

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai macam jenis sayuran dan buah-buahan yang terbukti berperan penting dalam mendukung kesehatan tubuh karena mengandung banyak vitamin dan mineral (Novary, 1999). Labu kuning (*Cucurbita moschata*) biasa disebut dengan sebutan “waluh”, yang termasuk dalam komoditas hortikultura yang telah banyak dikenal oleh masyarakat. Labu kuning atau yang dikenal sebagai labu parang memiliki bentuk bulat, berukuran besar, berkulit tebal, dan berdaging buah kuning kecoklatan. Rata-rata berat buah labu kuning mencapai 3-5 kg, namun ada juga yang dapat mencapai 15 kg. Buah labu kuning banyak dibudidayakan di Indonesia (Novary, 1999) dan memiliki tingkat produksi yang relatif tinggi. Berdasarkan badan statistik produksi sayuran di Indonesia, pada tahun 2014 buah labu kuning menempati urutan ke-14 dengan jumlah produksi 357.552 ton/tahun. Selain itu, jika dilihat dari tingkat jumlah produksi selama tahun 2009 hingga 2012, produksi buah labu kuning terus meningkat setiap tahunnya. Di pulau Jawa, jumlah produksi buah labu kuning pada tahun 2014 mencapai 214.941 ton/tahun, sedangkan di Jawa Tengah mencapai 69.201 ton/tahun (Taufik, Y. 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Hidaka *et al.* (1986) buah labu kuning memiliki kandungan karotenoid yang cukup banyak, yakni alfakaroten (0,5 µg/100gram bahan), betakaroten (21,6 µg/100gram bahan), betakaroten 5,6-epoksi (2,3 µg/100gram bahan), beta kriptoxanthin (5,2 µg/100gram bahan), Lutein (39,4 µg/100gram bahan), Taraxanthin (7,2 µg/100gram bahan), Luteoxanthin (15,8 µg/100gram bahan), dan Auroxanthin (5,5 µg/100gram bahan). Kandungan karotenoid tertinggi pada labu kuning yakni betakaroten dan lutein (Noelia *et al.*, 2011), sehingga memiliki daging buah kuning-oranye. Betakaroten termasuk dalam provitamin A yang paling potensial karena setara dengan dua vitamin A dan memiliki sifat yang paling aktif jika dibandingkan dengan karotenoid lainnya (Andarwulan & Sutrisno, 1992). Betakaroten banyak digunakan sebagai sumber vitamin A dan sumber antioksidan yang memiliki peranan penting dalam menjaga kesehatan tubuh (Cerniauskiene *et al.* 2014).

Tingginya angka produksi buah labu kuning di Indonesia tidak diimbangi dengan pemanfaatannya pada produk pangan. Selama ini labu kuning hanya dimanfaatkan untuk dibuat kolak, dodol atau hanya dikonsumsi sebagai sayuran. Mengingat beberapa kelebihan

yang dimiliki buah labu kuning dan harganya yang relatif terjangkau, maka diperlukan adanya inovasi yang lebih bervariasi untuk mengolah buah labu kuning menjadi suatu produk pangan, salah satunya adalah produk *jelly*. *Jelly* merupakan bahan pangan semi solid yang kenyal dan kaya akan serat, mineral, serta rendah lemak sehingga cocok dikonsumsi anak-anak maupun orang tua (Basuki *et al.*, 2013).

Pada penelitian ini dilakukan proses pembuatan *jelly* labu kuning yang sebelumnya diawali dengan proses pembuatan tepung labu kuning terlebih dahulu. Metode pembuatan tepung labu kuning dilakukan dengan dua metode berbeda, yakni dengan menggunakan *cabinet dryer*, yang sebelumnya diberi perlakuan kombinasi antara *steam blanching* dan perendaman natrium metabisulfit, dan dengan menggunakan *freeze dryer*. Kedua jenis tepung labu kuning tersebut kemudian diolah menjadi satu formulasi *jelly instant powder*, yang kemudian akan dibuat menjadi *jelly* labu kuning. Karakteristik *jelly* ditinjau berdasarkan uji fisik (tekstur, warna, dan sineresis), kimia (betakaroten, antioksidan, dan kadar air), serta sensori (warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall*).

1.2. Tinjauan Pustaka

1.2.1. Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Labu kuning atau yang sering disebut labu parang merupakan salah satu jenis buah yang termasuk dalam famili *Cucurbitaceae* yang banyak ditanam di seluruh dunia. Buah ini dapat tumbuh di dataran tinggi maupun rendah, dan memiliki buah yang manis apabila sudah matang (Usha *et al.*, 2010). Tanaman ini memiliki semak yang tumbuh merambat dengan bentuk batang yang khas berbentuk segi lima. Buah labu kuning memiliki ukuran besar, bula, dan berdaging kuning kecoklatan. Rata-rata buah ini memiliki berat 3-5 kg, namun dapat juga mencapai 15 kg (Novary, 1999). Buah labu kuning ini mengandung beberapa vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan gizi buah labu kuning disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi gizi buah labu kuning

Kandungan Gizi	*(%)	** (g/100g)
Air	92,24	87,3
Protein	0,98	1,34
Lemak	0,15	0,09
Karbohidrat	5,31	4,38
Serat	0,56	0,67
Abu	0,76	2,48
β -karoten	-	$1079,6 \times 10^{-6}$

Sumber : *See *et al* (2007), **Usha *et al* (2010)

Menurut Gardjito & Sari (2005) labu kuning memiliki potensi yang besar sebagai sumber karotenoid, yaitu provitamin A nabati yang terdiri atas betakaroten. Kandungan provitamin A dalam labu kuning mencapai 767 $\mu\text{g}/\text{gram}$ bahan. Karotenoid merupakan prekursor vitamin A yang disebut provitamin A. β -karoten termasuk dalam provitamin A yang paling potensial karena setara dengan dua vitamin A (Andarwulan & Koswara, 1992). Kandungan karotenoid lainnya yang terkandung dalam buah labu kuning adalah alfakaroten, zeaxanthin, violaxanthin, betakaroten 5,6-epoksi, beta kriptoxanthin, taraxanthin, luteoxanthin, auroxanthin, phytofluene, neurosporene, dan neoxanthin (Noelia *et al.*, 2011). Pada penelitian Hidaka *et al.* (1986) mengatakan bahwa kandungan karotenoid dalam labu kuning (*Cucurbita moschata*) adalah alfakaroten (0,5 $\mu\text{g}/100\text{gram}$ bahan), betakaroten (21,6 $\mu\text{g}/100\text{gram}$ bahan), betakaroten 5,6-epoksi (2,3 $\mu\text{g}/100\text{gram}$ bahan), beta kriptoxanthin (5,2 $\mu\text{g}/100\text{gram}$ bahan), Lutein (39,4 $\mu\text{g}/100\text{gram}$ bahan), Taraxanthin (7,2 $\mu\text{g}/100\text{gram}$ bahan), Luteoxanthin (15,8 $\mu\text{g}/100\text{gram}$ bahan), dan Auroxanthin (5,5 $\mu\text{g}/100\text{gram}$ bahan). Selain kandungan karotenoidnya, labu kuning juga kaya akan garam mineral, vitamin, atau zat bioaktif lainnya seperti senyawa fenolik (Cerniauskiene *et al.* 2014).

1.2.2. Betakaroten dan Antioksidan

Vitamin adalah molekul organik yang sangat diperlukan tubuh dalam proses metabolisme dan pertumbuhan. Beberapa vitamin tidak dapat diproduksi oleh tubuh manusia dalam jumlah yang cukup, sehingga diperlukan asupan dari bahan pangan. Vitamin dikelompokkan dalam 2 golongan, yaitu vitamin yang larut dalam air dan larut dalam lemak. Vitamin A termasuk dalam vitamin larut lemak, yang sebagian besar sumber vitamin A berasal dari kandungan karoten dalam bahan-bahan nabati, yaitu semua sayuran atau buah - buahan yang berwarna

kuning atau hijau. Bahan pangan yang memiliki kandungan karoten tinggi antara lain wortel, aprikot, selada, ubi jalar, dan waluh (Winarno, 2004)

Dalam diet manusia, sebagian besar vitamin A berasal dari vitamin A retinol dan provitamin A karotenoid. Lebih dari 400 jenis karotenoid berada di alam, namun hanya beberapa yang dapat berperan sebagai provitamin A, yaitu karotenoid jenis alfa-karoten, beta-karoten, gamma-karoten, mixoxanthin, ekhinenon, aphanin, kriptosantin leproten, a-phanasin, dan beta-a po-8'-karotenal. Di antara jenis karotenoid yang ada, betakaroten memiliki aktivitas vitamin A yang paling aktif (Andarwulan & Sutrisno, 1992). Perubahan provitamin A menjadi vitamin A terjadi di saluran pencernaan manusia, tepatnya di dinding usus halus. Betakaroten dapat dipecah menjadi 2 molekul vitamin A, namun hasil dari vitamin A tersebut tidak dapat dicerna semua oleh tubuh. Diperkirakan 50% karoten yang dikonsumsi dapat diubah menjadi vitamin A (Winarno, 2004). Biosintesis vitamin A sebagian besar terjadi pada mucosa usus halus dengan pembelahan simetrik dan hasilnya akan diangkut ke dalam hati untuk disimpan (Andarwulan & Sutrisno, 1992).

Semua provitamin A memiliki kelarutan yang sama, yakni dapat larut dalam kloroform, karbon disulfide, dan benzena, tetapi agak sukar larut dalam petroleum eter, dan tidak larut dalam alkohol. Semua provitamin A juga sangat sensitif terhadap oksidasi, onto-oksidasi, dan cahaya, namun stabil terhadap panas dalam atmosfer inert (bebas oksigen). Adanya oksigen dapat memacu terjadinya kerusakan karotenoid lebih banyak dan dapat dipacu oleh cahaya, enzim, dan ko-oksidasi dengan hidroperoksida lemak. Oksidasi kimiawi betakaroten dapat menghasilkan 5,6-epoksida yang kemudian berubah menjadi 5,8-epoksida yang merupakan mutakrom. Selain itu oksidasi yang dikatalis oleh cahaya juga menghasilkan senyawa mutakrom. Senyawa hasil oksidasi tersebut tidak memiliki aktivitas vitamin A lagi (Andarwulan & Sutrisno, 1992).

Oksidasi dapat mudah terjadi dikarenakan karotenoid memiliki 11 struktur ikatan rangkap. Oksidasi betakaroten dapat juga terjadi karena reaksi enzimatik dan non enzimatik. Oksidasi enzimatik terjadi akibat adanya enzim lipoksigenase yang menghasilkan senyawa aldehid, hidroksi beta neokaroten, dan hidroksi betakaroten, yang dapat menimbulkan penyimpangan rasa pada produk pangan. Sedangkan oksidasi non enzimatik disebabkan oleh adanya sinar dan logam. Kemungkinan kehilangan selama penyimpanan makanan lebih dipengaruhi oleh jangka waktu penyimpanan daripada oleh suhu penyimpanan. Selain itu, adanya aktivitas

oksidasi dan degradasi kandungan betakaroten ditandai dengan adanya pemucatan warna pada bahan pangan (Ginting, 2013).

Kandungan karotenoid yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan dalam tubuh (Cerniauskiene *et al.* 2014). Menurut Fitriani *et al.* (2013) antioksidan adalah senyawa yang dapat memperlambat, menunda, dan mencegah oksidasi lipid yang secara khusus mampu mencegah terjadinya antioksidasi radikal bebas dan efek negatif lainnya. Radikal bebas adalah atom molekul yang tidak berpasangan, sehingga dapat menarik elektron lain sehingga terbentuk radikal bebas yang baru dan menyebabkan reaksi berantai. Reaksi berantai ini dapat menyebabkan sel menjadi rusak dan menyebabkan berbagai penyakit, seperti anemia, artritis, inflamasi, kanker, dan proses penuaan dini (Suryaningrum, 2006). Oleh karena itu, kandungan antioksidan sangat berperan bagi kesehatan tubuh dan berperan penting dalam menjaga kualitas bahan pangan. Metode DPPH (2,2-dyphenyl-1-picrylhydrazyl) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan. Metode ini banyak digunakan karena mudah, cepat, dan sederhana. Senyawa antioksidan yang bereaksi dengan DPPH akan berpasangan dengan elektron bebas sehingga intensitas warna menjadi menurun (Espada *et al.*, 2004). Semakin tinggi antioksidan dalam suatu bahan pangan, maka perubahan warna akan terjadi dari ungu menjadi kuning (Fukumoto & Mazza, 2000). Kerusakan antioksidan dapat disebabkan oleh adanya suhu yang tinggi (Canadanovic *et al.*, 2011).

1.2.3. Jelly

Jelly merupakan makanan ringan berbentuk gel dapat dibuat dari pektin, agar-agar, karagenan, gelatin, atau senyawa hidrokolid lainnya dengan penambahan gula, asam dan atau tambahan-tambahan makanan lain yang diijinkan. Berbagai jenis hidrokolid memiliki tekstur dan karakter yang berbeda-beda. Ada yang memiliki tekstur lunak, empuk, kenyal, rapuh, dan lain-lain (Imeson, 2009). *Jelly* yang baik menggumpal atau menjadi padat pada proses pendinginan, namun cukup kokoh untuk mempertahankan bentuknya ketika dilepas dari cetakan.

Tahapan proses pembuatan *jelly* secara umum meliputi penyortiran, pengupasan, pemotongan, pencucian, ekstraksi, penyaringan, pemasakan, penambahan gula dan air, penambahan karagenan, pendinginan, penambahan asam sitrat, dan pencetakan. Pembuatan

jelly labu kuning bertujuan untuk meningkatkan konsumsi buah labu kuning pada masyarakat, dan juga meningkatkan gizi masyarakat. Penambahan gula dalam proses pembuatan *jelly* dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet alami, selain itu juga mempengaruhi kualitas *jelly* yang dihasilkan. Gula dapat menyebabkan kekuatan gel lebih tahan terhadap kerusakan mekanik. Selain itu, gula juga dapat menurunkan kekentalan karena mampu mengikat air (Basuki *et al.*, 2013). Asam sitrat yang ditambahkan dalam proses pembuatan *jelly* mempengaruhi pembentukan struktur gel. Penambahan konsentrasi yang tepat dapat membuat *jelly* memiliki struktur gel yang kokoh. Asam sitrat yang terlalu banyak menyebabkan terjadinya sineresis, sedangkan penambahan asam yang terlalu sedikit menyebabkan pecahnya gel. Batas penggunaan asam sitrat untuk pembuatan *jelly* adalah 1000 mg/kg (Basuki *et al.*, 2013).

1.2.4. Karagenan

Karagenan adalah kelompok polisakarida yang berasal dari hasil ekstraksi rumput laut merah. Karagenan banyak sekali dimanfaatkan pabrik makanan sebagai bahan pembuat gel, pengental, maupun penstabil. Senyawa polisakarida dalam karagenan tersusun atas 3,6 anhidro galaktosa (Aslan, 1997), yang telah banyak digunakan dan dimanfaatkan pada produk pangan maupun produk non pangan. Menurut Imeson (2009), terdapat 3 jenis karagenan yaitu iota karagenan, kappa karagenan, dan lambda karagenan. Ketiganya berbeda dalam sifat gel yang dihasilkan. Hanya kappa karagenan dan iota karagenan saja yang mampu membentuk gel, sedangkan lambda karagenan tidak mampu membentuk gel karena tidak mampu membentuk ikatan *double helix* dan tidak mengandung 3,0-anhidro galaktosa. Beberapa faktor yang mempengaruhi sifat karagenan antara lain waktu, suhu dan pH pada saat pengekstraksian, keberadaan senyawa kation dalam larutan, serta kondisi dan jenis karagenan itu sendiri.

Kappa karagenan dan iota memiliki kemampuan untuk larut dalam air panas sampai suhu diatas 70°C dan larut dalam susu panas, serta larut dalam konsentrasi gula. Kappa karagenan memiliki sifat rigid dan sineresis. Kappa karagenan diperoleh dari *Eucheuma striatum*, *Eucheuma cottonii*, dan *Eucheuma speciosum*, sedangkan iota karagenan diperoleh dari *Eucheuma spinosum*, *Eucheuma isoferme*, dan *Eucheuma uncinatum* (Aslan, 1997). Kappa karagenan merupakan jenis karagenan yang paling efektif sebagai *gelling agent*, sedangkan lambda karagenan sebagai *stabilizer* (Imeson, 2009). Kappa karagenan juga merupakan jenis

karagenan yang memiliki ikatan gel paling kuat dibandingkan dengan jenis karagenan lainnya (Rosenthal, 1999).

Biasanya interaksi antara karagenan dan makromolekul bermuatan dapat menghasilkan beberapa pengaruh, seperti pembentukan gel dan peningkatan viskositas. Untuk membentuk gel, karagenan harus memiliki senyawa pendehidrasi (gula) dan harus ditambahkan asam. Basuki *et al.* (2013) mengatakan bahwa selain *gelling agent*, faktor yang mempengaruhi proses pembuatan *jelly* adalah penambahan asam dan kadar gula. Kekuatan gel pada karagenan akan menurun pada pH dibawah 5,5, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pH 4,5 hasil tidak signifikan dan masih bisa terjaga hingga pH 3,5 (Imeson, 2009).

Dalam proses pembentukan gel, kappa karagenan memiliki sifat *thermoreversible*. Proses ini berarti gel dapat mencair pada saat dipanaskan, dan dapat membentuk gel kembali saat proses pendinginan. Proses pembentukan gel disebabkan oleh adanya pemanasan yang lebih tinggi daripada suhu pembentukan gel, sehingga terjadi perubahan polimer menjadi gulungan acak. Ketika suhu diturunkan, maka polimer tersebut akan berubah menjadi struktur *double helix* (polimer ganda) dan menghasilkan titik-titik pertemuan. Semakin diturunkan suhunya, maka semakin bertambahnya bentuk heliks sehingga akan terbentuk agregat dan terbentuk gel yang semakin kuat (Imeson, 2009). Apabila diteruskan, maka akan terjadi pembentukan agregat yang terus menerus dan gel semakin mengkerut, sehingga melepaskan air. Peristiwa keluarnya air dari dalam gel yang mengakibatkan pengkerutan dapat disebut sineresis (Kuncari *et al.*, 2014). Sineresis dapat terjadi apabila penyimpanan *jelly* dibiarkan terlalu lama (Gaman & Sherrington, 1994).

1.2.5. Pembuatan Tepung Labu Kuning

Pengolahan labu kuning menjadi tepung dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai macam produk. Produk-produk makanan seperti sereal, produk *bakery*, mi instan, pewarna sudah banyak diaplikasikan dengan memanfaatkan tepung labu kuning (See *et al.*, 2007). Selain itu pengolahan tepung labu kuning lebih menguntungkan dikarenakan dapat menurunkan biaya dan memudahkan pengemasan, pengangkutan, dan penyimpanan (Asgar & Musaddad, 2008). Berdasarkan penelitian dari Pongjanta *et al.* (2006) diketahui bahwa tepung labu kuning memiliki kandungan fisikokimia yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi gizi tepung labu kuning

Sifat Fisikokimia	Tepung Labu Kuning
Betakaroten (mg/100 gram)	34,39 ± 1,90
Kadar air (%)	6,01 ± 1,47
Protein (%)	3,74 ± 0,68
Lemak (%)	1,34 ± 0,64
Abu (%)	7,24 ± 0,79
Karbohidrat (%)	78,77 ± 5,42
Aktivitas air (a_w)	0,24 ± 0,02
Suhu gelatinasi (°C)	90,00 ± 2,2

Sumber : Pongjanta *et al* (2006)

Tepung labu kuning yang dibuat nantinya akan diproses menjadi satu formulasi *jelly instant powder* dan diolah menjadi *jelly* labu kuning. Proses pengeringan buah labu kuning menjadi tepung dilakukan dengan 2 metode berbeda, yakni dengan menggunakan *cabinet dryer* dan *freeze dryer*. Pengeringan dapat meningkatkan mutu bahan dan mencegah tumbuhnya mikroorganisme karena terdapat proses pengeluaran air dari bahan pangan hingga mencapai tingkat kadar air tertentu (Parker, 2003). Doymaz (2003) juga mengatakan bahwa pengeringan bahan pangan dapat meningkatkan kualitas dari produk dan menambah umur simpan. Hasil pengeringan ditandai dengan berkurangnya berat dan volume produk. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pembuatan tepung adalah ketebalan bahan, bentuk dan ukuran bahan, temperatur udara, dan kecepatan aliran udara (Asgar & Musaddad, 2008).

1.2.6. Cabinet Dryer

Cabinet dryer atau pengering kabinet adalah alat pengering yang mengalirkan udara panas dengan kipas dan dialirkan ke bahan pangan yang terletak di loyang di dalam kabinet. Pengeringan dengan menggunakan udara panas dapat menyebabkan perubahan warna (pencoklatan atau *browning*) dan degradasi nutrisi dari tepung labu. Selain itu, perubahan warna dapat menyebabkan kualitasnya menurun sehingga kurang diminati oleh masyarakat. *Browning* disebabkan oleh reaksi gula pereduksi dengan asam amino, sehingga membentuk asam melanoidin yang merubah warna menjadi coklat (Winarno, 1984).

Untuk mencegah perubahan-perubahan tersebut, maka dilakukan kombinasi perlakuan pendahuluan pada buah labu kuning. Kombinasi perlakuan tersebut yaitu *steam blanching* dan perendaman natrium metabisulfit (Purwanto *et al.*, 2013). *Steam blanching* bertujuan untuk menginaktivasi enzim, mencegah kontaminasi mikroorganisme, memperpanjang umur simpan, dan menghambat pencoklatan (Parker, 2003). Perlakuan *steam blanching* lebih dipilih dari *hot water blanching* karena blansing menggunakan media uap panas akan lebih memberikan retensi zat gizi yang lebih optimum dan mencegah hilangnya komponen yang larut air, serta pelarut zat nutrisi yang tidak tahan panas (Asgar & Musaddad, 2008). Selain *blanching*, salah satu metode yang dapat menghambat reaksi pencoklatan adalah dengan perendaman dalam natrium metabisulfit. Natrium metabisulfit dapat bereaksi dengan gugus karbonil, kemudian hasil interaksinya akan mengikat melanoidin sehingga mencegah reaksi pencoklatan (Purwanto *et al.*, 2013).

1.2.7. *Freeze Dryer*

Freeze dryer adalah alat pengeringan dengan menggunakan proses pembekuan dengan bantuan ruang vakum. Dalam metode ini air yang berada dalam bahan pangan harus dibekukan terlebih dahulu, diikuti dengan proses sublimasi (pengeringan primer) dan desorpsi (pengeringan sekunder) (Nireesha *et al.*, 2013). Metode *freeze dryer* ini sangat berbeda apabila dibandingkan dengan pengeringan panas. Proses pengeringan dengan suhu tinggi dapat mengakibatkan terjadinya reaksi kimia (gelatinasi pati, denaturasi protein, karamelisasi gula) dan menghasilkan kerak di bagian permukaan. Kerak ini dapat menghambat difusi uap dari bagian dalam ke udara atau lingkungan. Oleh karena itu, proses pengeringan dapat terganggu dan terhenti karena kerak yang dihasilkan oleh produk. Kerak yang terbentuk menyebabkan produk sudah kering atau terlalu kering di bagian luar, namun masih basah di bagian tengah (Hariyadi, 2013).

Proses *freeze drying* diawali dengan proses pembekuan produk. Maksudnya produk pangan harus dibekukan, kemudian dikeringkan dengan tekanan rendah sehingga kadar air (yang sudah menjadi es) akan langsung berubah menjadi uap. Proses air yang berubah menjadi uap disebut sublimasi. Metode *freeze dry* dengan proses sublimasi harus dilakukan pada suhu rendah dan ruangan vakum, sehingga tidak ada transformasi kimia, dan tidak dihasilkan kerak pada permukaannya. Uap air nantinya akan menyebar dari bagian dalam bahan pangan yang basah menuju ke udara atau lingkungan, sehingga dihasilkan produk yang lebih baik.

Hariyadi (2013) mengatakan bahwa bahan pangan yang cocok untuk proses *freeze dry* adalah irisan buah-buahan, sayuran, dan daging tipis. Keuntungan dari menggunakan pengering beku adalah kualitas bahan makanan dapat terjaga, terutama untuk produk yang rentan panas, dan menjaga stabilitas produk yaitu menghindari perubahan warna, aroma, dan lainnya. Parker (2003) juga mengatakan bahwa penggunaan *freeze drying* dalam pengeringan makanan dapat melindungi flavor, warna, tekstur, dan penampilan dari bahan pangan.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan penggunaan *cabinet dryer* dan *freeze dryer* dalam pembuatan tepung labu kuning, untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung labu kuning komersial, tepung labu yang diproses menggunakan *cabinet dryer (Dehumidifier)*, dan *freeze dryer* dalam pembuatan *jelly* yang ditinjau berdasarkan karakteristik fisiko-kimia, serta mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk *jelly* labu kuning berdasarkan uji organoleptik.

