyebarkan biji. Pada taksa yang lebih primitif biji membentuk sejumlah sifat yang membuatnya mandiri dan menggunakan berbagai agen yang membantu penyebaran biji. Namun, pada *Angiospermae* yang lebih maju, buahlah yang paling berperan dalam penyebaran, dan dengan demikian, memindahkan biji. Sebab itu, hubungan fungsional dan juga hubungan morfologi antara buah dan biji amat beragam dan peran ekologi dari buah juga perlu diperhatikan. Karena itu tidaklah mudah membuat klasifikasi buah.

Bila ditinjau secara teliti buah adalah bakal buah yang telah dewasa. Definisi yang lebih luas adalah dengan menganggap buah sebagai turunan dari ginesium dan jaringan diluar karpel yang turut serta dan bersatu dalam buah yang akhirnya dibentuk. Buah yang berkembang dari bunga epigin (jambu) atau yang memiliki bakal buah inferus (mentimun) akan menyertakan lapisan reseptakulum atau perhiasan bunga dalam buah yang akhirnya dibentuk. Meskipun demikian, buah mentimun maupun jambu tidak menunjukkan struktur ganda seperti itu sebab dinding bakal buahnya sejak

awal perkembangan telah melekat pada jaringan-jaringan tambahannya. Ditinjau dari segi teknis, jaringan itu perlu disebut *buah semu*, yang berbeda dari *buah sejati* yang terdiri hanya dari jaringan bakal buah (Estiti B Hidayat, 1995: 234).

2. Selai

Selai merupakan makanan berbentuk pasta yang diperoleh dari pemasakan bubur buah, gula dan dapat ditambahkan asam serta bahan pengental. Proporsinya adalah 45% bagian berat buah dan 55% bagian berat gula. Campuran yang dihasilkan kemudian dikentalkan sehingga hasil akhirnya mengandung total padatan terlarut minimum 65%.

Priyono Anggit Wismanto (2014:2) menyimpulkan pembentukan selai dipengaruhi oleh kadar gula, pektin dan asam. Gula dan pektin harus berada pada keseimbangan yang sesuai. Pada proses pembuatan selai, pektin diperlukan untuk membentuk *gel*. Bila pektin terlalu rendah tidak akan dapat membentuk selai, begitu juga bila pektin terlalu tinggi maka selai yang terbentuk menjadi sangat kental. Pektin digunakan sebagai pembentuk jeli, selai, pengental, dan dimanfaatkan dalam bidang farmasi sebagai obat diare. Penambahan asam pada pembuatan selai juga harus diperhatikan karena penambahan asam berlebihan akan menyebabkan pH menjadi rendah, sehingga terjadi sinersis yaitu keluarnya air dari gel. Sebaliknya jika pH tinggi, akan menyebabkan gel pecah. Kondisi optimum untuk pembentukan gel pada selai adalah pektin (0,75-1,5%), gula (65-70%) dan asam pH (3,2-3,4). Beberapa aspek yang mempengaruhi pembuatan selai adalah tipe pektin,

asam, mutu buah, dan pemasakan memberi pengaruh yang nyata pada mutu akhir, kenampakan fisik dan mikroba.

3. Standardisasi Mutu Selai

Untuk menjaga keamanan konsumen, pemerintah telah menetapkan standar kualitas untuk produk selai. Produsen hendaknya berusaha untuk memenuhi kriteria mutu yang telah ditetapkan oleh pemerintah tersebut (Lisdiana Fachrudin, 1997:24).

Kriteria mutu selai yang ditetapkan oleh pemerintah dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1. Kriteria Mutu Selai Buah (SII No 173 , 1978)

Syarat Mutu	Standart
Kadar air maksimum	35%
Kadar gula minimum	55%
Kadar pektin maksimum	0,7%
Padatan tak terlarut minimum	0,5%
Serat buah	Positif
Kadar bahan pengawet	50 mg/kg
Asam asetat	Negatif
Logam berbahaya (Hg,Pb,As)	Negatif
Rasa	Normal
Bau	Normal

4. Buah Naga

a. Pengertian Buah Naga

Tanaman buah naga lebih dikenal sebagai tanaman dari Asia karena dikembangkan secara besar-besaran di Asia seperti Vietnam dan Thailand. Sebenarnya buah naga masuk ke daratan Asia, yaitu Vietnam oleh orang Perancis sekitar Tahun 1870 yang dibawa dari Guyana, Amerika Selatan. Masuknya tanaman ini ke Vietnam ditujukan sebagai tanaman hias. Buah naga mulai dikenal sekitar pertengahan tahun 2000 hasil impor dari Thailand. Daerah di Indonesia yang mengembangkan buah naga ialah Pasuruan, Jember, Mojokerto, dan Jobang. Daerah yang diketahui pertama kali menanam tanaman buah naga adalah Pasuruan kearah Tosari, daerah Desa Pohgading Kecamatan Pasrepan. Tidak jelas siapa yang membawa dan menanamnya di Indonesia. Namun, umumnya tanaman ini ditanam pertama kali oleh hobis tanaman yang ingin bereksperimen dan mengembangkannya. Buah naga mulai dikembangkan di Indonesia pada tahun 2001.

Memang tujuan awal masuknya tanaman buah naga di Vietnam dan sekitarnya adalah sebagai tanaman hias. Namun, setelah dikembangkan, masyarakat Vietnam mulai melirikinya bukan sebagai tanaman hias. Tetapi tanaman buah. Hal ini terjadi setelah masyarakat mulai mengetahui bahwa buahnya dapat dimakan seperti halnya yang dilakukan masyarakat Meksiko dan Indian. Bukan hanya dapat dimakan, tetapi memang rasa buahnya enak sehingga digemari masyarakat Vietnam dan Cina. Akibatnya, di daerah tersebut tanaman ini dikembangkan untuk diambil buahnya (Daniel Kristanto, 2014:14).

b. Pemberian Nama pada Buah Naga

Buah naga disebut juga kaktus manis atau kaktus madu yang baru dikenal di Indonesia. Buah naga ini mulai dikembangkan di tanah air, serta memiliki peluang besar untuk disebarluaskan. Buah naga termasuk dalam keluarga tanaman kaktus dengan karakteristik memiliki duri pada setiap ruas batangnya. Setiap negara mempunyai sebutan yang berbeda terhadap buah naga ini, antara lain sebagai berikut.

- a. *Feuy Long Kwa* (Cina)
- b. *Thanh Long* atau *Clever Dragon* (Vietnam)
- c. *Kaew Mangkorn* (Thailand)
- d. *Shien Mie Kuo* (Taiwan)
- e. *Pitahaya* (Meksiko) , *Melano* (Hawai)
- f. *Rhino Fruit* (Australia)
- g. Buah naga, kaktus manis, kaktus madu (Indonesia)
- h. *Dragon Fruit* (Nama Internasional)

c. Ciri-ciri Buah Naga

Buah Naga (*Hylocereus undatus*) masih termasuk komoditas langka di Indonesia. Sebagaimana yang dicatat dalam infokebun.wordpress.com, ciri-ciri buah naga ialah memiliki bentuk yang sangat unik dan cukup memikat. Bentuk fisiknya pun mirip dengan buah nanas. Hanya saja, buah ini mempunyai sulur/ *jumbai* disekujur kulitnya. Buah tersebut berwarna merah jambu (pink), dengan daging buah berbagai jenis warna, yaitu putih, kuning, dan merah, dengan biji kecil berwarna hitam yang sangat lembut dan lunak.

Rasa buah naga tergantung pada jenis warna daging. Bila berwarna merah, rasanya cenderung manis dan legit dengan perpaduan rasa yang sangat khas. Jika berwarna putih, rasanya manis dan segar. Sedangkan jika berwarna kuning maka merupakan perpaduan antara kedua warna tersebut. Bentuk tanaman buah naga hampir mirip dengan pohon kaktus yang berupa sulur-sulur yang memanjang seperti lidah naga yang menjulur (Hamid Prasetya Subagja, 2013:42).

d. Klasifikasi Buah Naga

Buah naga merupakan kelompok tanaman kaktus atau famili *cactaceae* (subfamily *hylocereanea*). Buah ini termasuk genus *hylocereus* yang terdiri atas beberapa spesies. Di antaranya adalah buah naga yang biasa dibudidayakan dan bernilai komersial tinggi. Genus itu terdiri atas 16 spesies. Dua diantaranya memiliki buah yang komersial, yaitu *Hylocereus undatus* (berdaging putih) dan *Hylocereus costaricensis* (berdaging merah).

Adapun klasifikasi buah naga secara lengkap adalah sebagai berikut :

1. Divisi : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)
2. Subdivisi : *Agiospermae* (berbiji tertutup)
3. Kelas : *Aicotyledonae* (berkeping dua)
4. Ordo : *Cactales*
5. Famili : *Cactaceae*
6. Subfamili : *Hylocereanea*
7. Genus : *Hylocereus*
8. Spesies :

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, buah naga terdiri atas beberapa jenis/spesies. Diantaranya ialah sebagai berikut :

Hylocereus costaricensis

Sebutannya buah naga berdaging super merah. Warna daging buah lebih merah dari *Hylocereus polyhizus*. Batangnya bersosok lebih besar dibanding *Hylocereus polyhizus*. Batangnya dan cabangnya akan berwarna loreng saat berumur tua. Berat buahnya sekitar 400 – 500 g. Rasa buahnya manis, kadar kemanisan 13- 15 briks. Tanamannya sangat menyukai daerah yang panas dengan ketinggian rendah sampai sedang.

e. Kandungan Gizi Buah Naga

Buah naga kaya vitamin dan mineral dengan 48 % kandungan energi, kandungan vitaminnya lengkap. Selain itu, buah naga juga merupakan sumber protein dan karbohidrat. Secara lengkap zat-zat gizi yang terkandung dalam buah naga dan nilai gizinya setiap 100 g bahan yang dapat dimakan adalah sebagai berikut : protein 0,53 g; karbohidrat 11,50 g; kadar gula 13-18 briks; serat 0,71 g; asam 0,139 g; vitamin C dan beta-karotennya berfungsi baik sebagai antioksidan yang berkemampuan untuk memproteksi oksidasi akibat radikal bebas, meningkatkan ketahanan tubuh dari penyakit, mencegah penyebaran sel kanker dan mengaktifkan enzim pelawan kanker. Berikut ini komposisi gizi per 100 gram daging buah naga.

Tabel 2.2. Komposisi gizi per 100 gram daging buah naga

Komponen	Kadar
Air (g)	82,5 – 83,0
Protein (g)	0,16 – 0,23
Lemak (g)	0,21 – 0,61
Serat / <i>dietary fiber</i>	0,7 – 0,9
Betakaroten (mg)	0,005 – 0,012
Kalsium (mg)	6,3 – 8,8
Fosfor (mg)	30,2 – 36,1
Besi (mg)	0,55 – 0,65
Vitamin B1 (mg)	0,28 – 0,30
Vitamin B2 (mg)	0,043 – 0,045
Vitamin C (mg)	8 – 9
Niasin (mg)	1,297 – 1,300

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa beta-karoten yang terkandung dalam buah naga dapat mencegah semua jenis kanker. Selain itu, beta-karoten juga bermanfaat untuk menyamarkan flek (noda coklat) pada kulit. Kandungan seratnya cukup tinggi cocok untuk diet. Bambang Cahyono, (2009:16-18) buah naga juga mengandung zat pektin yang berkhasiat menurunkan kadar kolesterol di dalam darah yang tinggi. Kemampuan pektin dalam pembentukan gel dapat mengikat kolesteol jahat dan asam empedu dalam usus serta mendorong peningkatan energi dan produktivitas kerja. Zat pektin yang terkandung dalam buah naga dapat digunakan dalam pembuatan jelly yaitu produk makanan. Zat protein yang terkandung dalam buah naga berfungsi mengatur keseimbangan air didalam sel dan membentuk antibody. Mineral (kalsium, fosfor, dan magnesium) dan vitamin berfungsi dalam mengatur proses-proses oksidasi, fungsi normal syaraf dan otot, penuaan, dan proses-proses lainnya yang terjadi didalam tubuh. Kandungan airnya yang

tinggi berguna untuk melarutkan bahan-bahan didalam tubuh, seperti didalam darah, cairan pencernaan, jaringan, mengatur suhu tubuh, peredaran darah, dan pembuangan sisa-sisa metabolisme tubuh.

f. Manfaat Buah Naga Bagi Kesehatan

Buah naga biasanya dikonsumsi dalam bentuk buah segar sebagai penghilang dahaga karena buah naga mengandung kadar air tinggi, yakni sekitar 90 % dari berat buah. Buah naga juga dapat disajikan dalam bentuk jus , sari buah, pie punch, sorbet, manisan maupun selai, serta beragam bentuk penyajian lainnya sesuai selera.

Emma S Wirakusumah (2007:32) adapun manfaat buah naga secara umum adalah sebagai berikut :

1. Sebagai antikanker dan antioksidan
2. Menyembuhkan rematik dan asam urat.
3. Menyeimbangkan kadar gula darah.
4. Meningkatkan kesehatan mata.
5. Melancarkan pencernaan dan mencegah konstipasi.
6. Pelindung kesehatan mulut.
7. Mengurangi kolesterol.
8. Pencegah pendarahan
9. Mengobati keluhan keputihan.

Selain beberapa manfaat tersebut, tentu saja buah naga masih memiliki beragam manfaat lainnya yang begitu dahsyat. Bahkan, setiap nutrisi atau zat gizi pada buah naga mempunyai manfaat tersendiri bagi

kesehatan, kecerdasan, dan kecantikan manusia. Misalnya, khasiat atau manfaat nutrisi pada buah naga merah. Adapun manfaat dari setiap nutrisi pada buah naga merah adalah sebagai berikut :

1. Protein yang mampu meningkatkan metabolisme tubuh dan menjaga kesehatan jantung.
2. Serat yang bermanfaat mencegah kanker usus dan kencing manis, serta membantu program diet.
3. Karoten yang bermanfaat bagi kesehatan mata, menguatkan otak, dan mencegah masuknya penyakit (manfaat buah naga bagi kecerdasan)
4. Kalsium yang bermanfaat menguatkan tulang.
5. Zat besi untuk menambah darah.
6. Vitamin B₁ untuk mencegah demam.
7. Vitamin B₂ untuk menambah selera makan.
8. Vitamin B₃ untuk menurunkan kadar kolesterol.
9. Vitamin C untuk menambah kelicinan, kehalusan kulit, dan mencegah jerawat (ini merupakan manfaat buah naga bagi kecantikan)

5. Organoleptik

a. Pengertian Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut.

Pengindraan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indra mendapat rangsangan (stimulasi). Jenis penilaian atau pengukuran atau penilaian suatu dengan menggunakan alat ukur dan disebut penilaian atau pengukuran obyektif. Pengukuran obyektif hasilnya sangat ditentukan oleh kondisi obyek atau sesuatu yang diukur. Rangsangan yang dapat diindra dapat bersifat mekanis (tekanan, tusukan), bersifat fisis (dingin, panas, sinar, warna), sifat kimia (bau, aroma, rasa). Pada waktu alat indra menerima rangsangan, sebelum terjadi kesadaran prosesnya adalah fisiologis, yaitu dimulai dari reseptor dan diteruskan pada susunan syaraf sensori atau syaraf penerimaan. Mekanisme pengindraan secara singkat adalah :

1. Penerimaan rangsangan (stimulus) oleh sel-sel khusus pada indra.
2. Terjadi reaksi dalam sel-sel peka membentuk energi kimia.
3. Perubahan energi kimia menjadi energi listrik (impulse) pada sel syaraf.
4. Penghantaran energi listrik (impulse) melalui urat syaraf menuju ke syaraf pusat otak atau sumsum tulang belakang.
5. Terjadi interpretasi dalam syaraf pusat.
6. Hasilnya berupa kesadaran atau kesan psikologis.

Bagian organ tubuh yang berperan dalam pengindraan adalah mata, telinga, indra pencicip, indra pembau dan indra peraba atau sentuhan. Kemampuan alat indra memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan, intensitas kesan, luas daerah kesan, lama kesan dan kesan hedonik. Jenis kesan adalah kesan yang spesifik yang dikenali misalnya rasa manis, asin dll. Intensitas kesan adalah kondisi yang

menggambarkan kuat lemahnya suatu rangsangan, misalnya kesan mencicipi larutan gula 15% dengan larutan gula 35% memiliki intensitas kesan yang berbeda. Luas daerah kesan adalah gambaran dari sebaran atau cakupan alat indra yang menerima rangsangan. Misalnya, kesan yang ditimbulkan dari mencicip dua tetes larutan gula memberikan luas daerah kesan yang berbeda dengan kesan yang dihasilkan karena berkumur larutan gula yang sama. Lama kesan atau kesan sesudah “*after taste*” adalah bagaimana suatu zat rangsang menimbulkan kesan yang mudah atau tidak mudah hilang setelah mengindraan dilakukan.

b. Persiapan Uji Organoleptik

Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu:

1. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif.

2. Panel Terbatas

Terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.

3. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan.

4. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-40 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

5. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari minimal 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan.

6. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

7. Panel Anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya.

c. Uji Hedonik dan Uji Mutu Hedonik

Contoh uji hedonik disajikan secara acak dan dalam memberikan penilaian panelis tidak mengulang-ulang penilaian atau membandingkan contoh yang disajikan. Sehingga untuk satu panelis yang tidak terlatih, sebaiknya contoh disajikan satu per satu hingga panelis tidak akan membandingkan satu contoh dengan lainnya. Sedangkan, uji mutu hedonik adalah menyatakan kesan tentang baik atau buruk. Kesan baik – buruk ini disebut kesan mutu hedonik. Karena itu beberapa ahli memasukkan uji mutu hedonik kedalam uji hedonik. Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari pada sekedar kesan suka atau tidak suka. Mutu hedonik dapat bersifat umum, yaitu baik atau buruk dan bersifat spesifik seperti empuk / keras untuk daging, pulen keras untuk nasi, renyah, liat untuk mentimun (Agusman, 2013:30).

6. Daya Simpan

a. Pengertian Daya Simpan

Pengertian daya simpan sebuah produk adalah lamanya waktu dimana sebuah pangan dapat disimpan pada kondisi penyimpanan yang disarankan sesuai petunjuk penyimpanannya dan selama itu masih terjaga kesegarannya dan kualitasnya yang dapat diterima.

Umur simpan produk pangan adalah selang waktu antara saat produksi hingga konsumsi. Dimana produk berada didalam kondisi yang memuaskan berdasarkan karakteristik, rasa, aroma, tekstur, dan nilai gizi. Sementara umur simpan adalah waktu yang diperlukan oleh produk pangan dalam kondisi

penyimpanan tertentu untuk dapat mencapai tingkatan degradasi mutu tertentu.

Pada saat baru diproduksi, mutu produk dianggap dalam keadaan 100%, dan akan menurun sejalan dengan lamanya penyimpanan atau distribusi. Selama penyimpanan dan distribusi, produk pangan akan mengalami kehilangan bobot, nilai pangan, mutu, nilai uang, daya tumbuh, dan kepercayaan. Kalangan produsen pangan, *shelf life* dapat diartikan dalam 2 (dua) makna, pertama *shelf life* yang bermakna *best if used by* artinya periode ¹waktu dimana sebuah pangan dapat terjaga rasa dan kandungan nutrisinya, kedua *shelf life* yang bermakna *life sustaining* artinya periode pangan dimana pangan tersebut masih dapat dihidangkan atau dikonsumsi. Sejumlah faktor kondisi penyimpanan produksi pangan juga berpengaruh terhadap *shelf life* yakni : suhu, kelembaban, oksigen, dan cahaya.

7. Gula Aren

Upaya diversifikasi hasil tanaman kelapa semakin berkembang. Salah satu produknya adalah gula kelapa yang terbuat dari nira kelapa. Nira adalah cairan yang disadap dari mayang (bunga kelapa) yang berumur satu bulan atau belum mekar. Di Filipina, nira kelapa disebut *tuba*, sedangkan di Srilanka dan Malaysia disebut *Tody*. Setiap mayang dapat menghasilkan nira sebanyak 0,5 – 1,75 nira selama 10 – 35 hari. Jika setiap pohon kelapa menghasilkan rata-rata 250 l nira / tahun dengan rendemen rata-rata 15%, maka setiap tahun dapat dihasilkan 37,5 kg gula kelapa/ pohon.

Namun sayang, baru sebagian kecil kelapa Indonesia yang dimanfaatkan niranya untuk gula. Umumnya masih merupakan usaha sampingan, padahal harga dan eksportnya terus meningkat. Didalam negeri, permintaan gula kelapa terus bertambah seiring dengan berkembangnya industri pangan yang menggunakan bahan baku gula. Nilai dan jumlah ekspor-pun terus meningkat dengan orientasi pasar ke Eropa, Amerika dan Asia. (Rony Palungkun, 2006:89-94)

Data BPEN menunjukkan bahwa tahun 1986 volume ekspor gula kelapa Indonesia hanya 18 ton dengan nilai US \$ 10.000, pada tahun 1990 volume ekspor membengkak menjadi 406 ton dengan nilai US \$ 248.000. Peningkatan ekspor ini juga disertai dengan peningkatan harga komoditinya. Jika pada tahun 1986 harganya hanya US \$ 555,55 / MT, maka kini telah mencapai US \$ 610,05 / MT. Menurut Mody Lempang (2012:45) gula aren hampir sama dengan gula Jawa. Bedanya, gula aren diambil dari nirapohon aren (enau atau kolang-kaling) dan berwarna coklat cerah. Bentuknya ada yang silindris dan ada yang berbentuk batok runcing, namun biasanya dibungkus dengan daun kelapa kering. Gula aren mengandung glukosa cukup tinggi yang dapat membersihkan ginjal sehingga kita terhindar dari penyakit ginjal. Kekhasan gula aren dari segi kimia yaitu mengandung sukrosa kurang lebih 84% dibandingkan dengan gula tebu dan gula bit yang masing-masing hanya 20% dan 17% sehingga gula aren mampu menyediakan energi yang lebih tinggi dari gula tebu dan gula bit. Selain itu, kandungan gizi

gula aren (protein, lemak, kalium dan posfor) lebih tinggi dari gula tebu dan gula bit.

Klasifikasi aren menurut taksonomi adalah sebagai berikut;

Kingdom	:	Plantae (Tumbuhan),
Subkingdom	:	Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh),
Super Divisi	:	Spermatophyta (Menghasilkan biji),
Divisi	:	Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga),
Kelas	:	Liliopsida (berkeping satu / monokotil),
Sub Kelas	:	Arecidae,
Ordo	:	Arecales,
Famili	:	Arecaceae (suku pinang-pinangan),
Genus	:	Arenga,
Spesies	:	Arenga pinnata Merr

Gula aren kini tersedia dalam bentuk curah, dan kemasan. Juga tersedia dalam gula aren cair yang dikemas dalam botol 650 ml yang praktis digunakan untuk menemani makanan sehari-hari contohnya cendol, serabi atau wedang jahe. Gula-gula tersebut pada konsentrasi yang tinggi dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengawet. Beberapa diantaranya yaitu gula-gula pereduksi dapat bereaksi dengan protein membentuk warna gelap yang dikenal sebagai reaksi "browning"

.Pada umumnya gula-gula tersebut diatas lebih cepat dimanfaatkan oleh tubuh dari pada karbohidrat (Emma SY Sihombing, 2013:30).

Tabel 2.3. Komposisi Kimia Nira Kelapa (Iskandar, 1991)

Komposisi	Kandungan (%)
Kadar Air	84, 84
Kadar Karbohidrat	14,35
Kadar Protein	0,10
Kadar Abu	0,66
Kadar Lemak	0,17

Standar mutu gula kelapa telah ditentukan oleh pemerintah dengan kode standar SII 0268-85. Standar ini merupakan revisi dari standar industri Indonesia gula sebelumnya, yaitu SII 0286-8

Tabel 2.4. Syarat Mutu Gula Kelapa

No	Uraian	Persyaratan
1	Penampakan 1. Bentuk 2. Warna	Padat normal Kuning kecokelatan sampai cokelat
2	Rasa dan Aroma	Khas
3	Air	Maksimum 10 %
4	Abu	Maksimum 2 %
5	Jumlah gula dihitung sebagai sukrosa	Minimum 77 %
6	Bagian yang tidak dapat larut dalam air	Minimum 1 %
7	SO ₂ sisa	Maksimum 300 mg/kg

8. Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

a. Sejarah Cengkeh

Cengkeh adalah tanaman asli Indonesia, banyak digunakan sebagai bumbu masakan pedas di negara-negara Eropa, dan sebagai bahan utama

rokok kretek khas Indonesia. Pohon cengkeh merupakan tanaman tahunan yang tingginyadapat mencapai 10-20 m, mempunyai daun berbentuk lonjong yang berbunga pada pucuk-pucuknya. Tangkai buah pada awalnya berwarna hijau, dan berwarna merah jika sudah mekar.

Pada abad ke-4, pemimpin Dinasti Han dari Tiongkok memerintahkan setiap orang yang mendekatinya untuk mengunyah cengkeh terlebih dahulu agar nafasnya harum. Cengkeh, pala, dan merica sangatlah mahal di zaman Romawi. Cengkeh menjadi bahan tukar-menukar oleh bangsa Arab di abad pertengahan. Pada akhir abad ke-15, orang Portugis mengambil alih jalan tukar-menukar di Laut India. Bersama itu diambil alih juga perdagangan cengkeh melalui perjanjian Tordesillas dengan Spanyol, dan juga dengan perjanjian yang dilakukan oleh Sultan Ternate. Pohon cengkeh yang dianggap tertua dan masih hidup terdapat di Kelurahan Tomgole, Kecamatan Ternate Tengah, sekitar 6 km dari pusat kota Ternate. Pohon yang disebut sebagai cengkeh afo ini berumur 416 tahun, tinggi 36.60 m, berdiameter 198 m, dan keliling batang 4,26 m. Setiap tahunnya ia mampu menghasilkan sekitar 400 kg bunga cengkeh. Perdagangan cengkeh akhirnya didominasi oleh orang Belanda pada abad ke-17. Dengan susah payah orang Prancis berhasil membudayakan pohon cengkeh di Mauritius pada tahun 1770. Akhirnya cengkeh dibudayakan di Guyana, Brasilia, Zanzibar, India dan Sri Lanka.

b. Komposisi kimiawi

Bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) selain mengandung minyak atsiri, juga mengandung senyawa kimia yang disebut eugenol, asam

oleanolat, asam galonatat, fenilin, karyofilin, dan gom. Minyak esensial dari cengkeh mempunyai fungsi anestetik dan antimikrobia. Minyak cengkeh sering digunakan untuk menghilangkan bau napas dan untuk menghilangkan sakit gigi. Zat yang terkandung dalam cengkeh yang bernama eugenol, digunakan dokter gigi untuk menenangkan saraf gigi (Azwar Agoes, 2010:14).

9. Pektin

Pektin diperlukan untuk membentuk gel (kekentalan) pada produk selai. Jumlah pektin yang ideal untuk pembentuk gel berkisar 0,75 – 1,5 %. Kadar gula tidak lebih dari 65 % dan konsentrasi pektin 1% sudah dapat menghasilkan gel dengan kekerasannya yang cukup baik. Makin besar konsentrasi pektin makin keras gel yang terbentuk. Beberapa jenis buah secara alami memiliki kandungan pektin yang cukup tinggi, misalnya pada buah apel dan buah cempedak. Buah-buahan yang akan matang (ripe) mengandung pektin yang cukup banyak. Makin matang buah, kandungan pektin akan menurun karena adanya enzim yang memecah pektin menjadi asam pektat dan alkohol. Oleh karena itu, untuk memperoleh pektin yang cukup sebaiknya buah yang digunakan dikombinasikan antara yang setengah matang dan yang matang penuh. Pembuatan selai yang menggunakan buah dan kandungan pektin tinggi tidak memerlukan tambahan pektin dari luar.

10. Suhu

Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda dan alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah termometer.

Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat untuk mengukur suhu cenderung menggunakan indera peraba. Tetapi dengan adanya perkembangan teknologi maka diciptakanlah termometer untuk mengukur suhu dengan valid. Setiap mikrobia termasuk bakteri mempunyai suhu optimum, maksimum dan minimum untuk pertumbuhannya. Jika suhu lingkungan lebih kecil dari suhu minimum atau lebih besar dari suhu maksimum pertumbuhannya maka aktivitas enzim akan terhenti bahkan pada suhu yang terlalu tinggi akan terjadi denaturasi enzim(Sanita Suriani dkk, 2013:61).

11. Kelembaban

Pangan yang disimpan didalam ruangan lembab (RH tinggi) akan mudah menyerap air sehingga nilai aktivitas air (a_w) meningkat. Kenaikan a_w akan mengakibatkan mikroba mudah tumbuh dan menyebabkan kerusakan pangan. Sebaliknya pangan yang disimpan didalam ruangan yang mempunyai RH rendah akan kehilangan air sehingga menjadi kering pada permukaannya. Oleh karena itu salah satu cara penyimpanan yang baik, terutama untuk produk-produk kering (a_w rendah), adalah dengan menyimpan didalam ruangan yang kering (RH rendah) atau membungkusnya dalam kemasan yang kedap uap air.

12. pH atau Derajat Keasaman

Digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. pH normal memiliki nilai 7 sementara bila nilai $pH > 7$ menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai $pH < 7$ menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat

keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaaan tertinggi. Umumnya indikator sederhana yang digunakan adalah kertas lakmus yang berubah menjadi merah bila keasamannya tinggi dan biru bila keasamannya rendah.

C. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual dalam penelitian ini dimulai ketika peneliti menemukan masalah berupa penggunaan dan pengolahan buah naga dilingkungan sekitar hanya sebatas memakan buahnya saja dan dibuat es buah ataupun jus buah naga, yang menyebabkan buah naga cara penggunaan dan pengolahannya masih belum optimal dan tidak adanya inovasi baru dalam penggunaan dan pengolahan buah naga itu sendiri, sehingga peneliti ingin memanfaatkan buah naga sebagai bahan pengolahan dasar dari selai.

Selai pada umumnya dikonsumsi masyarakat luas untuk sarapan dipagi hari ataupun sebagai makanan yang dioleskan diatas roti yang sudah biasa digunakan oleh masyarakat. Pada waktu sekarang telah banyak petani-petani lokal yang telah membudidayakan buah naga sebagai buah yang mudah didapatkan dimana saja dengan harga yang tidak terlalu mahal sehingga masyarakat bisa mengkonsumsi buah naga tidak hanya sebagai olahan es buah ataupun jus buah naga, tetapi juga bisa diolah menjadi selai buah naga.

Setelah melakukan penelitian didapatkan data berupa bagaimana cara pengolahan selai buah naga dengan konsentrasi yang berbeda. Berikut bagan dalam penelitian ini :



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif eksplorasional. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dimana dilakukan upaya pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat (Moh. Nazir, 2005:6).

Penelitian ini untuk mengetahui apakah buah naga (*Hylocereus costaricensis*) yang dijadikan selai dengan tambahan gula aren dan bubuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama melalui proses uji organoleptik dan daya simpan.

2. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya yang beralamat jalan G. Obos *Islamic Centre* Kota Palangka Raya. Waktu penelitian mulai bulan september 2016 - oktober 2016.

B. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Nurul Zuriah (2006:16) populasi adalah data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Nanang Martono (2012:74) populasi merupakan keseluruhan objek dalam suatu

wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian atau keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) yang sudah matang warna kulit merah mengkilap. Bobot buah yang sudah matang antara 400-500 gram. Bubuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*), dan gula aren .

2. Sampel

Suharsimi Arikunto (1998:117) sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Penentuan sampel merupakan langkah penting dalam penelitian. Uhar Suharsaputra (2012:14) menyimpulkan konsep dasar penentuan sampel adalah agregasi yang dikaji secara efektif dan efisien serta akurat melalui pengkajian yang hati-hati pada agregasi yang terpilih. Sampel dalam penelitian buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) yang didapat dari pasar subuh Jl. Ahmad Yani Palangka Raya.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah meliputi seluruh alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, pada masing-masing tahapan penelitian. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 3.1
Alat yang digunakan

Alat	Jumlah
Baskom plastik	1 Buah
Panci email	1 Buah
Timbangan	1 Buah
Kompor	1 Buah
Blender	1 Buah
Pengaduk	5 buah
Pisau Stainless Steel	1 Buah
Botol Selai	9 Buah
Thermometer	1 Buah
Autoklaf	1 Buah
Tumbukan	1 Buah
Saringan 80 mesh	1 Buah

Tabel 3.2
Bahan yang digunakan

Bahan	Jumlah
Buah Naga	5 kg
Gula Aren	1 kg
Bubuk Cengkeh	Secukupnya
Kertas Sampul	Secukupnya
Alumunium Foil	Secukupnya

D. Tahap – Tahap Perlakuan

Proses pengolahan selai secara umum terdiri atas tiga tahap, yaitu persiapan bahan, pemasakan, dan pengisian (pengemasan). Berikut ini diuraikan tahap-tahap pembuatan selai secara umum.

1. Tahap Sterilisasi Alat

Sterilisasi merupakan proses membunuh atau menghancurkan mikroba secara keseluruhan, termasuk spora yang dihasilkan olehnya. Tahap sterilisasi yang digunakan adalah dengan menggunakan autoklaf. Sterilisasi menggunakan autoklaf dengan prinsip memakai uap air dalam tekanan. Penurunan tekanan dalam autoklaf tidak dimaksudkan untuk membunuh mikroorganisme melainkan meningkatkan suhu dalam autoklaf. Suhu yang tinggi inilah yang akan membunuh mikroorganisme. Temperatur sterilisasi biasanya 121°C, dengan tekanan sebesar 15 s/d 17,5 psi (*pound per square inci*) atau 1 atm. Lamanya sterilisasi tergantung dari volume dan jenis. Alat-alat dan air disterilisasikan selama 1 jam, tetapi media antara 20-40 menit tergantung dari volume yang disterilkan. Pada tahap pertama adalah dengan cara mengisi air keran sebatas sarangan terlebih dahulu pada autoklaf. Autoklaf yang akan digunakan harus terlebih dahulu dioleskan vaselin secara tipis dan merata pada bagian tempat dan penutupnya.

Memasukkan semua alat yang akan disterilkan kedalam autoklaf dan memasukkan selang uap pada bagian lubang, posisikan pada tanda panah pada tutup dan wadah autoklaf sebelum diratakan kedudukan tutupnya, dan ketika menutup autoklaf harus benar benar tertutup seimbang dan terkunci dengan sempurna. Setelah tertutup dengan sempurna mengatur posisi katup autoklaf dengan posisi tegak. Tunggu sampai ada keluar uap air pada lubang katup, kemudian melipat katupnya sampai pada posisi mendatar. Tahap selanjutnya adalah dengan menunggu jarum manometer pada autoklaf

menunjukkan angka 15, berarti tekanan dalam autoklaf telah mencapai 15 lbs, mengatur panas sampai pada tekanan tetap bertahan pada posisi 15 lbs selama 15 menit. Setelah 15 menit berlalu, matikan kompor dan menunggu sampai tekanan pada jarum manometer kembali normal, yaitu pada posisi 0 dan jangan lupa untuk menegakkan kembali posisi katup uap. Langkah terakhir dalam sterilisasi alat adalah mengeluarkan semua alat dari dalam autoklaf secara perlahan (Noor Hujjatusnaini, 2014:70).

2. Tahap Preparasi Bubuk Cengkeh

Cengkeh dibersihkan dari kotoran-kotoran yang masih menempel, kemudian disangrai selama 5 menit. Setelah itu diblender kering hingga menjadi bubuk. Bubuk diayak pada saringan 80 mesh. Penggunaan bubuk cengkeh pada selai buah naga terdiri dari 3 perlakuan, yaitu 2 mg , 4 mg, 6 mg.

3. Tahap persiapan Buah

Buah yang berkulit dikupas terlebih dahulu dengan pisau stainless. Setelah dikupas, buah segera dicuci dengan air bersih yang mengalir. Selanjutnya, buah di potong-potong menjadi bagian yang lebih kecil. Bagian buah yang tidak dapat dimanfaatkan seperti biji dan bagian tengah buah (hati) dibuang. Buah yang sudah dipotong-potong dapat langsung dihancurkan dengan blender selama 30 detik hingga menjadi bubur buah naga yang halus. Apabila tidak ada blender dapat pula dihancurkan dengan parutan. Pada penghancuran buah naga, ditambahkan air dengan perbandingan daging buah : air = 2 : 1.

4. Tahap Persiapan Gula Aren

Gula aren yang akan digunakan dihaluskan terlebih dahulu menggunakan pisau stainless agar mudah dan cepat larut ketika tahap pemasakan tiba. Gula aren yang digunakan yaitu: 10 mg, 25 mg dan 75 mg.

5. Tahap Pemasakan

Hancuran buah mulai dipanaskan sesaat, hancuran buah naga dimasak hingga mendidih dan ditambah gula aren. Pemasakan bertujuan membuat campuran gula dan bubur buah menjadi homogen dan menghilangkan air yang berlebihan sehingga selai yang dihasilkan menjadi pekat. Disamping itu, pemasakan juga bertujuan mengekstraksi pektin untuk memperoleh sari buah yang optimum, untuk menghasilkan cita rasa yang baik, dan untuk memperoleh struktur gel. Proses pembuatan selai memerlukan kontrol yang baik. Pemasakan yang berlebihan akan menyebabkan selai menjadi keras dan kental, sedangkan jika pemanasan kurang akan menghasilkan selai yang encer. Pembuatan selai biasanya dilakukan pada titik didih 103°C - 105°C . Akan tetapi, titik didih ini dapat bervariasi menurut buah atau perbandingan gula dan lain-lain.

.Pengadukan juga bertujuan untuk memperoleh struktur gel. Pengadukan tidak boleh terlalu cepat karena dapat menimbulkan gelembung-gelembung yang dapat merusak tekstur dan penampakan akhir. Titik akhir pemasakan dapat diketahui dengan *spoon test* dengan cara mencelupkan sendok kedalam selai, kemudian diangkat. Apabila selai meleleh tidak lama dan terpisah menjadi dua bagian, berarti selai telah terbentuk dan pemanasan

dihentikan, pada saat ini lah bubuk cengkeh dicampur kedalam bubur buah yang telah bercampur dengan gula aren sembari diaduk hingga homogen.

6. Tahap Pengemasan (Pembotolan)

Setelah proses pembuatan selesai, selai dimasukkan kedalam wadah. Pemasukan selai kedalam wadah sebaiknya dilakukan dengan cepat agar tidak terjadi pengerasan didalam wajan. Selai dapat tahan dalam jangka waktu yang relatif lama apabila dikemas dengan baik. Kemasan yang umum digunakan untuk wadah selai adalah botol yang terbuat dari gelas dan bertutup rapat. Selai buah naga yang telah dikemas disimpan dalam suhu kamar (28°C - 30°C). Pengisian selai kedalam botol dapat dilakukan dengan pengisian panas.

Pengisian panas yaitu proses yang mendahulukan proses sterilisasi botol yang digunakan untuk wadah selai. Proses sterilisasi botol dilakukan dengan merebus botol atau memanaskannya dalam uap air (mengukus) sampai suhu 100°C selama 30 menit. Tutup botol yang akan digunakan juga harus disterilkan terlebih dahulu. Sterilisasi botol sebaiknya dilakukan sesaat sebelum proses pengisian. Dengan cara demikian, botol tidak tercemar kembali oleh udara dari luar sebelum proses pengisian.

Selai diisikan sampai batas ± 1 cm dari permukaan botol. Selanjutnya, botol ditutup rapat dan dibiarkan dingin. Pengisian dengan cara ini tidak memerlukan proses pasteurisasi karena dalam keadaan panas tidak akan terjadi pencemaran mikroba. Apabila jumlah selai yang dibuat sedikit sebaiknya pengisian dilakukan dengan cara ini. Tetapi apabila pembuatan

selai dalam jumlah banyak (skala industri), pengisian selai kedalam botol sebaiknya menggunakan peralatan yang modern.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Dalam melaksanakan suatu penelitian, data harus dikumpulkan untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan penelitian. Banyak metode dan prosedur dikembangkan untuk memperoleh data yang tepat dan kesesuaiannya dengan hipotesis, masalah dan tujuan penelitian (Suprpto, 2013:73).

. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan hasil dari 9 unit percobaan selai buah naga dengan konsentrasi yang berbeda.
2. Mengumpulkan panelis sebanyak 9 orang untuk menguji organoleptik dari selai buah naga.
3. Menguji organoleptik selai buah naga dengan rasa, aroma, tekstur dan daya terima.
4. Menguji daya simpan selai buah naga dengan suhu ruang.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada hasil akhir yaitu uji selai buah naga dengan uji organoleptik dan daya simpan menggunakan panelis sebanyak 9 orang.

Penelitian ini menggunakan metode organoleptik yaitu metode yang didasarkan pada proses penginderaan dan dengan menguji daya simpan selai dengan melihat daya terima selai selama 7 hari apakah ada terkontaminsi mikroba pada selai buah naga atau tidak. Menyusun kedalam tabel :

Tabel 3.2. Contoh Tabel Uji Organoleptik Selai Buah Naga Dengan Penambahan Gula Aren dan Bubuk Cengkeh Dengan Konsentrasi Berbeda.

Perlakuan	Organoleptik			
	Rasa	Aroma	Tekstur	Daya Terima
P1				
P2				
P3				
P4				
P5				
P6				
P7				
P8				
P9				

Nilai Numerik Organoleptik (rasa) :

- 1 = Tidak Manis
- 2 = Kurang Manis
- 3 = Manis
- 4 = Sangat Manis

Nilai Numerik Organoleptik (aroma) :

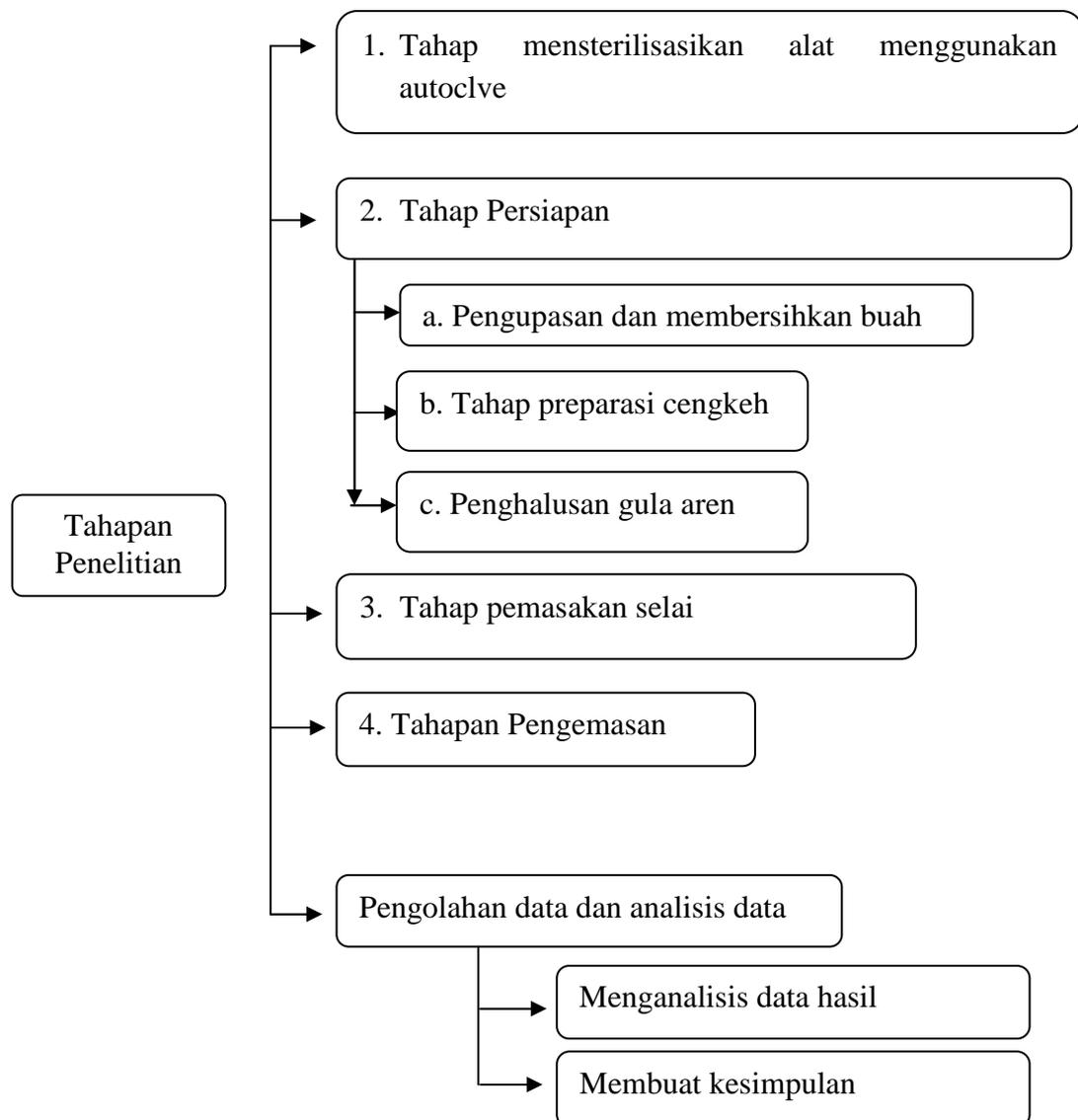
- 1 = Langu
- 2 = Sedikit Langu
- 3 = Agak Langu
- 4 = Tidak Langu

Nilai Numerik Organoleptik (Struktur) :

- 1 = Encer
- 2 = Sedikit Keras
- 3 = Agak Kental

G. Diagram Alur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini diawali dengan tahapan pendahuluan, perlakuan dan pengamatan, serta pengolahan data dan analisis data yang dijelaskan pada Bagan 3.1 berikut :



H. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tabel 3.5. Rancangan Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan Agustus 2016				Bulan September 2016				Bulan Oktober 2016				Bulan Juni 2017			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Minggu Ke-																
1	Menyusun proposal skripsi	X	X	X													
2	Seminar proposal skripsi				X												
3	Revisi proposal skripsi					X	X	X									
4	Penelitian									X	X	X					
5	Munaaqasah															X	
6	Revisi																X

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskriptif Data

Data hasil penelitian ini diperoleh melalui beberapa tahapan, yaitu tahapan pertama dimulai dari sterilisasi alat, kemudian tahap preparasi bubuk cengkeh, tahap persiapan buah, tahap persiapan gula aren, tahap pemasakan, dan tahap pengemasan sehingga menghasilkan selai buah naga. Pada penelitian ini diawali dengan pensterilan alat menggunakan autoklaf agar selai dalam keadaan bebas mikroba. Selai buah naga yang dihasilkan sebanyak 9 sampel, merupakan campuran dari daging buah naga, penambahan gula aren dan bubuk cengkeh kemudian disimpan dan didiamkan pada suhu ruang antara 28° C - 30° C selama tujuh hari.

B. Hasil dan Data Selai Buah Naga Pada Kurun Waktu Selama 7 Hari

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu peneliti melakukan uji pendahuluan yang dilakukan pada bulan Mei 2016. Pada uji pendahuluan yang bertujuan untuk mendapatkan hasil sementara, peneliti melakukan uji pendahuluan selama

tujuh hari. Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang dilakukan selama tujuh hari, diperoleh hasil organoleptik disajikan dalam tabel 4.1 berikut :

Tabel 4.1 Hasil Uji Pendahuluan Uji Organoleptik Selai Buah Naga Dengan Penambahan Gula Aren dan Bubuk Cengkeh Dengan Konsentrasi Berbeda.

Perlakuan	Organoleptik			
	Rasa	Aroma	Tekstur	Daya Terima
P1	Kurang Manis	Langu	Kental	Kurang Suka
P2	Manis	Sedikit Langu	Kental	Suka
P3	Sangat Manis	Sedikit Langu	Kental	Suka
P4	Kurang Manis	Langu	Kental	Kurang Suka
P5	Manis	Sedikit Langu	Kental	Suka
P6	Sangat Manis	Sedikit Langu	Kental	Suka
P7	Kurang Manis	Sedikit Langu	Kental	Suka
P8	Manis	Langu	Kental	Kurang Suka
P9	Sangat Manis	Langu	Kental	Kurang Suka

Keterangan :

P1 = Buah Naga 50 g + 5 g Gula Aren + 0,2 % Bubuk Cengkeh

P2 = Buah Naga 50 g + 15 g Gula Aren + 0,4 % Bubuk Cengkeh

P3 = Buah Naga 50 g + 25 g Gula Aren + 0,6 % Bubuk Cengkeh

P4 = Buah Naga 75 g + 5 g Gula Aren + 0,2 % Bubuk Cengkeh

P5 = Buah Naga 75 g + 15 g Gula Aren + 0,4 % Bubuk Cengkeh

P6 = Buah Naga 75 g + 25 g Gula Aren + 0,6 % Bubuk Cengkeh

P7 = Buah Naga 100 g + 5 g Gula Aren + 0,2 % Bubuk Cengkeh

P8 = Buah Naga 100 g + 15g Gula Aren + 0,4 % Bubuk Cengkeh

P9 = Buah Naga 100 g + 25 g Gula Aren + 0,6 % Bubuk Cengkeh

Pada uji pendahuluan, didapatkan hasil yang terbaik adalah P5, dimana pada P5 dengan kadar buah naga: 75 g, gula aren: 15 g, dan bubuk cengkeh 0,4%. mendapatkan hasil rasa: manis, aroma: sedikit langu, tekstur: kental dan daya terima: panelis menyukai produk. Peneliti mengambil ukuran 0,4% dari berat masa gula aren.

Hasil penelitian yang diperoleh dari 6 tahap dan menghasilkan selai buah naga dengan tambahan gula aren dan bubuk cengkeh dengan konsentrasi berbeda pada september 2016, diperoleh hasil organoleptik disajikan dalam tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Penelitian Uji Organoleptik Selai Buah Naga Dengan Penambahan Gula Aren dan Bubuk Cengkeh Dengan Konsentrasi Berbeda.

Perlakuan	Organoleptik			
	Rasa	Aroma	Tekstur	Daya Terima
P1	Kurang Manis	Wangi	Keras	Tidak Suka
P2	Manis	Langu	Kental	Kurang Suka
P3	Sangat Manis	Langu	Kental	Tidak Suka
P4	Sedang	Wangi	Kental	Suka
P5	Manis	Wangi	Sangat Kental	Suka
P6	Manis	Sedikit Langu	Kental	Suka
P7	Manis	Wangi	Kental	Suka
P8	Manis	Wangi	Kurang Kental	Kurang Suka
P9	Kurang Manis	Wangi	Kurang Kental	Kurang Suka

Keterangan :

P1 = Buah Naga 300 g + 5 g Gula Aren + 2 g Bubuk Cengkeh

P2 = Buah Naga 300 g + 15g Gula Aren + 4 g Bubuk Cengkeh

P3 = Buah Naga 300 g + 25 g Gula Aren + 6 g Bubuk Cengkeh

P4 = Buah Naga 400 g + 5 g Gula Aren + 2 g Bubuk Cengkeh

P5 = Buah Naga 400 g + 15 g Gula Aren + 4 g Bubuk Cengkeh

P6 = Buah Naga 400 g + 25 g Gula Aren + 6 g Bubuk Cengkeh

P7 = Buah Naga 500 g + 5 g Gula Aren + 2 g Bubuk Cengkeh

P8 = Buah Naga 500 g + 15g Gula Aren + 4 g Bubuk Cengkeh

P9 = Buah Naga 500 g + 25 g Gula Aren + 6 g Bubuk Cengkeh

Pada Tabel 4.1 hasil uji organoleptik rasa paling manis ditunjukkan pada perlakuan P3 yaitu P3 = Buah Naga 300 g + 25 g Gula Aren + 6 mg Bubuk Cengkeh. Aroma pada selai dan paling disukai ditunjukkan pada perlakuan P1, P4,P5,P7, P8,P9 karena memiliki aroma yang khas yaitu wangi aroma cengkeh. Sedangkan untuk tekstur , yang paling kental ditunjukkan dengan perlakuan P5 dan ada tektur yang kurang kental yaitu ditunjukkan pada P7 dan P8. Untuk daya terima selai buah naga ini ditunjukka dengan sampel P4, P5, P6, P7. Pada uji penelitian dapat diambil hasil terbaik yaitu pada P7. Perlakuan P7 untuk rasanya manis, aromanya wangi , bertekstur kental dan daya terima pada selai ini konsumen menyukainya.

b. Uji Daya Simpan

Pengertian daya simpan adalah lamanya waktu dimana sebuah pangan dapat disimpan pada kondisi penyimpanan yang disarankan sesuai petunjuk penyimpanannya dan selama itu masih terjaga kesegarannya dan kualitasnya yang dapat diterima (Haris Budoyono, 2013:199). Uji pendahuluan yang peneliti lakukan adalah selama tujuh hari. Dari tujuh hari tersebut didapatkan hasil yaitu :

Tabel 4.3 Hasil Uji Pendahuluan Uji Daya Simpan Selai Buah Naga Dengan Penambahan Gula Aren dan Bubuk Cengkeh Dengan Konsentrasi Berbeda.

Perlakuan	Hari Ke-						
	1	2	3	4	5	6	7
	Jamur	Jamur	Jamur	Jamur	Jamur	Jamur	Jamur
P1	-	-	-	-	-	-	-
P2	-	-	-	-	-	-	-
P3	-	-	-	-	-	-	-
P4	-	-	-	-	-	-	-
P5	-	-	-	-	-	-	-
P6	-	-	-	-	-	-	-
P7	-	-	-	-	-	-	-
P8	-	-	-	-	-	-	-
P9	-	-	-	-	-	-	-

Hasil penelitian uji daya simpan selai buah naga dengan tambahan gula aren dan bubuk cengkeh dengan konsentrasi berbeda, diperoleh hasil organoleptik disajikan dalam tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Penelitian Uji Daya Simpan Selai Buah Naga Dengan Penambahan Gula Aren dan Bubuk Cengkeh Dengan Konsentrasi Berbeda.

Perlakuan	Hari Ke-													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Ja m m ur													
P1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Dari tabel 4.2 menunjukkan daya simpan selai selama 14 hari. Pertumbuhan jamur tampak pada sampel P1, P2, P3, P4 dan P8. Pada P1 daya tahannya 8 hari, P2 daya tahannya 10 hari, P3 daya tahannya 12 hari, P4 daya tahannya 10 hari dan P8 daya tahannya 9 hari saja. Selain 5 sampel diatas, daya simpan sampel yang lain bertahan sampai 14 hari tanpa adanya jamur sedikitpun. Hal ini membuktikan bahwa pada sampel P5, P6 , P7 dan P9 layak dikonsumsi dalam waktu empat belas hari hari.

Empat belas hari pengamatan selai, peneliti tidak mengambil hasil sampel per hari tetapi hanya mengambil hasil akhirnya saja yaitu: rasa, aroma, tekstur dan daya terima. Rasa adalah sebuah faktor penting yang dapat dideteksi oleh kemampuan dari indera pengecap yaitu lidah yang mampu

mendeteksi kemampuan dasar yaitu manis, asin, asam dan pahit. dalam makanan tertentu empat gabungan rasa ini digabungkan sehingga menjadi sebuah rasa yang unik. Selai mengandung rasa yang manis berasal dari gula aren dan rasa asam yang berasal dari buah naga. Aroma adalah reaksi yang dirasakan oleh indera pembau yang akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati makanan, konsumen dapat mencium makanan tersebut. Tekstur adalah bentuk atau penampilan dari makanan, ada banyak tekstur yang ada pada makanan yaitu cair, padat, kental, keras, lembut dan kering. Selai pada umumnya bertekstur kental dan lembut, selai yang bertekstur seperti ini adalah selai yang sudah memenuhi mutu standar. Daya terima adalah perasaan suka atau tidak suka yang dirasakan konsumen dalam menanggapi rasa makanan.

BAB V

PEMBAHASAN

Buah naga yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) karena buah naga super merah ini yang paling umum dan mudah dijumpai di dalam kehidupan sehari-hari pada masyarakat Palangka Raya. Buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) selain dikonsumsi dalam bentuk segar juga diolah menjadi beberapa produk olahan untuk mempermudah mengonsumsi karena buah naga adalah buah yang mengandung kadar air tinggi maka bersifat mudah rusak oleh karena itu banyak orang yang membuat olahan buah naga untuk mengurangi jumlah kerugian, adapun produk olahan yang diminati antara lain dodol, sirup, selai dan kripik buah naga super merah (Rekna Wahyudi, 2012:71).

Pengolahan selai tidak akan lengkap jika tidak dengan rasa yang manis, penambahan gula aren pada pengolahan selai bertujuan untuk menambah cita rasa manis pada selai. Rasa manis yang ada pada gula aren dikarenakan gula aren mengandung sukrosa. Sukrosa merupakan bahan yang sangat diperlukan tubuh manusia, hewan, dan tumbuhan. Senyawa ini dalam jaringan tumbuhan tertentu seperti tebu dan bit disimpan sebagai cadangan makanan. Pada tanaman aren sukrosa ditransfer dari daun ke empulur batang dalam bentuk sukrosa. Hasil Pada tanaman aren menunjukkan bahwa mayang (tangkai bunga) tanaman aren akan mengeluarkan cairan yang mengandung

sukrosa. Namun demikian pada empulur tanaman aren, makanan cadangan disimpan dalam bentuk pati. Cairan yang keluar dari mayang tersebut dinamakan nira yang biasa digunakan untuk pembuatan gula maupun minuman beralkohol (Julius Pontoh, 2013:26).

Cengkeh merupakan salah satu komponen utama dalam penelitian ini karena penambahan bubuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) bertujuan untuk menambah lamanya daya simpan selai buah naga. Cengkeh berguna sebagai antibakteri alami. Minyak esensial dari cengkeh mempunyai fungsi anestetik dan antimikrobia. Zat yang terkandung dalam cengkeh yang bernama eugenol dapat membunuh bakteri termasuk bakteri yang resisten terhadap antibiotika.

A. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik pada selai buah naga dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 9 orang mahasiswa IAIN Palangka Raya. Parameter yang dinilai dalam uji organoleptik selai buah naga adalah rasa, aroma, tekstur dan daya terima. Dari hasil pengujian yang dilakukan oleh panelis tersebut didapatkan hasil uji organoleptik yang dapat dilihat pada penjabaran berikut:

1. Rasa

Rasa dinilai dengan adanya tanggapan rangsangan kimiawi oleh indra pengecap (lidah). Rasa merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas suatu produk. Selain itu, rasa dapat mempengaruhi penilaian konsumen terhadap suatu produk. Apabila rasa pada produk terlalu manis,

asin maupun asam maka konsumen tidak tertarik untuk mengkonsumsinya. Penambahan gula aren berpengaruh terhadap penilaian rasa. Semakin tinggi dosis gula aren dan bubuk cengkeh yang ditambahkan maka rasa khas dari buah naga akan menurun. Gula memberikan cita rasa manis pada selai sehingga menyamarkan rasa khas dari buah. Pada takaran pertama, penambahan gula aren hanya 5 g (P1 , P4 dan P7), rasa dari selai buah naga kurang manis pada P1, hal ini disebabkan karena penambahan gula sangat minim sehingga pada takaran buah naga 300 g cita rasanya adalah kurang manis, berbeda hal dengan perlakuan P4 dan P7 yang memiliki rasa sedang dan manis, yang dikarenakan buah naga pada P4 dan P7 (400 g dan 500 g) semakin banyak buah naga yang ditambahkan semakin manis juga rasa pada selai karena buah naga sudah mengandung kadar gula 13 – 18 briks. Pada penambahan gula aren 15 g (P2,P5 dan P8) semua perlakuan mempunyai cita rasa yang sama yaitu manis. Pada penambahan gula 25 g (P3,P6 dan P9) didapatkan kesimpulan bahwa semakin banyak penambahan gula aren, maka semakin manis cita rasa pada selai.

2. Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Aroma memiliki peranan penting untuk produk makanan karena pengujian terhadap bau atau aroma dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Produk tersebut akan diterima oleh masyarakat apabila aroma dari produk tersebut tidak menyengat atau hambar, namun apabila aroma selai tersebut sangat

menyengat atau hambar masyarakat tidak akan tertarik untuk mengonsumsinya.

Dari hasil penelitian diperoleh aroma selai tidak berbau khas buah naga dan bubuk cengkeh pada semua perlakuan. Aroma yang paling khas ditemui dalam perlakuan adalah aroma khas buah naga dan bubuk cengkeh (P1,P4,P5,P7,P8 dan P9). Karakteristik aroma selai yang sesuai dengan SNI 3746: 2008 mempunyai standar aroma yang normal, yaitu dikatakan normal apabila tercium bau khas selai bahan yang digunakan. Sedangkan pada perlakuan P2,P3 dan P6 komposisi (15 dan 25 g) memiliki aroma yang langu (berbau tidak) hal ini dikarenakan semakin banyak komposisi gula aren yang ditambahkan maka aroma pada selai buah naga akan berkurang. .Berbeda dengan perlakuan P9 yang sama menggunakan gula 25 g tapi tetap memiliki aroma wangi (khas buah naga dan bubuk cengkeh) hal ini karena perbandingan gula dan buah naga 1:2 (25 g gula dan 500 g buah) yang tidak menimbulkan aroma langu (tidak enak).

3. Tekstur

Tekstur selai buah naga sebagian besar pada perlakuan adalah bertekstur kental. Pada umumnya tekstur selai memang bersifat kental. Hal ini disebabkan dengan adanya penambahan gula aren.Gula aren selain dijadikan pemanis juga digunakan sebagai pengental dari selai buah naga. Semakin tinggi perbandingan gula aren dibandingkan buah, semakin dapat menurunkan kadar air dan kadar reduksi.. Pada penelitian tekstur dengan nilai tertinggi yaitu perlakuan P5 yang ditambahkan gula aren 15 g memiliki

tekstur sangat kental. Teori bahwa semakin banyak gula yang ditambahkan maka akan terjadi kristalisasi pada permukaan gel yang terbentuk, bila gula yang ditambahkan sedikit akan terbentuk gel yang lunak tidak berlaku pada perlakuan P8 dan P9, faktor yang mempengaruhi kurang kental nya tekstur pada selai adalah suhu pada proses pemasakan tidak optimum, proses pemasakan selai harus menggunakan suhu $\pm 103^{\circ} \text{C} - 106^{\circ} \text{C}$, pada tahap pemasakan terlalu singkat dan suhu yang rendah tidak mencapai kekentalan selai dengan baik, air yang terkandung di dalam buah pun tidak tereduksi dengan baik apabila tahap pemasakan tidak pada suhu yang baik, sehingga hal inilah yang membuat tekstur selai tidak/kurang kental

4. Daya terima

Daya terima selai buah naga yang dihasilkan berbeda-beda pada setiap perlakuan. Ini terlihat dengan jelas bahawa pada perlakuan P1 panelis tidak menyukai selai buah naga, hal ini dikarenakan pada P1 dan P3 rasanya kurang manis dan pada P1 teksturnya keras sehingga menyebabkan panelis tidak suka. Pada P2,P8, dan P9 para panelis kurang suka dikarenakan pada P2 aromanya langu (bau tidak sedap) sedangkan pada P8 dan P9 alasan panelis kurang suka karena cita rasa pada selai buah naga terasa sangat manis. Perlakuan P4,P5,P6 dan P7 sangat disukai panelis karena mempunyai cita rasa yang manis (tidak terlalu manis) , teksturnya kental dan lembut serta mempunyai aroma yang khas yaitu aroma bubuk cengkeh.

B. Daya Simpan

Setelah dilakukan penelitian uji daya simpan selai buah naga dengan penambahan gula aren dan bubuk cengkeh menunjukkan bahwa ada perbedaan daya simpan selai buah naga disetiap perlakuannya. Daya simpan yang bertahan selama 8 hari perlakuan P1, bertahan 9 hari perlakuan P8, bertahan 10 hari perlakuan P2 dan P4, bertahan 12 hari perlakuan P3, yang bertahan mencapai hari ke-14 adalah perlakuan P5,P6,P7 dan P9. Jumlah jamur semakin hari semakin banyak dan jumlah jamur banyak mulai hari ke-8. Jumlah jamur paling banyak terdapat pada perlakuan P1, munculnya jamur pada selai buah naga merupakan indikator untuk kelayakan konsumsi. Jamur pada makanan bisa tumbuh disebabkan beberapa faktor yaitu kelembaban, kadar gula, suhu, kadar air dan mikroorganise.

Kelembaban mempengaruhi cepat atau tidaknya pertumbuhan jamur pada makanan. Kelembaban yang rendah menyebabkan jamur terhambat untuk berkembang biak terlihat pada perlakuan P5,P6,P7 dan P9. Sedangkan kelembaban yang tinggi menyebabkan jamur cepat berkembang biak dengan mudah muncul pada bahan terlihat pada perlakuan P1,P2,P3,P4 dan P8. Selain kelembaban penambahan gula aren juga dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur. Sukrosa yang terkandung pada gula aren cepat diuraikan oleh enzim yang disekresikan oleh hifa jamur dan dijadikan sumber energi bagi jamur untuk berkembang biak. Pada penelitian ini selai disimpan pada suhu kamar (ruang) antara 35 ° C- 40 °C. suhu yang optimal akan

memperpanjang daya simpan sedangkan suhu yang tidak stabil akan mempersingkat daya simpan.

Kadar air dalam bahan pangan juga dapat menentukan daya tahan suatu bahan. Makin rendah kadar air, makin lambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga bahan dapat bertahan lebih lama. Sebaliknya makin tinggi kadar air semakin cepat mikroorganisme berkembang biak, sehingga daya simpan tersebut berlangsung singkat. Kadar air dalam buah naga sangat tinggi yaitu 90%. Semakin tinggi perbandingan gula dibandingkan buah naga, dapat menurunkan kadar air dan kadar reduksi. Proses osmosis yang terjadi pada buah-buahan yang ditambah gula menyebabkan air keluar dari bahan sehingga menyebabkan berkurangnya kadar air. Salah satu sifat jamur adalah hidup ditempat yang sedikit asam. Nilai derajat keasaman selai berkisar antara 3,1 – 3,5. Tingkat keasaman (pH) juga sangat mempengaruhi dalam daya simpan makanan karena derajat keasaman mampu mengendalikan dan menjaga kestabilan pertumbuhan mikroorganisme produk. Selai dengan pH terlalu asam dapat menyebabkan keluarnya air dari gel (sinersis). Pada penelitian ini penyimpanan selai hanya ditempatkan pada ruangan kamar dan tanpa perlakuan khusus sehingga suhunya tidak stabil.

Pada penelitian ini menggunakan bubuk cengkeh yang berfungsi untuk memperpanjang daya simpan. Pada perlakuan P1,P2 dan P3 (dengan penambahan bubuk cengkeh 2 g) memiliki daya simpan lebih cepat. Pada perlakuan tersebut rata-rata jamur muncul pada hari ke delapan. Pada perlakuan P4 , P5 dan P6 (dengan penambahan bubuk cengkeh 4 g) jamur

hanya muncul pada perlakuan P4 saja pada hari ke sepuluh. Pada perlakuan P7 , P8 dan P9 (dengan penambahan bubuk cengkeh 6 g) jamur muncul pada perlakuan 8 pada hari ke sembilan. Pada penambahan bubuk cengkeh yang berbeda konsentrasi ini disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan bubuk cengkeh semakin lama daya simpan selai tersebut. Berbeda halnya dengan perlakuan P3 yang hanya mampu bertahan selama dua belas hari, diakarenakan kadar air pada selai P3 mengalami penyusutan bubuk karena kadar air banyak yang terbuang, itu terlihat dari tekstur selai yang sudah mulai mengeras pada hari kedua belas.

BAB VI

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengolahan selai buah naga dengan penambahan gula aren dan bubuk cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan melalui proses enam tahapan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil uji organoleptik dalam kurun waktu tujuh hari menunjukkan bahwa selai terbaik yang paling digemari oleh panelis yaitu rasa manis, aromanya wangi dan teksturnya kental.
2. Daya simpan selai buah naga pada semua perlakuan berlangsung selama empat belas hari. Daya simpan yang paling singkat pada perlakuan P1 dimana pada hari kesembilan telah ditumbuhi jamur. Pada hari ke empatbelas semakin banyak jamur tumbuh tetapi tidak pada perlakuan P5,P6,P7 dan P9 yang pada hari ke empatbelas masih layak untuk dikonsumsi karena tidak terkontaminasi oleh mikroba.
3. Selai terbaik yang didapatkan adalah pada selai P7.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang diambil, maka diberikan saran sebagai berikut :

1. peneliti selanjutnya diharapkan untuk bisa mengembangkan lagi penelitian ini seperti menambah variasi waktu dan mengeksperimenkannya (dilakukan perlakuan).

2. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat membandingkan selai pada suhu ruang dan di kulkas.
3. Penambahan gula aren sebaiknya dibuat ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes Azwar. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta : Salemba Medika.
- Agusman. 2015. *Pengujian Organoleptik*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: UMS Semarang.
- Aothor, Nailul. 2011. *Substitusi Gula Aren Terhadap Mutu dan Daya Simpan Jus Nanas (Ananas comosus (L.) Merr.) Varietas Queen dengan Waktu yang Berbeda*, Skripsi tidak diterbitkan. Pekanbaru: UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi Cetakan 11. Jakarta : Rineka Cipta.
- Badan penelitian dan pengembangan pertanian departemen pertanian, Jakarta. 2009.
- Cahyono, Bambang. 2009. *Sukses Bertanam Buah Naga*, Jakarta: Pustaka Mina.
- Hujjatusnaini, Noor. 2014. *Paduan Praktikum Mikrobiologi*. Palangkaraya : STAIN Palangka Raya.
- Hujjatusnaini, Noor M.Pd. *Bahan Ajar Mikrobiologi*. Palangka Raya : STAIN Palangka Raya.
- Jariah, Nurul Umi. 2010. *Uji Organoleptik Dan Daya Simpan Selai Krokot (Portulaca Oleracea) Dengan Pewarna Sari Buah Naga Merah Dan Penambahan Jahe Serta Gula Aren Dengan Konsentrasi Yang Berbeda.*, Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2010.
- Kristanto, Daniel. 2014. *Berkebun Buah Naga*, Jakarta Timur: Penebar Swadaya.
- Lempang Mody. 2012. *Pohon Aren dan Manfaat Produksinya*, Makassar : Balai Penelitian Kehutanan.
- Martoo, Nanang. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Data Sekunder Edisi Revisi*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Nazir, Moh. Ph. 2005. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Palungkun, Rony. 2006. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Rohliansyah Pahmi. 2001.*Mengenal Buah-buahan Kalimantan*, Palangka Raya : Badan Perpustakaan Arsip dan Dokumentasi Prov. Kalimantan Tengah.
- Shihab, Quraisi. 2002.*Tafsir Al-Mishbah (Pesan, Kesan, Dan Keserasian Al-Qur'an)*, Jakarta: Lentera Hati.
- Shintanova Parwitasari. 2011.*Pengaruh Penambahan Bubuk Cengkeh (Syzygium aromaticum) Terhadap Sekai Nanas Sebagai Antimikroba Alami dan Antioksidan.*, Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sihombing ESY., 2013.*Analisa Kandungan Rhodamin B dan Formalin Pada Gula Merah Serta Pengetahuan dan Sikap Pedagang di Pasar Tradisional Kecamatan Medan Baru*, Skripsi Tidak diterbitkan. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Subagja, Hamid Prasetya. 2013.*Saktinya Buah Naga dan Delima Tangkal Penyakit-penyakit Mematikan*, Yogyakarta: Flash Books.
- Suharsaputra, Uhar. 2012.*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Tindakan*. Bandung : Rafika Aditama.
- Suprpto. 2013.*Metode penelitian ilmu pendidikan dan ilmu ilmu pengetahuan sosial*, Jakarta, Cet. Pertama.
- Tim karya tani mandiri. 2010.*Pedoman Bertanam Buah Naga*, seri budaya tanaman, Bandung : Nuansa Aulia.
- Wirakusumah, Emma S. 2007.*Jus Buah dan Sayuran*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wismanto Anggit Prayono. 2014.*Kadar Glukosa dan Organoleptik Selai Biji dan Dami Nangka (Artocarpus heterophyllus) dengan Penambahan Sari Tebu Hijau (Saccharum officinarum L.)*, Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Zuriah, Nurul. 2006.*Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan –Teori Aplikasi*, Jakarta : Bumi Aksara.