

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Sampel Bahan Tanaman

Pada penelitian kali ini digunakan jerami yang didapat dari kecamatan Cibuyaya, kabupaten Karawang. Jerami yang digunakan sebanyak ± 10 kg.

Determinasi dilakukan di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH), Institut Teknologi Bandung (ITB). Menunjukkan bahwa bahan yang digunakan adalah *Oryza sativa* L. Hasil determinasi dapat dilihat pada

Lampiran 1

5.2 Pembuatan Simplisia

Simplisia yang akan digunakan adalah simplisia kering. Dari ± 10 kg jerami menghasilkan ± 4 kg simplisia kering. Jerami yang sudah didapat diberikan perlakuan awal berupa sortasi, pencucian, perajangan dan pengeringan. Proses sortasi dimaksudkan untuk memisahkan bahan yang akan dipakai dengan pengotor dapat mengganggu proses selanjutnya. Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air dan mencegah tumbuhnya bakteri atau jamur yang dapat merusak kandungan dalam simplisia, sehingga simplisia dapat bertahan lama.

Kemudian simplisia dirajang untuk memperkecil ukuran simplisia agar memperbesar luas permukaan yang nantinya akan mempercepat proses ekstraksi. Semakin besar luas permukaan suatu bahan maka kontak antara simplisia dengan

pelarut akan semakin banyak sehingga dapat mempercepat waktu ekstraksi dan hasil yang didapat akan semakin besar. Perajangan dilakukan dengan menggunakan gunting dan blender, perajangan dilakukan cukup kecil, hal ini dikarenakan jumlah pektin yang akan diekstraksi memiliki rendemen yang kecil pada jerami. Sehingga dengan ukuran yang kecil diharapkan pektin akan keluar ketika ditarik dengan pelarut.

Simplisia yang sudah didapat ditaruh di tempat yang kering, tidak lembab. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi dan timbulnya jamur serta pengotor lainnya.

5.3 Pemeriksaan Makroskopik dan Mikroskopik Jerami

5.3.1 Makroskopik Jerami

Hasil pemeriksaan makroskopik pada jerami dapat terlihat pada **Tabel V.1** (ukuran).

Tabel V.1 Hasil pengamatan makroskopik ukuran jerami

Sampel	Batang		Daun	
	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Panjang (cm)	Lebar (cm)
Jerami	29	1	34	8

Hasil yang didapat menunjukkan daun keluar dari buku membentuk sudut dengan batang. Bagian-bagian dari daun adalah helaian, pelepah, aurikel, dan ligula. Helai daun berbentuk pita berukuran panjang 34 cm dan 8 cm, tepi daun rata dan tajam, pangkal bersatu dengan pelepah ujung rucing, urat daun sejajar.

Hasil ini menunjukkan data yang sama seperti pada pustaka (De Datta, 1982: 148-149; Vergara dan de Datta, 1996: 108).

5.3.2 Mikroskopik Jerami

Hasil pemeriksaan mikroskopik meliputi penampang melintang batang, penampang melintang daun, dan penampang permukaan daun. Hasil menunjukkan epidermis atas, berkas pembuluh, dan pati Hasil mikroskopik dapat dilihat pada

Lampiran 2

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa semua bagian tanaman yang dipakai adalah jerami.

5.4 Parameter Standar Simplisia

5.4.1 Parameter spesifik

a. Organoleptik

Hasil pengamatan organoleptik dapat dilihat pada **Tabel V.2**

Tabel V.2 Hasil pengamatan organoleptik simplisia

Parameter Organoleptik	Bagian Jerami	
	Batang	Daun
Bentuk	tabung bundar	pita
Warna	coklat kehijauan	coklat
Bau	khas	khas
Rasa	tawar	sangat sedikit manis

Dari hasil pengamatan parameter organoleptik jerami terdapat kesamaan atas 5 responden yang telah dipilih secara acak, tentang mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa. Organoleptis ini bertujuan

untuk pengenalan awal terhadap bahan yang akan digunakan (Depkes RI, 2000: 31).

b. Penetapan kadar sari larut air

Hasil dari penetapan kadar sari larut air dapat dilihat pada **Tabel V.3** data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**

Tabel V.3 Hasil penetapan kadar sari larut air

Sampel	%Kadar Sari Larut Air
Jerami	8,45%

Dari data di atas bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai banyaknya senyawa pada sampel yang larut dalam air (Depkes RI, 2000: 31).

Hasil di atas menunjukkan bahwa lebih banyak senyawa yang larut dalam air di dibandingkan pada etanol. Sehingga kemungkinan pektin dapat di ekstraksi lebih besar

c. Penetapan kadar sari larut etanol

Hasil dari penetapan kadar sari larut etanol dapat dilihat pada **Tabel V.4** data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**

Tabel V.4 Hasil penetapan kadar sari larut etanol

Sampel	%Kadar Sari Larut Etanol
Jerami	5,80%

Dari data di atas dapat akan memberikan gambaran awal mengenai banyaknya senyawa pada sampel yang larut dalam etanol (Depkes RI, 2000: 31).

Hasil di atas menunjukkan bahwa lebih sedikit senyawa yang larut dalam etanol di bandingkan pada air, sehingga kemungkinan pektin dapat di ekstraksi lebih besar.

5.4.2 Parameter non speifik

a. Penetapan kadar air

Hasil penetapan kadar air simplisia dapat dilihat pada **Tabel V.5** dan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**

Tabel V.5. Hasil penetapan kadar air

Sampel	%Kadar Air
Jerami	8,20%

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode azeotrop. Penggunaan metode ini dipilih karena dapat mengukur kadar air secara langsung dari bahan uji, dan yang terukur hanya air.

Bahan uji didestilasi dengan pelarut yang tidak bercampur dengan air dan yang memiliki titik didih lebih tinggi dari air, pelarut yang digunakan adalah toluen. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam membaca nilai kadar air yang terdapat dalam labu, karena sifatnya yang tidak bercampur dengan air.

Kadar air yang didapat menunjukkan bahwa simplisia yang digunakan memiliki kadar air dibawah 10 %. Hal ini menunjukkan hasil yang di dapat sesuai dengan literatur yaitu untuk simplisia kering kadar airnya harus dibawah 10%. Simplisia yang memiliki kadar air melebihi batas akan mengakibatkan kemungkinan tumbuhnya mikroba di dalam

simplisia. Tujuan dari penetapan kadar air ini adalah memberikan batas maksimal tentang besarnya air yang boleh berada di dalam simplisia (Depkes RI, 2000: 14).

b. Penetapan kadar abu total

Hasil penetapan kadar abu total simplisia dapat dilihat pada **Tabel V.6** dan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

Tabel V.6. Hasil penetapan kadar abu total

Sampel	%Kadar Abu Total
Jerami	18,31%

Hasil penetapan kadar abu total bertujuan untuk menentukan banyaknya kandungan total senyawa anorganik dan mineral yang berasal dari luar ataupun dari dalam suatu bahan simplisia. (Depkes RI, 2000: 17).

Dari hasil di atas menunjukkan kadar abu total yang dikandung jerami memang cukup tinggi, mengingat bahwa keadaan jerami di masyarakat yang ditaruh dalam lingkungan yang terbuka, sehingga membuat kandungan senyawa anorganik dan mineral di dalamnya cukup tinggi. Hal ini dapat menunjukkan banyaknya cemaran yang cukup tinggi pada jerami.

c. Penetapan kadar abu tidak larut asam

Hasil penetapan kadar abu tidak larut asam simplisia dapat dilihat pada **Tabel V.7** dan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**

Tabel V.7 Hasil penetapan kadar abu tidak larut asam dan larut air

Sampel	%Kadar Abu Tidak Larut Asam
Jerami	13,69%

Penentuan kadar abu tidak larut asam yaitu bertujuan untuk mengetahui banyaknya senyawa yang merupakan bahan anorganik yang berasal dari lingkungan (Depkes RI,2000: 17).

Dari data diatas di dapat informasi bahwa memang pada jerami terdapat cemaran ekstrernal yang cukup tinggi. Cemaran yang tinggi ini kemungkinan terjadi karena keadaan padi ketika ditanam berada di area yang terbuka, dan umumnya berada daerah yang dilalui oleh kendaraan bermotor.

d. Susut pengeringan

Hasil penetapan susut pengeringan simplisia dapat dilihat pada **Tabel V.8** dan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**

Tabel V.8 Hasil penetapan susut pengeringan

Sampel	%Susut Pengeringan
Jerami	36,31%

Hasil susut pengeringan yang didapat menunjukkan banyaknya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Umumnya adalah senyawa-senyawa yang mudah menguap (Depkes RI, 2000: 13). Nilai susut pengeringan belum diatur ataupun syarat ketentuan berdasarkan literatur, tetapi yang pasti nilai dari susut pengeringan lebih besar dibandingkan

nilai kadar air simplisia, karena selain air yang menguap di dalam simplisia, terdapat juga senyawa lain yang dapat menguap selama proses pemanasan.

Berdasarkan hasil diatas ternyata terdapat senyawa yang cukup banyak memiliki sifat mudah menguap. Karena hampir satu pertiga dari bahan memiliki sifat mudah menguap.

5.5 Penapisan Fitokimia

Hasil penapisan fitokimia simplisia dapat dilihat pada **Tabel V.9** dan data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 4**

Tabel V.9 Hasil penetapan penapisan fitokimia

Golongan	(+ / -)
Alkaloid	(-)
Flavonoid	(+)
Saponin	(-)
Kuinon	(-)
Tanin	(-)
Polifenolat	(-)
Fenolat	(-)
Monoterpen dan Sesquiterpen	(+)
Triterpenoid	(-)
Steroid	(+)

Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan ternyata di dalam jerami terdapat senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, monosterpen dan sesquiterpen, dan steroid. Tujuan penetapan penapisan fitokimia ini untuk

menginformasikan senyawa metabolit sekunder yang ada pada simplisia, karena pektin yang akan di ekstraksi merupakan senyawa metabolit primer.

5.6 Isolasi Pektin

Tahapan awal isolasi pektin dari jerami adalah mengekstraksi dengan cara panas yaitu perebusan dengan pelarut aquadest dan asam klorida 37 % pH 2 selama 90 menit dengan suhu 80-85°C. Penggunaan aquadest sebagai pelarut dimaksudkan untuk melarutkan pektin yang berada di dalam jerami. Hal ini dikarenakan kelarutan pektin yang sangat mudah larut dalam air, khususnya air panas, sehingga pektin yang berada di dalam jerami akan tertarik dan akan keluar dari jerami (Winarno, 1992:36). Aquades yang sudah disiapkan ditambahkan HCl 37 % sampai pH yang didapat dua. Fungsi dari suasana asam ini adalah memutuskan ikatan antara asam pektinat dengan selulosa dan menghidrolisis protopektin menjadi pektin (IPPA, 2001). Pemanasan yang digunakan pada suhu 80°C dimaksudkan untuk mempercepat difusi pelarut ke dalam jaringan tanaman dan dapat meningkatkan aktivitas pelarut dalam menghidrolisis pektin.

Hasil ekstraksi yang sudah didapat ditambahkan dengan etanol 95%. Penambahan etanol ini dimaksudkan untuk meningkatkan banyaknya gugus karboksil yang teresterifikasi. Semakin banyak gugus karboksil yang teresterifikasi maka akan membuat suatu pektin tersebut mudah untuk di buat menjadi gel. Dan kemudian bahan didiamkan selama satu hari sampai terentuk endapan (Meilina, 2011: 3).

Endapan yang didapat kemudian dikeringkan pada oven dengan suhu 40°C selama 30 jam. Suhu 40°C digunakan untuk menguapkan pelarut yang masih

berada dalam endapan, waktu yang lama disesuaikan sampai pektin kering didapatkan, tetapi tidak sampai keadaan sangat kering (gosong). Selanjutnya dilakukan pengujian standar mutu pektin (Meilina, 2011: 3).

5.7 Standar Mutu Pektin

5.7.1 Rendemen pektin

Hasil rendemen isolasi pektin dari jerami dapat dilihat pada **Tabel V.10**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 6**.

Tabel V.10 Hasil penetapan rendemen pektin

Simplisia	Rendemen Pektin
Jerami	0,10%

Rendemen pektin yang didapat sangatlah kecil. Kemungkinan kandungan pektin yang kecil ini karena bahan yang digunakan merupakan keseluruhan bagian dari jerami, sehingga masih banyaknya pengotor memmpengaruhi rendemen dari pektin.

5.7.2 Berat ekuivalen (BE)

Hasil berat ekuivalen isolasi pektin dari jerami dapat dilihat pada **Tabel V.11**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 6**

Tabel V.11 Hasil penetapan berat ekuivalen pektin

Simplisia	Berat Ekuivalen	
	IPPA	Pengujian
Jerami	600-800	769,23

Data tersebut menunjukkan bahwa berat ekuivalen dari penelitian ini sesuai dengan data standar mutu pektin yang dilansir oleh *International Pectin Producers Association* (IPPA).

Berat ekuivalen merupakan suatu ukuran untuk menentukan banyaknya kandungan gugus asam galakturonat bebas (tak teresterifikasi) yang terdapat dalam rantai molekul pektin. Nilai berat ekuivalen didapat dari hasil reaksi penyabunan gugus karboksil oleh natrium hidroksida. Semakin besar volume NaOH yang digunakan maka semakin kecil nilai berat ekuivalen yang didapat, hal ini dikarenakan jumlah gugus karboksil yang tak teresterifikasi semakin banyak. (Prasetyowati, dkk. 2009:43)

5.7.3 Kadar metoksi

Hasil kadar metoksi isolasi pektin dari jerami dapat dilihat pada **Tabel V.12**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 6**

Tabel V.12 Hasil penetapan kadar metoksi pektin

Simplisia	Kadar Metoksi	
	IPPA	Pengujian
Jerami	> 7,12%	15,19%

Data tersebut menunjukkan bahwa kadar metoksi dari penelitian ini sesuai dengan data standar mutu pektin yang dilansir oleh *International Pectin Producers Association* (IPPA).

Kadar metoksi ini menunjukkan banyaknya gugus karboksil bebas yang teresterifikasi. Dari hasil yang di dapat menunjukkan bahwa pektin yang berasal dari jerami padi merupakan pektin bermetoksi tinggi. Sehingga pektin tersebut dapat digunakan untuk membentuk gel dengan tambahan pati dan gula. Kadar

metoksi ini memiliki peranan yang penting dalam menentukan sifat fungsional dari pektin dan mempengaruhi struktur dan tekstur dari gel yang di buat (Prasetyowati,dkk. 2009:43).

5.7.4 Kadar asam galakturonat

Hasil kadar asam galakturonat isolasi pektin dari jerami dapat dilihat pada

Tabel V. 13, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 6**

Tabel V.13 Hasil penetapan kadar asam galakturonat pektin

Simplisia	Kadar Asam Galakturonat	
	IPPA	Pengujian
Jerami	> 35%	107,36%

Data tersebut menunjukkan bahwa kadar asam galakturonat sesuai dengan data standar mutu pektin yang dilansir IPPA.

Kadar asam galakturonat menunjukkan banyaknya protopektin yang terhidrolisis menjadi pektin. Proses ini dipengaruhi oleh lamanya waktu pemanasan. Semakin lama waktu pemanasan maka semakin banyak protopektin yang terhidrolisis menjadi pektin, tetapi apabila pemanasan dilanjutkan lebih lama lagi maka reaksi hidrolisis akan terus terjadi menghidrolisis pektin menjadi asam pektat. Hal ini akan membuat pektin menjadi tidak larut lagi dalam air.

5.7.5 Kadar air pektin

Hasil kadar air isolasi pektin dari jerami dapat dilihat pada **Tabel V.14**,

data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 6**

Tabel V.14 Hasil penetapan kadar air pektin

Simplisia	Kadar Air	
	IPPA	Pengujian
Jerami	< 12%	3,94%

Data tersebut menunjukkan bahwa kadar air pektin dari penelitian ini yaitu 3,94% telah memenuhi standar mutu pektin yang dilansir oleh *International Pectin Producers Association (IPPA)*.

Penentuan kadar air ini merupakan parameter yang sangat penting dalam penentuan daya tahan produk terhadap aktifitas mikroorganisme selama penyimpanan. Produk yang memiliki kadar air melebihi syarat yang ditentukan yaitu 12%, dapat mengakibatkan kerusakan pada produk, produk dapat menjadi media yang baik dalam pertumbuhan mikroorganisme hal ini dikarenakan bahan dasar pektin yang merupakan hasil pembentukan karbohidrat. Produk yang memiliki kadar air rendah cenderung memiliki ketidakstabilan dalam penyimpanan dalam jangka waktu yang lama.

5.7.6 Kadar abu pektin

Hasil kadar abu isolasi pektin dari jerami dapat dilihat pada **Tabel V.15**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 6**

Tabel V.15 Hasil penetapan kadar abu pektin

Simplisia	Kadar Abu	
	IPPA	Pengujian
Jerami	< 10%	1,87%

Data tersebut menunjukkan bahwa kadar abu pektin dari penelitian ini yaitu 1,87% telah memenuhi standar mutu pektin yang dilansir oleh *International Pectin Producers Association (IPPA)*.

Penentuan kadar abu dimaksudkan untuk menunjukkan residu anorganik dari pembakaran bahan-bahan organik. Baik berupa residu fisiologis maupun

residu residu dari mineral lainnya. Kadar abu disini cukup tinggi tidak memenuhi standar dari *Food Chemical Codex* yakni di bawah 1 %. Hal ini kemungkinan terjadi dikarenakan bertambahnya kandungan kalsium dan magnesium hasil dari hidrolisis protopektin. Kalsium dan magnesium merupakan salah satu mineral dari komponen abu. (Hanum, 2012:24)

5.7.7 Derajat esterifikasi

Hasil kadar derajat esterifikasi isolasi pektin dari jerami dapat dilihat pada

Tabel V.16, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 6**

Tabel V.16 Hasil penetapan derajat esterifikasi

Simplisia	Derajat Esterifikasi	
	IPPA	Pengujian
Jerami	> 50%	78,90%

Data tersebut menunjukkan bahwa derajat esterifikasi dari penelitian ini yaitu 78,90% telah memenuhi standar mutu pektin yang dilansir oleh *International Pectin Producers Association (IPPA)*.

Penentuan derajat esterifikasi ini dilakukan untuk melihat kelompok gugus karboksil yang teresterifikasi dengan etanol, semakin tinggi derajat esterifikasi maka kemampuan pembentukan gel semakin baik (Hanum, 2012:24).

5.8 Pembuatan *Edible Film* dan *Edible Coating*

Pembuatan *edible film* dilakukan dengan beberapa formula yang dapat membantu terbentuknya *edible film*. Bahan bahan yang digunakan adalah pektin, tapioka, karagen, gliserin, dan aquadest. Dibuat tiga formulasi *edible film*. Masing–masing formula menggunakan komposisi yang sama yaitu tiga gram

tapioka, 0,6 gram karagen, tiga mL gliserin, dan 60 mL aquadest, terdapat perbedaan pada konsentrasi pektin yang digunakan yaitu 0; 0,3 dan 0,5 gram pektin.

Edible film di buat dengan cara membasahi terlebih dahulu pektin dengan gliserin. Pembasahan ini dimaksudkan untuk membuat pektin menjadi lebih mudah larut dalam aquadest. Selanjutnya ditambahkan sedikit aquadest. Lalu ditambahkan tiga gr tapioka dan 1% karagen (b/v aquadest). Kegunaan tapioka di sini untuk mengikat dan sebagai pengisi bila tapioka terlalu sedikit maka larutan *edible film* menjadi lebih encer, tetapi apabila tapioka terlalu banyak maka tampilan larutan edible film menjadi kurang menarik. Penambahan karagen dimaksudkan untuk membuat sediaan menjadi lebih keras sehingga tidak mudah rapuh. Jika karagen terlalu banyak maka edible film yang terbentuk menjadi terlalu keras yang menyebabkan tampilan untuk penyalutan buah kurang menarik. Kedalam formula ditambahkan gliserin sebanyak 5%. Penambahan gliserin disini bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas dari *edible film*. Gliserin yang berlebihan dapat mengakibatkan edible film menjadi lebih basah dan sulit untuk kering sehingga edible film tidak terbentuk. Semua proses pembuatan edible film dilakukan pada suhu 60°C. Apabila suhu yang dipakai di bawah itu maka edible tidak terbentuk, dikarenakan viskositas yang didapat masih terlalu rendah, apabila suhu dinaikkan lebih dari 60°C maka larutan edible film yang terbentuk menjadi lebih jernih, tetapi viskositasnya menjadi rendah kembali sehingga edible film sulit untuk di bentuk.

5.9 Parameter Kualitas *Edible Film*

5.9.1 Pembedusan buah

Hasil susut berat buah dari pektin dapat dilihat pada **Tabel V.17**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 7**

Tabel V.17 Hasil Pengamatan Pembedusan buah

Sampel	Parameter	Formula		
		A	B	C
Edible Film	Awal penghitaman	6 hari	14 hari	12 hari
	Awal Pembedusan	8 hari	18 hari	14 hari
	Akhir Pembedusan	13 hari	28 hari	20 hari

Ket : Formula A = konsentrasi pektin 0%
 Formula B = konsentrasi pektin 0,5%
 Formula C = konsentrasi pektin 1%

Dari hasil diatas dapat dikatakan bahwa nilai penyusutan berat buah yang paling busuk berada pada uji A, yaitu buah yang tidak disalut dengan *edible film*. sedangkan pembedusan buah yang paling lama berada di edible film dengan konsentrasi pektin sebesar 0,5 % pektin.

Nilai pembedusan buah ini menjadi salah satu parameter bahwa edible film yang dibuat telah mampu untuk memperpanjang waktu simpan buah.

V.9.2 Organoleptik

Hasil organoleptik dari *edible film* dapat dilihat pada **Tabel V.18**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 7**

Tabel V.18 Hasil Pengamatan Organoleptis

Parameter	Edible Film
Bentuk	Tipis
Warna	Bening dengan sedikit abu
Rasa	tidak berasa
Bau	sedikit manis

Pengujian organoleptik ini dilakukan pada lima responden yang berbeda-beda yang mendeskripsikan warna, bau, bentuk dan rasa. Tujuan dari pengujian organoleptik ini adalah menjadi pengenalan awal yang sederhana pada bahan.

V.9.3 Laju transmisi uap air

Hasil laju transmisi uap air dari *edible film* dapat dilihat pada **Tabel V.19**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 7**

Tabel V.19 Hasil Pengamatan Laju transmisi uap air

Sampel	Laju Transmisi Uap Air (g/mm ² /24 jam)	
	Standar	Pengujian
Edible Film	8 - 10.	9,03

Laju transmisi uap air adalah jumlah uap air yang hilang persatuan waktu dibagi dengan luas area *film*. Laju transmisi uap air dimaksudkan untuk menentukan permeabilitas uap air *film*. Jika laju transmisi uap dapat ditahan maka daya simpan dari suatu buah pun dapat diperpanjang. Apabila buah kehilangan air hal itu merupakan penyebab utama dalam kerusakan pada buah.

V.9.4 Kekuatan Renggang Putus

Hasil renggang putus dari *edible film* dapat dilihat pada **Tabel V.20**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 7**

Tabel V.20 Hasil Pengamatan Kuat renggang

Sampel	Kuat Renggang	
	Standar	Pengujian
Edible Film		22,507

Pengukuran renggang putus ini bertujuan untuk mengetahui besarnya gaya yang dicapai untuk mencapai tarikan maksimum pada setiap satuan luas area yang merenggang dan memanjang. *Edible film* yang memiliki kekuatan renggang putus yang tinggi dapat melindungi buah yang dikemasnya dari gangguan mekanik.

V.9.5 Perpanjangan

Hasil perpanjangan dari *edible film* dapat dilihat pada **Tabel V.21**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 7**

Tabel V.21 Hasil Pengamatan Perpanjangan

Sampel	Perpanjangan (%)	
	Standar	Pengujian
Edible Film	48,6 - 100	16,053

Pada umumnya, film yang terbuat dari pati mudah sekali rusak. Peningkatan konsentrasi pektin membuat peningkatan terhadap pengikatan film. Sehingga film menjadi lebih kuat. Tetapi peningkatan pektin dapat mengakibatkan penurunan rasio gliserin sebagai plasticizer terhadap pati, sehingga mengakibatkan penurunan perpanjangan film yang dapat membuat film menjadi lebih mudah patah.

V.9.6 Ketebalan

Hasil ketebalan dari *edible film* dapat dilihat pada **Tabel V.22**, data selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 7**

Tabel V.22 Hasil Pengamatan Ketebalan

Sampel	Ketebalan (mm)	
	Standar	Pengujian
Edible Film	0,203 - 0,244	0,21

Ketebalan dari edible film akan memberikan suatu nilai yang baik terhadap organoleptis dan juga laju transmisi uap air. Edible film yang tipis akan membuat buah menjadi lebih menarik untuk dilihat, tetapi akan mengakibatkan laju tranmisi uap air meningkat yang mengakibatkan buah menjadi lebih mudah busuk.

