

**PERBANDINGAN KONSENTRASI PATI SUKUN DAN
TAPIOKA TERHADAP KARAKTERISTIK *EDIBLE FILM*
SEBAGAI PENGEMAS BUMBU MIE INSTAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Di Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Ina Sonia
12.302.0439



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2016**

INTISARI

Buah sukun mengandung pati yang cukup tinggi dengan keberadaan yang melimpah di Indonesia serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku *edible film* yang merupakan solusi untuk mengurangi permasalahan lingkungan. Namun *edible film* berbahan pati saja memberikan sifat mekanik dan ketahanan air yang masih rendah. Pada penelitian ini ditambahkan bahan penstabil yaitu CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan gliserol sebagai *plasticizer*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati sukun dan tapioka terhadap pembuatan *edible film* sebagai pengemas bumbu mie instan. Memanfaatkan dan meningkatkan nilai ekonomis dari pati sukun, memberikan alternatif baru penggunaan kemasan yang bersifat *biodegradable*, mengurangi pencemaran lingkungan oleh kemasan makanan yang bersifat tidak teruraikan. Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan faktorial 3x3 dengan 3 kali pengulangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi pati sukun, konsentrasi tapioka dan interaksi keduanya berpengaruh terhadap karakteristik *edible film*. konsentrasi pati sukun berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, rasa, aroma, dan daya larut air. Konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap warna dan aroma. Interaksi konsentrasi pati sukun dan tapioka berpengaruh nyata terhadap tekstur dan kadar air. Perlakuan terpilih dari penelitian utama adalah *edible film* dengan konsentrasi pati sukun 2 % dan tapioka 3 %. Dengan kadar air terbaik yaitu 9,65%, Kecepatan larut dengan memiliki waktu 6,10 menit. Serta dapat diketahui bahwa rata-rata kuat tarik dengan rata-rata 85,45841 MPa, dan % elongasi 39,17%.

Kata kunci : Pati sukun, Tapioka, dan *Edible Film*

ABSTRACT

Breadfruit starch is high enough to where abundant in Indonesia and can be used as raw material for edible film which is a solution to reduce environmental problems. However edible film made from the starch alone provide mechanical properties and water resistance is low. In this study added stabilizer is CMC (Carboxy Methyl Cellulose) and glycerol as a plasticizer. The purpose of this study was to determine the effect of breadfruit and tapioca starch concentration on the manufacture of edible film as a packaging instant noodle seasoning. Utilize and enhance the economic value of starch breadfruit, provide a new alternative use of packaging that is biodegradable, mengurangi environmental pollution by the food packaging that is not decomposed. The design of experiments conducted in this study is a randomized block design (RAK) with a 3x3 factorial with three replications. Results of the analysis showed that the concentration of breadfruit starch, tapioca concentration and their interaction edibel affect the characteristics of the film. breadfruit starch concentration significantly affect the color, texture, flavor, aroma, and water solubility. Concentration tapioca significant effect on the color and aroma. Interaction breadfruit and tapioca starch concentration significantly affect the texture and moisture content. Selected treatment of primary research is edible film with a concentration of 2% breadfruit starch and tapioca 3%. With the best water content is 9.65% at a concentration of 2% breadfruit starch and tapioca 3%. Free soluble starch concentration breadfruit 2% and 3% tapioca has fast dissolve time is 6.47 minutes. As well as it can be seen that the average elongation edible film is 39,17%.and the average tensile strength is generated which is 85,45841 MPa.

Keywords : *Breadfruit starch, Tapioca, and Edible film*

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Penelitian, (6) Hipotesis Penelitian, (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Pengemasan merupakan proses perlindungan suatu produk pangan yang bertujuan menjaga keawetan dan konsistensi mutu. Produk yang dikemas akan memiliki masa simpan relatif lebih lama dibanding dengan tanpa kemasan. Seperti yang telah kita ketahui, kemasan pada produk makanan banyak menggunakan plastik sebagai kemasan atau bahan dasar. Material plastik banyak digunakan karena mempunyai sifat unggul, antara lain ringan, transparan, tahan air, serta harganya relatif murah dan terjangkau oleh semua kalangan masyarakat. Sebaliknya, plastik masih mempunyai sifat kurang menguntungkan karena dapat menimbulkan permasalahan baru yaitu pencemaran terhadap lingkungan (Harsunu, 2008).

Penggunaan pengemas berbahan *non-biodegradable* pada bumbu mie instan selama ini merupakan penyumbang yang cukup besar untuk menghasilkan limbah yang tidak dapat diolah kembali atau didaur ulang (*recycle*). Berdasarkan hal tersebut, tidak menutup kemungkinan untuk dapat merubah bahan baku kemasan bumbu mie instan dengan kemasan *edible film*. Bahan *biodegradable polymer* termasuk salah satu produk baru yang dikembangkan di Indonesia. Bahan itu lebih murah

dibanding bahan plastik lainnya dan waktu hancurnya lebih singkat. Bahan ini juga tidak beracun dan sangat aman untuk membungkus makanan. Oleh karena itu, *edible film* (lapisan tipis yang dapat dimakan) berbahan dasar pati sukun dan tapioka adalah salah satu solusi dari permasalahan di atas untuk pengemasan bumbu mie instan, menurut penelitian Harsunu (2008) *edible film* berfungsi sebagai penghalang (menghambat migrasi) terhadap perpindahan massa (misalnya uap air, gas, lemak, zat terlarut, cahaya) dan untuk meningkatkan penanganan suatu makanan.

Kemasan *edible* dari pati sukun dan kitosan memiliki kelemahan yaitu permukaan struktur molekul *edible film* tidak rapat. Retakan yang terjadi pada *edible film* tersebut diduga diakibatkan oleh serat kitosan yang ukuran partikelnya cukup besar yaitu 20-30 *mesh* sehingga tidak terlarut sempurna dan dengan kurang rapatnya struktur atau retakan dari serat-serat tersebut menyebabkan air akan terserap lebih banyak (Setiani, 2013). Kelemahan kemasan *edible* tersebut menjadi suatu ide untuk menghasilkan kemasan *edible* dari bahan baku pati sukun dengan penambahan tapioka yang dapat memperbaiki tekstur morfologi *edible film*. Menurut Ramdhan (2016), ubi kayu tergolong polisakarida yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi tetapi lebih rendah dari pada ketan yaitu mengandung amilopektin 83% dan amilosa 17% dan menurut Guilbert dan Biquet dalam Garnida (2005), kesetabilan *edible film* dipengaruhi oleh amilopektin, sedangkan amilosa berpengaruh terhadap kekompakannya.

Sukun (*Artocarpus communis*) merupakan tanaman pangan alternatif di Indonesia yang pada awalnya tanaman ini tidak banyak ditanam orang, namun

sekarang sudah cukup populer. Sukun (*breadfruit*) dinamakan demikian karena tekstur buah yang mempunyai rasa mirip dengan roti dan merupakan tanaman asli Malaysia, dan ditanam di seluruh wilayah tropika basah. Walaupun merupakan sayuran berpati yang cukup penting dan sebagai bahan pangan pokok di lokasi tertentu, pati sukun telah berkurang disebagian besar wilayah Indonesia, Polinesia dan Karibia. Buah sukun berbentuk bulat telur atau lonjong. Kulit buah cenderung berduri, namun ada juga yang berkulit halus. Warna buah hijau muda sampai kekuning-kuningan. Ketebalan kulit berkisar 1-2 mm buah muda berkulit kasar dan buah tua berkulit halus. Daging buah berwarna putih krem dengan ketebalan sekitar 7 cm. Teksturnya kompak dan berserat halus. Rasanya agak manis dan memiliki aroma yang spesifik (Sutikno, 2008).

Di daerah Sumenep pada panen raya sukun tidak terpasarkan, sehingga digunakan sebagai pakan ternak atau terbuang begitu saja. Padahal buah sukun dapat dimanfaatkan sebagai makanan pengganti beras karena merupakan sumber karbohidrat. Tetapi beberapa daerah sudah memanfaatkannya sebagai makanan untuk makan pagi. Buah sukun sebagai bahan pangan mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, dari 100 gram buah mentah dapat dihasilkan 108 kalori dan kandungan karbohidrat 28,2 gram, 59 miligram fosfor, vitamin C sebanyak 17 miligram. Dalam bentuk tepung setiap 100 gram bahan yang dimakan memberikan 302,4 kalori serta kandungan karbohidrat, fosfor, vitamin C hampir brlipat tiga kali dari sukun tua. Hal ini berarti sumbangan gizi dari sukun cukup besar dan tidak sedikit manfaatnya (Sutikno, 2008). Menurut Rincom dan Fanny, (2004) Pati yang diperoleh dari sukun menghasilkan 18,5 g/100 g dengan kemurnian 98,86% dan

kandungan amilosa 27,68% dan amilopektin 72,32 % (dalam Marpongahtun, 2013). Buah sukun termasuk dalam buah-buahan yang mudah mengalami pencoklatan. Maka dari itu, perlu adanya perlakuan khusus terhadap buah ini untuk mempertahankan nilai gizi yang ada didalamnya. Pengolahan sukun oleh masyarakat pada umumnya diolah menjadi bermacam-macam makanan tradisional seperti gorengan sukun, kolak, getuk sukun, keripik dan lain-lain. Selain diolah menjadi produk jadi, sukun diolah menjadi produk setengah jadi yaitu tepung sukun.

Polisakarida seperti pati dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan *edible film*. Pati sering digunakan dalam industri pangan sebagai *biodegradable film* untuk menggantikan polimer plastik karena ekonomis, dapat diperbaharui, dan memberikan karakteristik fisik yang baik (Bourtoom, 2007). Ubi-ubian, sereal, dan biji polong-polongan merupakan sumber pati yang paling penting. Ubi-ubian yang sering dijadikan sumber pati antara lain ubi jalar, kentang, dan singkong (Liu, 2005 dalam Cui, 2005). Pati singkong sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam industri makanan dan industri yang berbasis pati karena kandungan patinya yang cukup tinggi (Sinaga dalam Hui, 2006).

Berdasarkan sifat dan fungsinya maka digunakan CMC sebagai bahan *aditif* pada produk minuman dan juga aman untuk dikonsumsi. CMC mampu menyerap air yang terkandung dalam udara dimana banyaknya air yang terserap dan laju penyerapannya bergantung pada jumlah kadar air yang terkandung dalam CMC serta kelembaban dan temperatur udara disekitarnya. Sehingga dapat digunakan sebagai penstabil dalam pembuatan *edible film* (Kamal, 2010).

Gliserol digunakan pada konsentrasi dan bahan yang berbeda akan menghasilkan karakteristik yang berbeda pada tekstur dan kelenturan *edible film*. Penelitian *edible film* yang menggunakan konsentrasi gliserol yang berbeda pada bahan dasar yang berbeda pula seperti penelitian Damat (2008) penambahan gliserol 1,5 % memberikan struktur *edible film* yang lebih stabil dari campuran pati ubi kayu, gliserol, CMC dan lilin lebah, konsentrasi gliserol yang digunakan antara 1 – 5%. Menurut Luthana (2010) gliserol memiliki sifat mudah larut dalam air, meningkatkan viskositas larutan, mengikat air, dan menurunkan a_w . Gliserol merupakan *plasticizer* yang bersifat hidrofilik, sehingga cocok untuk bahan pembentuk film yang bersifat hidrofobik seperti pati. Gliserol dapat meningkatkan sorpsi molekul polar seperti air. Peran gliserol sebagai *plasticizer* dan konsentrasinya meningkatkan fleksibilitas *film*.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini diantaranya adalah :

1. Apakah pati sukun berpengaruh terhadap karakteristik *edible film* ?
2. Apakah penambahan tapioka berpengaruh terhadap karakteristik *edible film* ?
3. Apakah interaksi antara pati sukun dan tapioka berpengaruh terhadap karakteristik *edible film* sebagai pengemas bumbu mie instan ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menentukan konsentrasi pati sukun, tapioka dan interaksi keduanya terhadap karakteristik *edible film* sebagai pengemas bumbu mie instan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pati sukun dan tapioka terhadap karakteristik *edible film* sebagai pengemas bumbu mie instan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan nilai ekonomis dari pati sukun.
2. Diharapkan dapat memberikan alternatif baru penggunaan kemasan yang bersifat *biodegradable*.
3. Diharapkan dapat mengurangi pencemaran lingkungan dengan mengurangi penggunaan kemasan makanan yang bersifat tidak teruraikan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Edible packaging dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu yang berfungsi sebagai pelapis (*edible coating*) dan yang berbentuk lembaran (*edible film*). *Edible coating* banyak digunakan untuk pelapis produk daging beku, makanan semi basah (*intermediate moisture foods*), produk konfeksionari, ayam beku, produk hasil laut, sosis, buah-buahan dan obat-obatan terutama untuk pelapis kapsul (Krochta *et al.*, 1994).

Edible film harus mempunyai sifat-sifat yang sama dengan *film* kemasan seperti plastik, yaitu harus memiliki sifat menahan air sehingga dapat mencegah kehilangan kelembaban produk, memiliki permeabilitas selektif terhadap gas tertentu, mengendalikan perpindahan padatan terlarut, untuk mempertahankan warna pigmen alami dan gizi, serta menjadi pembawa bahan aditif seperti pewarna, pengawet dan penambah aroma yang memperbaiki mutu bahan pangan.

Karakteristik mekanik *edible film* terdiri dari kuat tarik (*tensile strength*), kuat tusuk (*puncture strength*), persen pemanjangan (*elongation to break*), dan elastisitas (*elastic / young modulus*). Permeabilitas yaitu kemampuan melewati partikel gas dan uap air pada suatu unit luasan bahan pada suatu kondisi tertentu. Karakteristik *edible film* lainnya yaitu sifat alamiahnya yang dapat hancur atau terdegradasi dengan mudah (Putri, 2015).

Menurut Fennema (1994, dalam Ramadhan, 2016) bahan dasar pembuatan *edible film* dapat digolongkan menjadi tiga kelompok yaitu hidrokoloid (protein dan polisakarida), lemak (asam lemak dan *wax*) dan komposit (campuran) (hidrokoloid dan lemak). Hidrokoloid yang dapat digunakan untuk membuat *edible film* adalah protein, turunan selulosa, alginat, pektin, pati dan polisakarida lainnya. Lipid yang digunakan adalah lilin atau *wax*, asilgliserol dan asam lemak. *Edible* dari bahan komposit mengandung komponen lipid dan hidrokoloid. *Edible* dari bahan komposit ini dapat berupa *bilayer film* (dua lapisan film) dengan satu lapisan film dari hidrokoloid dan lapisan yang lain dari lipid atau dapat berupa film emulsi lipid-hidrokoloid. Sumber karbohidrat yang digunakan adalah pektin dari kulit jeruk, ketela pohon (pati) dan rumput laut (alginat). Lipid yang digunakan adalah lilin/*wax*, gliserol dan asam lemak.

Menurut Garnida (2005, dalam Ramadhan, 2016) fungsi karbohidrat dalam *edible film* adalah untuk menghasilkan larutan pembentuk *edible film* dengan kekentalan yang sesuai untuk pembentukan film. Konsentrasi yang digunakan adalah 3% jika kurang dari 3% maka larutan pembentuk terlalu tipis, karena

larutannya terlalu encer, sedangkan jika lebih dari 3% larutan akan menjadi kental sehingga sulit untuk dicetak dan diaplikasikan.

Menurut Rincom dan Fanny, (2004, dalam Marpongahun, 2013) buah sukun memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi karena itu sukun merupakan salah satu sumber berharga untuk menghasilkan pati. Pati yang diperoleh dari sukun menghasilkan 18,5 g/100 g dengan kemurnian 98,86% dan kandungan amilosa 27,68% dan amilopektin 72,32 %.

Menurut Tasha (2015), hasil dari analisis menunjukan bahwa konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar pati, tekstur, dan warna *edible packaging* pati sorgum. Konsentrasi gliserol berpengaruh nyata terhadap kadar pati dan tekstur *edible packaging* pati sorgum. Interaksi antara konsentrasi konsentrasi CMC dan gliserol hanya berpengaruh terhadap kadar pati dan tekstur *edible packaging* pati sorgum. Perlakuan terpilih dari penelitian utama dengan menggunakan formulasi pati sorgum 2% dengan penambahan CMC 2% dan gliserol 1% dengan nilai kuat tarik 1,7272 Mpa dan persen elongasi 93,504% serta laju transmisi uap air sebesar 616,226 g/m²/24h.

Tepung tapioka dibuat dari hasil penggilingan ubi kayu yang dibuang ampasnya. Ubi kayu tergolong polisakarida yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi tetapi lebih rendah dari pada ketan yaitu amilopektin 83 % dan amilosa 17 %, sedangkan buah-buahan termasuk polisakarida yang mengandung selulosa dan pektin (Winarno, 1997).

Menurut hasil penelitian Putri (2015), perlakuan terpilih dari penelitian pendahuluan CMC dengan konsentrasi 3% dan gliserol 1%, serta perlakuan terpilih dari penelitian utama *edible film* adalah dengan penambahan tepung ampas kelapa 1% dan tepung tapioka 1%.

Senyawa pati tersusun atas dua komponen, yakni amilosa dan amilopektin. Menurut Guilbert dan Biquet dalam Garnida (2005, dalam Ramdhan, 2016) kestabilan *edible film* dipengaruhi oleh amilopektin, sedangkan amilosa berpengaruh terhadap kekompakannya. Pati dengan kadar amilosa tinggi menghasilkan *edible film* yang lentur dan kuat, karena struktur amilosa memungkinkan pembentukan ikatan hidrogen antarmolekul glukosa penyusunnya dan selama pemanasan mampu membentuk jaringan tiga dimensi yang dapat memerangkap air sehingga menghasilkan gel yang kuat.

Menurut Gontard *et al.*, (1993, dalam Putri, 2015) adanya amilosa yang semakin tinggi akan menyebabkan pembentukan matriks antar polimer semakin banyak sehingga kekuatan ikatan hidrogen antar rantai molekul dalam matriks film juga semakin banyak dan akhirnya akan terbentuk film yang kuat dan kompak.

Pati yang mengandung amilopektin tinggi akan membentuk gel yang tidak kaku, sebaliknya pati yang kandungan amilopektinnya rendah akan membentuk gel yang kaku (Muchtadi, 1992).

Hasil Penelitian Setiani *et al.*, (2013), karakterisasi pati sukun yang diperoleh yaitu kadar pati total 76,39 %, kadar amilosa dan amilopektin berturut-turut 26,76 % dan 73,24 %, suhu gelatinisasi pati sukun 73,98 °C, kadar air 22,38 % serta

derajat kecerahan yang menunjukkan karakteristik cerah dan berwarna abu-abu pucat. Hasil karakterisasi *edible film* menunjukkan, dengan bertambahnya kitosan maka kuat tarik dan ketahanan air cenderung meningkat. Secara umum hasil terbaik *edible film* adalah pada formulasi pati sukun kitosan 6:4 dengan nilai *water uptake* sebesar 212,98 %, nilai kuat tarik sebesar 16,34 MPa, nilai elongasi sebesar 6,00 % dan modulus young sebesar 2,72 MPa. Meskipun demikian, hasil analisis morfologi *edible film* pada formulasi pati sukun-kitosan 6:4 masih terdapat pori dan retakan.

Menurut Sarmiento (Careda *et al.*, 2000, dalam Wahyu, 2009), suhu dimulainya gelatinisasi pati yang digunakan pada suhu 60,5°C hingga 66,5°C, 61,2°C hingga 65,8°C, dan pada suhu 67,2°C merupakan rentan suhu pengentalan. Pada suhu pendinginan hingga 50°C akan sedikit menaikkan kekentalan, kecenderungan untuk terjadi retrogradasi kecil, dan juga kecil kemungkinannya terjadi kristalisasi. Ketebalan *film* dapat diatur dengan memperhatikan rasio luas cetakan dengan larutan *edible film* yang digunakan.

Hasil penelitian Layuk, Djagal Haryadi (2002, dalam Wahyu, 2009), semakin besar konsentrasi tapioka yang digunakan akan menyebabkan *tensile strength* dan ketebalan film yang dihasilkan semakin tinggi. Nilai *tensile strength* dan ketebalan tertinggi diperoleh pada film dengan konsentrasi tapioka 2%. Hal ini disebabkan karena secara kuantitatif, semakin banyak tapioka yang ditambahkan akan menambah jumlah fraksi padatan untuk tiap satuan luas yang sama sehingga ketebalan film akan bertambah. Penambahan tapioka pada konsentrasi rendah (0,5%) justru dapat menurunkan elongasi film.

Hasil dari penelitian Haris (2001) menunjukkan bahwa interaksi gliserol 3%, CMC 1% dan lilin lebah memberikan karakteristik *edible film*. Karakteristik *edible film* dari tepung tapioka adalah sebagai berikut : Aw 0,456 kuat tarik 6,97 Kgf/m² dan elongasi 72,9%, permeabelitas terhadap O₂ 0,32 mL/m² permeabelitas CO₂ 0,17 mL/m² dan transmisi uap air 8,97%.

Menurut penelitian Hayu dan Dwi (2013) peningkatan konsentrasi perasan temu hitam dan pati jagung akan meningkatkan total padatan yang meningkatkan ketebalan *edible film*. Ketebalan *edible film* mampu mempengaruhi laju transmisi uap air karena menyebabkan laju transmisi semakin rendah seiring dengan meningkatnya ketebalannya. Selain itu sifat hidrofilik dari pati dan penambahan *plasticizer* juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi laju transmisi uap.

Berdasarkan penelitian Riswanto (2011) *edible film* yang dibuat hanya dengan pektin memiliki karakteristik penahan uap air yang buruk. Oleh karena itu, penambahan asam lemak adalah alternatif yang baik untuk memperbaiki transmisi uap air pada *edible film* yang terbuat dari pektin. Akan tetapi penambahan lemak pada penambahan *edible film* pektin memiliki karakteristik sifat mekanis yang buruk, seperti buruknya elongasi *edible film*. Disamping itu, campuran antara pektin dan asam lemak membentuk larutan yang imisibel dan cenderung menghasilkan *edible film* yang buram dan rapuh. Penggunaan tween 80 sebagai emulsifier dan gliserol pada pembuatan *edible film* dapat menekan transmisi uap air dan sifat mekanik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan film meningkatkan pemanjangan film pektin secara signifikan.

Penstabil adalah zat yang dapat menstabilkan, mengentalkan atau memekatkan makanan yang dicampur dengan air untuk membentuk kekentalan tertentu. Bahan makanan yang berupa cairan dapat dikentalkan menggunakan gumi atau polimer sintetik. Viskositas yang lebih tinggi diperoleh dengan teknik pembuatan emulsi. Partikel terdispersi sehingga lebih banyak dari fase kontinyunya (Winarno, 1997).

Carboxy methyl cellulose merupakan gum semi sintetik yang dihasilkan dari reaksi antar alkali selulosa dengan natrium monoklor asetat. Bahkan pengental yang banyak dipakai dalam industri makanan ini berbentuk bubuk putih dan banyak digunakan dalam formulasi *coating* untuk melindungi bahan pangan dari perpindahan massa (Putri, 2015).

Hasil analisis Riyo (2011) menunjukkan konsentrasi bahan penstabil CMC berpengaruh nyata terhadap kadar air, kecepatan larut, warna dan penampakan tekstur *edible film* jerami nangka. Penggunaan CMC 2% dan gliserol 2% menghasilkan *edible film* dengan kuat tarik 9,96 Mpa dan persen elongasi sebesar 46%. Nilai laju transmisi uap air sebesar 1058g/m² per 24 jam.

Hasil penelitian Rachmawati (2006) menunjukkan hasil analisis mekanik sampel terbaik dengan formula penambahan gliserol 2 % dan perlakuan suhu pengeringan 45°C memiliki nilai kuat terbaik yaitu 0,0816 kgf/mm, 272 % persen elongasi dan laju transmisi uap air 5,77 (mg/cm².mm) 10⁻³). Menurut Garnida (2005, dalam Ramadhan, 2016) konsentrasi gliserol yang dapat digunakan sebagai bahan pemlastis (*plasticizer*) pada *edible film* adalah sebanyak 2 % (b/v).

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah diuraikan, diduga :

1. Pati sukun berpengaruh terhadap karakteristik *Edible Film*
2. Penambahan tapioka berpengaruh terhadap karakteristik *Edible Film*
3. Interaksi antara pati sukun dan tapioka berpengaruh terhadap karakteristik *Edible Film*.

1.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli 2016 sampai selesai. Sedangkan tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung.

