

KUALITAS DAN DAYA SIMPAN PADA BUAH NAGA (*Hylocereus costaricensis*) DENGAN EDIBLE COATING DARI PEKTIN ALBEDO SEMANGKA DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE (*Zingiber officinale*)

Quality and Shelf Life of Dragon Fruit (*Hylocereus costaricensis*) with Edible Coating of Watermelon Albedo Pectin with Addition of Ginger Extract (*Zingiber officinale*)

Virda Yurniar^{1*}, Revis Asra², Ade Adriadi³

^{1 2 3}Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi Jl. Jambi-Ma. Bulian KM15 Mendalo Darat Jambi 36361

*Email : virdayurnia1@gmail.com

Abstract

Dragon fruit (*Hylocereus* sp.) is a horticultural commodity that has bright prospects in the agricultural sector. Dragon fruit is a perishable and rotten fruit. Efforts are made by coating (edible coating). This study aims to determine the quality and shelf life of dragon fruit with edible coating of watermelon albedo pectin with the addition of ginger extract. This research was conducted in March-April 2022. The results of the study stated that the edible coating of watermelon albedo pectin with the addition of ginger extract had no effect on fruit quality on weight loss and water content and the best concentration of ginger extract on edible coating of watermelon albedo pectin, namely the concentration of ginger extract 54% on the texture and color of the neutral fruit (3) on 14 days storage.

Keywords: *Dragon fruit; Edible coating; watermelon albedo pectin; ginger extract*

Abstrak

Buah naga termasuk komoditas hortikultura yang memiliki prospek cerah dalam sektor pertanian. Buah naga termasuk buah yang mudah rusak dan busuk. Upaya yang dilakukan yaitu dengan pelapisan (*edible coating*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan daya simpan pada buah naga dengan *edible coating* dari pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2022. Hasil penelitian menyatakan bahwa *edible coating* dari pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh terhadap kualitas buah pada susut bobot dan kadar air serta konsentrasi ekstrak jahe terbaik pada *edible coating* dari pektin albedo semangka yaitu konsentrasi ekstrak jahe 54% pada tekstur dan warna buah netral (3) pada penyimpanan 14 hari.

Kata kunci: *Buah naga; Edible coating; pektin albedo semangka; ekstrak jahe*

PENDAHULUAN

Buah naga (*Hylocereus* sp.) termasuk komoditas hortikultura yang memiliki prospek cerah dalam sektor pertanian. Buah naga menjadi salah satu buah yang cukup diminati, tidak hanya karena rasanya yang enak tetapi juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan (Jani et al., 2018).

Buah naga umumnya tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama, karena memiliki kandungan air yang tinggi yaitu 90% dan memiliki umur simpan ± 7 hari pada suhu ruang (Susanty & Sampepana, 2017). Salah satu upaya dalam mempertahankan kualitas dan daya simpan yaitu dengan pelapisan (*Edible coating*). Diantara bahan baku pembuatan *edible coating*, pektin memiliki keunggulan dibandingkan yang lain. Salah satu sumber pektin yaitu albedo semangka atau kulit bagian dalam semangka yang berwarna putih. albedo semangka memiliki jumlah pektin sebesar 21,03 % (Kripsianasari, 2020).

Penambahan ekstrak antimikroba adalah salah satu cara dalam membantu memperpanjang masa simpan buah yang dilapisi. Menurut penelitian oleh Rangkuti et al., (Rangkuti et al., 2020) penambahan ekstrak jahe dengan konsentrasi 9% pada buah strawberry sebagai bahan antimikroba, membantu mencegah kerusakan *strawberry* yang telah dilapisi dengan *edible coating*.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian tentang “Kualitas Dan Daya Simpan Pada Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) Dengan *Edible Coating* dari Pektin Albedo Semangka dan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale*)”.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Tugas Akhir dan Laboratorium Agroindustri, Tanaman Obat dan Bioteknologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Pengambilan sampel buah naga dilakukan di Citra Raya City (CRC). Waktu yang digunakan untuk penelitian ini yaitu pada Maret- April 2022.

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan adalah albedo semangka, jahe, buah naga, asam sitrat 2,75%, HCL, etanol 96%, NaOH 0,1 N, iodium 0,1 N, HCL 0,1, indikator phenol phtalein (pp), indikator amilum, kertas saring, kain saring, aluminium foil, CMC 0,1% (b/v), gliserol 1%(v/v), asam stearate 0,5% (b/v), gelatin 1%, kalium sorbat 0,5%.

Alat yang digunakan adalah oven, tanur, gelas beker, pipet tetes, sudip, blender,

timbangan analitik, erlenmeyer, corong, pH meter, desikator, cawan aluminium, hot plate, batang pengaduk, cawan porselin, kertas label, thermometer.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen. Model rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan.

A0 2 g + J0 0%

A1 2 g + J1 9%

A2 2 g + J2 27%

A3 2 g + J3 54%

Keterangan:

A = Pektin Albedo Semangka

J = Ekstrak Jahe

Penelitian ini terdapat 4 x 5 kombinasi atau 20 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

Prosedur penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan prosedur kerja sebagai berikut: pembuatan pektin albedo semangka, pembuatan ekstrak jahe, pembuatan *edible coating* dari pektin albedo semangka, pelapisan buah naga, dan penyimpanan buah naga.

Pembuatan pektin albedo semangka (Angelia, 2018)

Preparasi sampel

Pembuatan simplisia albedo semangka diawali dengan pengupasan albedo semangka untuk memisahkan kulit buah dengan albedo. Albedo semangka dibersihkan dengan air mengalir kemudian dikeringkan dengan oven selama 3 jam sampai benar-benar kering. Setelah kering albedo semangka dihaluskan menggunakan blender.

Ekstraksi pektin

Sebanyak 40 g sampel ditambahkan larutan asam sitrat 2,75% sebanyak 600 ml, diaduk hingga tercampur rata setelah itu larutan dipanaskan di hot plate dengan suhu 90 °C selama 2 jam.

Pengendapan

Setelah diekstraksi bahan disaring dengan kain. Filtrat ditambahkan dengan etanol 96 % dengan perbandingan 1:1, kemudian diendapkan selama 24 jam sambil ditutup dengan aluminium foil. Selanjutnya endapan yang terbentuk disaring menggunakan kain saring halus kemudian endapan dicuci menggunakan etanol

96 % hingga etanol bekas pencucian tidak bereaksi dengan asam atau menjadi jernih. Endapan yang dihasilkan disebut pektin basah yang selanjutnya akan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50 °C selama 5 jam sampai pektin kering.

Pembuatan ekstrak jahe

Jahe yang digunakan pada penelitian ini disortasi dan dicuci bersih, kemudian tiriskan dan angin-anginkan selama 10 menit. 500gr jahe diparut dan diperas untuk diambil airnya 2,5 kg jahe dihaluskan dengan blender menggunakan air hasil parutan sebelumnya. Setelah dihaluskan, cairan disaring dan diperas hingga didapatkan ekstrak jahe 100% (Aini et al., 2019). Setelah didapatkan ekstrak jahe 100%, kemudian dilakukan pengenceran ekstrak jahe 100% dengan konsentrasi 9%, 27%, dan 54% dengan rumus pengenceran sebagai berikut (saridewi et al., 2017):

$$M1.V1 = M2.V2$$

Keterangan:

M1 = Molaritas sebelum pengenceran
V1 = Volume sebelum pengenceran
M2 = Molaritas setelah pengenceran
V2 = Volume setelah pengenceran

Konsentrasi 9% didapatkan dari:

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$100. V1 = 9. 10$$

$$V1 = 90 : 100$$

$$V1 = 0,9 \text{ ml}$$

(0,9 ml ekstrak jahe dan 9,1 ml akuades)

Konsentrasi 27% didapatkan dari:

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$100. V1 = 27. 10$$

$$V1 = 270 : 100$$

$$V1 = 2,7 \text{ ml}$$

(2,7 ml ekstrak jahe dan 7,3 ml akuades)

Konsentrasi 54% didapatkan dari :

$$M1.V1 = M2.V2$$

$$100. V1 = 54. 10$$

$$V1 = 540 : 100$$

$$V1 = 5,4 \text{ ml}$$

(5,4 ml ekstrak jahe dan 4,6 ml akuades)

Pembuatan edible coating dari pektin albedo semangka (Hartati & Subekti, 2016)

Aquades dipanaskan dengan *hot plate* sampai suhu $\pm 80^\circ\text{C}$. CMC 0,1 % (b/v) ditambahkan sebanyak 2 ml dan diaduk menggunakan stirrer selama ± 3 menit pada suhu

$\pm 80^\circ\text{C}$. Pektin ditambahkan sesuai perlakuan dan diaduk selama ± 3 menit pada suhu $\pm 80^\circ\text{C}$.

Gliserol dan gelatin sebesar 1% (b/v) ditambahkan sesuai dengan perlakuan dan diaduk sampai larut ± 1 menit pada suhu 80°C . Kalium sorbat 0,5% (b/v) ditambahkan dan diaduk ± 1 menit pada suhu 80°C . Asam stearate 0,5% (b/v) ditambahkan dengan tetap diaduk sampai homogen ± 30 menit pada suhu $\pm 80^\circ\text{C}$.

Pelapisan buah naga

Buah naga dicelupkan dalam larutan *edible coating* selama 30 detik kemudian ditiriskan dan dikering anginkan diruang terbuka sampai tidak tampak air menetes pada buah tersebut.

Penyimpanan buah naga

Penyimpanan buah naga yang dilapisi edible coating dan tanpa edible coating disimpan dalam wadah berporasi pada suhu ruang selama 14 hari Pengamatan dilakukan setiap hari.

Karakterisasi Pektin Albedo Semangka (Fitri, 2016)

Uji kadar abu

Timbang pektin sebanyak 0,5 gr diletakkan dalam krus porselin kering dan telah diketahui beratnya. Kemudian dimasukkan dalam tanur dengan suhu 600°C selama 2 jam. Kemudian krus dan abu didinginkan dalam desikator selama kurang lebih 30 menit, selanjutnya ditimbang. Perhitungan kadar abu dilakukan dengan rumus sebagai berikut t:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{gram abu}}{\text{gram sampel}} \times 100\%$$

Uji kadar air

Sebanyak 0,5 gr pektin diletakkan dalam cawan aluminium yang telah diketahui beratnya. Masukkan ke dalam oven pada suhu 100°C selama 2 jam. Kemudian didinginkan didalam desikator selama kurang lebih 30 menit dan ditimbang sampai diperoleh bobot yang tetap. Uji kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kadar air} = \frac{a-b}{c} \times 100\%$$

Karakterisasi buah naga

Susut bobot

Pengukuran susut bobot buah naga dilakukan secara gravimetrik, yaitu membandingkan selisih bobot sebelum penyimpanan dan sesudah penyimpanan. Kehilangan bobot selama penyimpanan dapat

dihitung dengan rumus sebagai berikut (Nurlina, 2014):

$$\text{Susut bobot} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100 \%$$

Kadar air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode AOAC, (1995). Sampel ditimbang sebanyak 5g kemudian dimasukkan ke dalam cawan aluminium yang telah dikeringkan selama 1 jam pada suhu 105 °C dan telah diketahui beratnya. Sampel tersebut lalu dipanaskan pada suhu 105 °C selama 3 jam. Kemudian didinginkan di dalam desikator sampai dingin lalu ditimbang. Pemanasan dan pendinginan dilakukan berulang sampai diperoleh bobot konstan.

$$\% \text{ kadar air} = \frac{a-b}{c} \times 100\%$$

Dimana a = berat awal sampel dan cawan
b = berat sampel dan cawan setelah kering
c = berat sampel

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan uji rating hedonik. Parameter uji meliputi tekstur, warna, aroma, dan rasa. Uji hedonik menggunakan skala 1-5, dimana kriteria penilaiannya adalah (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) netral, (4) suka, (5) sangat suka terhadap parameter uji yang sudah ditentukan. Uji organoleptik dilaksanakan dengan menggunakan 10 orang panelis tidak terlatih. Metodenya yaitu panelis akan mengamati langsung sampel kemudian mencatat hasilnya dalam kuisioner yang telah disediakan.

Analisis data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data yang diperoleh akan diolah dan dianalisis menggunakan analisis of varian (ANOVA). Apabila diperoleh perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

Data penunjang

Data penunjang yang digunakan dalam penelitian ini adalah suhu selama penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Pektin Albedo Semangka

Pektin albedo semangka dalam pembuatan edible coating yang digunakan pada penelitian ini perlu dikarakterisasi. Karakterisasi pektin albedo semangka meliputi kadar air dan kadar abu, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Karakterisasi Pektin

Karakterisasi pektin	Hasil penelitian	Standar IPPA
Kadar abu	10%	<10%
Kadar air	8%	<12%

Standar IPPA diadaptasi dari Hanum et al., 2012

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu pektin albedo semangka yang dihasilkan pada uji kadar abu yaitu 10%. Batas maksimum kadar abu pektin berdasarkan IPPA (*International Pectin Producer Association*) adalah tidak lebih dari 10%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar abu yang dihasilkan dari pektin albedo semangka tidak melebihi standar yang diperbolehkan.

Kadar abu merupakan zat anorganik yang dihasilkan dari proses pembakaran zat organik dalam bahan pangan yang ditunjukkan dengan masih ada atau tidaknya komponen anorganik yang tertinggal di dalam pektin setelah pembakaran. Komponen anorganik berupa kalsium dan magnesium yang terhidrolisis bersama protopektin (Sulihono et al., 2012). Kadar abu yang dihasilkan berpengaruh terhadap tingkat kemurnian pektin. Semakin rendah kadar abu, maka semakin tinggi tingkat kemurnian pektin (Angelia, 2018).

Suhu ekstraksi pektin yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 90°C selama 120 menit. Suhu 90 °C menghasilkan kadar abu pektin yang tinggi. Hanum et al., (2012), menyatakan bahwa pada suhu ekstraksi 90°C diperoleh rendemen pektin yang terbaik. Suhu berpengaruh dalam proses ekstraksi pektin, tingginya suhu dan lama ekstraksi akan mengakibatkan kadar abu pektin semakin tinggi. Pada dasarnya semakin tinggi suhu ekstraksi maka kecepatan hidrolisis protopektin semakin meningkat sehingga kadar abu yang dihasilkan akan semakin tinggi. Suhu yang meningkat akan mempercepat terjadinya reaksi hidrolisis propektin menjadi pektin, sehingga terjadi penambahan komponen kalsium dan magnesium dalam larutan ekstrak. Semakin banyak mineral yang berupa kalsium dan magnesium akan semakin banyak kadar abu pektin yang dihasilkan.

Pada penelitian ini, pelarut yang digunakan yaitu asam sitrat. Hasil penelitian

Indria & Nisa (2017), menyatakan bahwa asam sitrat merupakan pelarut yang paling efektif dalam proses ekstraksi pektin. Kesuma et al., (2018) menyatakan bahwa semakin rendah pH pelarut maka semakin tinggi kadar abu pektin yang dihasilkan. Ekstraksi pektin dengan asam yang memiliki pH rendah akan mengakibatkan terjadinya hidrolisis protopektin menjadi pektin. Reaksi hidrolisis protopektin yang semakin meningkat akan mengakibatkan komponen kalsium dan magnesium juga bertambah. Dengan begitu, akan meningkatkan kadar mineral sehingga semakin meningkatnya kadar abu yang dihasilkan. Asam memiliki kemampuan melarutkan mineral alami bahan yang diekstrak dan akan semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi asam, suhu dan waktu ekstraksi. Pada saat proses pengendapan dengan alkohol, mineral akan larut dan mengendap kemudian bercampur dengan pektin. Jadi, suhu, lama waktu ekstraksi dan pelarut yang digunakan pada penelitian ini, menghasilkan kadar abu yang masih masuk ke dalam standar IPPA (*International Pectin Producer Association*).

Kadar air suatu bahan pangan berpengaruh terhadap masa simpan bahan pangan tersebut. Kadar air menjadi salah satu parameter penting dalam mempengaruhi umur simpan. Kadar air yang tinggi menyebabkan adanya aktivitas mikroba sehingga masa simpan pektin menjadi berkurang.

Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam mengurangi sebagian air pada bahan pangan tersebut yaitu melalui proses pengeringan (Angelia, 2018). Proses pengeringan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu 105 °C. Kadar air pektin akan semakin rendah dengan meningkatnya suhu dan waktu ekstraksi. Kadar air yang tinggi disebabkan oleh suhu yang rendah sehingga tidak mampu menguapkan air pada pektin, sebaliknya penguapan jumlah air akan semakin meningkat ketika suhu ekstraksi semakin tinggi dan waktu ekstraksi semakin lama sehingga mempermudah proses pengeringan (Hanum et al., 2012). Semakin kecil kadar air maka kualitas pektin akan semakin baik (Prasetyowati et al., 2009).

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air pektin albedo semangka yang dihasilkan yaitu 8%. Batas maksimum kadar air pektin berdasarkan IPPA (*International Pectin Producer Association*) adalah tidak lebih dari 12%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air yang dihasilkan

dari pektin albedo semangka tidak melebihi standar yang diperbolehkan.

Karakterisasi buah naga

Susut bobot

Salah satu parameter mutu yang digunakan dalam menentukan tingkat kesegaran pada buah selama penyimpanan yaitu susut bobot. Susut bobot pada buah akan terus mengalami penyusutan. Penyusutan diakibatkan karena terjadi penguapan komponen-komponen yang terkandung didalam buah (Rangkuti et al., 2020). Semakin tinggi susut bobot, maka menyebabkan kelayuan dan pengeriputan sehingga kesegaran buah pun berkurang (Fendriansah et al., 2014).

Berdasarkan hasil sidik ragam, diketahui bahwa perlakuan edible coating dari pektin kulit albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh nyata terhadap persentase susut bobot buah naga setelah penyimpanan 14 hari. Rataan susut bobot buah naga dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Susut bobot buah naga setelah penyimpanan 14 hari

Perlakuan	Total	Rata-rata susut bobot (%)
AJ0	66,13	13,22
AJ1	57,43	11,48
AJ2	27,77	6,94
AJ3	27,06	5,41

Hasil pada Tabel 2 menunjukkan susut bobot buah naga mengalami peningkatan setelah penyimpanan 14 hari. Jika dilihat dari faktor pemberian pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe sebagai edible coating, penambahan ekstrak jahe 54% menghasilkan persentase susut bobot terendah yaitu rata-rata sebesar 5,41%, jika dibandingkan dengan persentase penambahan ekstrak jahe 27%, 9%, dan tanpa penambahan ekstrak jahe.

Pektin dengan penambahan ekstrak jahe 54% lebih mampu menurunkan laju susut bobot pada buah naga karena adanya lapisan pelindung buah (*coating*) serta penambahan konsentrasi ekstrak jahe yang lebih tinggi mampu menghambat proses respirasi pada buah naga selama penyimpanan. Rangkuti et al., (2020), menyatakan bahwa *edible coating* dapat menurunkan laju respirasi dan transpirasi pada buah atau berperan sebagai barrier terhadap pertukaran gas CO₂ dan O₂ serta uap air sehingga penurunan susut bobot buah naga

dapat diperkecil. Anggresani (2021), menambahkan bahwa edible coating yang baik dapat mempertahankan berat bahan yang dikemas karena memiliki sifat hidrofobik sehingga dapat mempertahankan keluarnya air dan memiliki kerapatan yang tinggi. Kerapatan yang baik dapat mencegah keluar masuknya air dari bahan pangan.

Penambahan ekstrak jahe berfungsi sebagai antimikroba yang dapat membantu mencegah kerusakan pada buah naga yang dilapisi *edible coating*. Rangkuti et al., (2020) menyatakan bahwa penambahan ekstrak jahe dapat membuat edible coating semakin bertahan lama dan mampu memperpanjang masa simpan buah naga karena berperan sebagai double protection dalam membantu mencegah transpirasi sehingga kehilangan susut bobot pada buah semakin sedikit.

Susut bobot pada buah naga yang dilapisi *edible coating* pektin albedo semangka tanpa penambahan ekstrak jahe menunjukkan susut bobot tertinggi selama penyimpanan 14 hari. Hal ini dikarenakan buah naga hanya dilapisi *edible coating* dan tanpa penambahan ekstrak jahe maka lapisan buah terlalu sedikit sehingga tidak bisa menghambat besarnya laju respirasi dan transpirasi pada buah. Marlina et al., (2014), menyatakan bahwa selama penyimpanan terjadi kehilangan jumlah air di dalam buah yang akan terus bertambah karena laju respirasi dan transpirasi pada buah terus berjalan. Produk akan mengalami peningkatan laju respirasi dan transpirasi karena senyawa-senyawa kompleks yang ada didalam sel seperti karbohidrat dipecah menjadi molekul-molekul sederhana seperti CO₂ dan O₂ yang mudah menguap.

Kadar air

Kadar air merupakan besarnya kandungan air yang terdapat pada suatu bahan pangan. Kadar air dalam buah berpengaruh terhadap tingkat kesegaran dan masa simpan pada buah. Nilai kadar air penting untuk diketahui guna menentukan penanganan yang tepat bagi komoditas buah (Hadiwijaya et al., 2020).

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa perlakuan *edible coating* dari pektin dengan penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kadar air buah naga setelah penyimpanan 14 hari. Rataan persentase kadar air buah naga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Air Buah Naga Setelah Penyimpanan 14 hari

Perlakuan	Total	Rata-rata kadar air (%)
AJ0	396,80	79,36
AJ1	417,20	83,44
AJ2	422,40	84,48
AJ3	426,20	85,24

Kadar air buah naga mengalami penurunan setelah penyimpanan 14 hari (Tabel 3). Jika dilihat dari faktor pemberian pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe sebagai edible coating, penambahan ekstrak jahe 54% menghasilkan persentase kadar air tertinggi yaitu rata-rata sebesar 85,24%, jika dibandingkan dengan persentase penambahan ekstrak jahe 27%, 9%, dan tanpa penambahan ekstrak jahe. Hal ini dikarenakan, pektin dengan penambahan ekstrak jahe 54% lebih mampu mempertahankan kadar air pada buah naga karena adanya lapisan pelindung buah (*coating*) serta penambahan konsentrasi ekstrak jahe yang lebih tinggi mampu menghambat proses respirasi pada buah naga selama penyimpanan 14 hari. Pernyataan ini dibuktikan bahwa kadar air sebelum umur simpan yaitu sebesar 90% dan setelah umur simpan 14 hari, kadar air buah naga menunjukkan penurunan diatas 75%. Hal ini sesuai dengan penelitian Rukhana (2017), yang menyatakan bahwa *edible coating* dengan pemberian ekstrak jahe mampu mempertahankan kadar air yang paling tinggi yaitu sebesar 84,91%.

Edible coating dapat mempertahankan kadar air yang ada di dalam buah, karena adanya lapisan yang melindungi dari laju respirasi pada buah. Hutaauruk et al., (2021) menyatakan bahwa edible coating berperan dalam memperlambat proses respirasi dan memperkecil transpirasi, sehingga kehilangan air dari dalam buah dapat diperkecil. Harun et al., (2012) menambahkan bahwa pelapisan mampu mengurangi kehilangan air.

Edible coating dari pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe mampu memperkecil kehilangan air pada buah naga (*Hylocereus costaricensis*) selama penyimpanan 14 hari. Hal ini sesuai dengan penelitian (Rangkuti et al., 2020), yang menyatakan bahwa penambahan ekstrak jahe membuat *edible coating* semakin bertahan lama dan mampu memperpanjang masa simpan buah strawberry karena sebagai *double protection* dalam mencegah transpirasi atau penguapan air dari

buah. Selain itu, penambahan ekstrak jahe mampu menghambat kerusakan pada buah strawberry yang diakibatkan oleh mikroorganismenya.

Buah naga yang dilapisi *edible coating* dari pektin albedo semangka tanpa penambahan ekstrak jahe mengalami penyusutan kadar air yang lebih besar. Hal ini dikarenakan buah naga hanya dilapisi *edible coating* sehingga lapisan pelindung buah tipis. Lapisan pelindung buah yang tipis tidak mampu menghambat laju respirasi dan transpirasi pada buah selama penyimpanan, sehingga kadar air buah semakin berkurang. Hal ini sejalan dengan penelitian Rangkuti et al., (2020), yang menyatakan bahwa *edible coating* tanpa penambahan ekstrak jahe belum mampu mempertahankan kadar air buah strawberry karena laju respirasi buah semakin cepat dengan tidak adanya lapisan *double protection* dari penambahan ekstrak jahe.

Proses respirasi dan transpirasi pada buah akan terus berjalan selama penyimpanan. Laju respirasi yang tinggi akan menyebabkan buah cepat mengalami kerusakan dan biasanya disertai umur simpan yang pendek, serta mengalami kemunduran mutu buah. Dalam respirasi terjadi proses perombakan karbohidrat

menjadi gula, selanjutnya dioksidasi untuk menghasilkan energi, hasilnya berupa CO₂, uap air, dan panas (Rukhana, 2017).

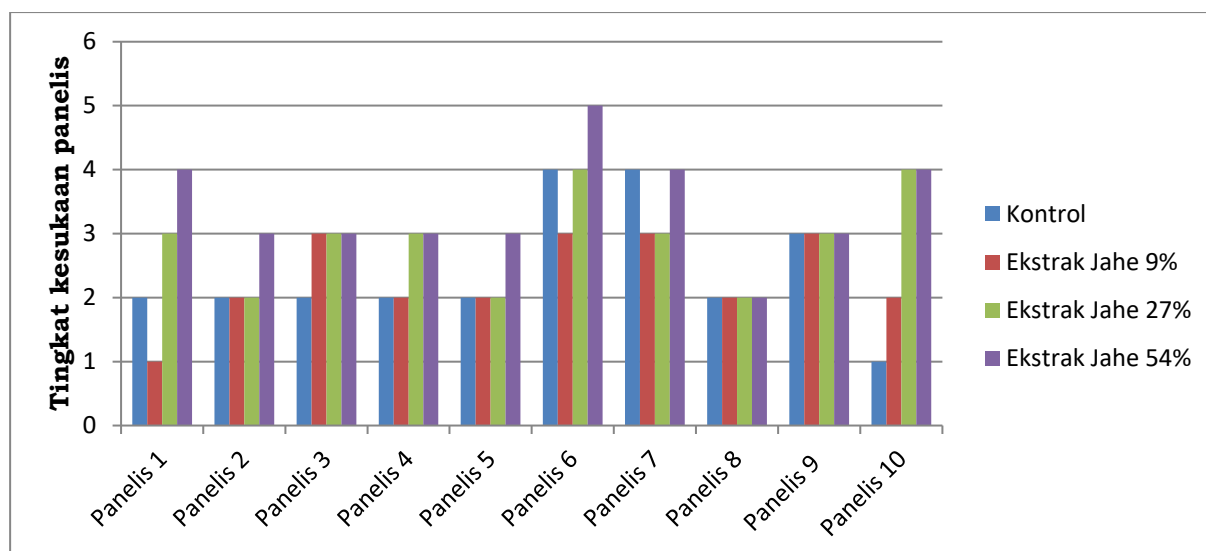
Hutauruk et al., (2021), menyatakan bahwa selama penyimpanan, kadar air buah naga mengalami peningkatan karena adanya perbedaan tekanan osmosis antara daging buah dan kulit buah selama penyimpanan, selain itu buah juga masih mengalami proses metabolisme seperti transpirasi.

Kelembaban juga mempengaruhi kadar air buah naga. hal ini sejalan dengan penelitian Mandei & Muis (2018), yang menyatakan bahwa tomat apel yang disimpan pada suhu ruang menunjukkan perubahan yang lebih besar. hal ini disebabkan karena pada suhu ruang memiliki kelembaban relatif yang lebih rendah.

Uji Organoleptik

Tekstur

Tekstur dinilai dengan menggunakan indra peraba (tangan) pada buah naga yang dilakukan oleh panelis. hasil pengamatan buah naga setelah penyimpanan 14 hari, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur: 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=netral, 4=suka, 5=sangat suka

Berdasarkan uji hedonik terhadap tekstur dari buah naga yang dilapisi *edible coating* pektin albedo semangka dan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh pada tekstur buah naga. Uji hedonik terhadap tekstur buah naga pada hari ke-14 menunjukkan skala 3 (netral) terhadap perlakuan *edible coating* pektin albedo

semangka dan penambahan ekstrak jahe 54% dan 29% yang artinya tekstur buah naga masih bisa diterima oleh panelis dibandingkan penambahan ekstrak jahe 9% dan tanpa penambahan ekstrak jahe yang menunjukkan skala 2 (tidak suka). Hal ini sejalan dengan penelitian Sulistyowati et al., (2019), yang menyatakan bahwa *edible film* dengan

penambahan ekstrak jahe mampu menjaga tingkat kekerasan tomat atau dapat menghambat pelunakan akibat laju respirasi dan transpirasi pada buah tomat, laju respirasi yang berjalan lambat dapat menunda kematangan serta mengurangi degradasi tekstur selama penyimpanan.

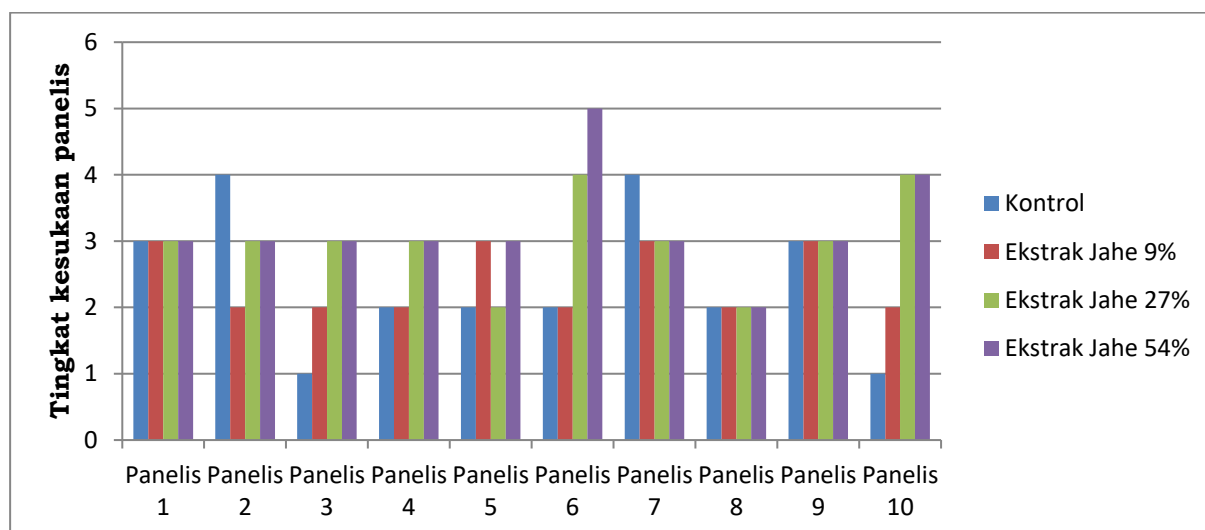
Buah naga yang dilapisi *edible coating* dengan penambahan ekstrak jahe 54% masih bisa diterima oleh panelis dikarenakan penampakan yang masih mengkilap dan tekstur yang masih keras dibandingkan buah naga tanpa penambahan ekstrak jahe. Pemberian *edible coating* pektin albedo semangka tanpa penambahan ekstrak jahe tidak dapat diterima oleh panelis dengan nilai skala 2 (sangat tidak suka). Buah naga tanpa penambahan ekstrak jahe memiliki tekstur yang lebih lunak dan berair. Hal ini dikarenakan buah naga hanya dilapisi *edible coating* tanpa penambahan ekstrak jahe sehingga laju respirasi tidak dapat dihambat dengan baik karena tidak adanya lapisan

pelindung atau *double protection*. Sulistyowati et al., (2019), menyatakan bahwa pelunakan buah akibat dari laju respirasi dan transpirasi, respirasi menyebabkan perombakan polisakarida, buah akan semakin lunak dengan bertambahnya perombakan polisakarida.

Buah naga setelah dipanen akan terus mengalami respirasi. Hutauruk et al., (2021) menyatakan bahwa kekerasan buah menurun (lunak) disebabkan oleh terdegradasinya hemiselulosa dan protopektin. Harun et al., (2012) menambahkan bahwa perubahan kekerasan buah selama penyimpanan terutama disebabkan oleh pembongkaran protopektin yang tidak larut menjadi senyawa pektin sehingga kesegaran buah menjadi berkurang.

Warna

Warna dinilai dengan cara melihat menggunakan indra penglihatan (mata) pada buah naga setelah penyimpanan 14 hari. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat Kesukaan panelis terhadap Warna: 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=netral, 4=suka, 5=sangat suka

Berdasarkan uji hedonik terhadap warna dari buah naga yang dilapisi *edible coating* pektin albedo semangka dan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh pada warna buah naga. Uji hedonik terhadap warna buah naga pada hari ke-14 menunjukkan skala 3 (netral) terhadap perlakuan *edible coating* pektin albedo semangka dan penambahan ekstrak jahe 54% dan 29% yang artinya warna buah naga masih bisa diterima oleh panelis dibandingkan penambahan ekstrak jahe 9% dan tanpa penambahan ekstrak jahe yang menunjukkan skala 2 (tidak suka). Namun, hasil menunjukkan bahwa perubahan warna dari

semua perlakuan berwarna hitam dan terdapat cendawan.

Pada perlakuan *edible coating* pektin albedo semangka tanpa penambahan ekstrak jahe, kondisi buah naga berair dan warna buah naga hitam. *Edible coating* tanpa penambahan ekstrak jahe kurang mampu menekan perubahan warna selama penyimpanan buah naga, dimana buah naga mengalami perubahan warna dari merah menjadi coklat gelap. Aini et al., (2019) menyatakan bahwa semakin lama penyimpanan buah maka terjadi kerusakan jaringan akibat adanya proses respirasi dan transpirasi yang menyebabkan adanya kontak antara senyawa

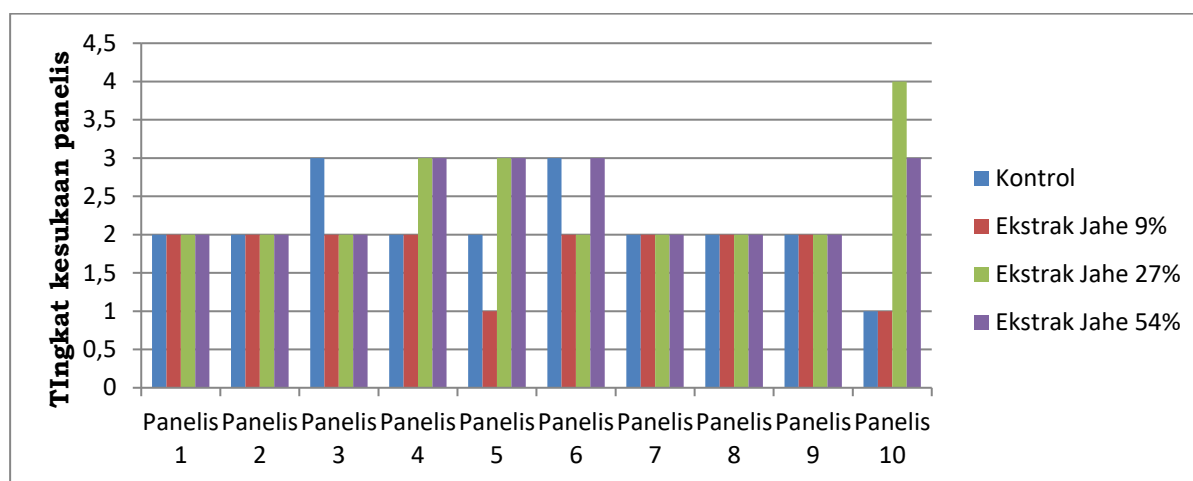
polifenol dengan oksigen, dengan bantuan enzim polifenol oksidase maka terjadinya reaksi pencoklatan yang menghasilkan senyawa quinon berwarna coklat.

Perubahan warna buah naga selama penyimpanan juga dipengaruhi oleh proses respirasi akibat aktivitas cendawan, semakin tinggi laju respirasi maka proses degradasi warna juga meningkat. Prangdimurti (2011), menyatakan bahwa pertumbuhan cendawan dan aktivitas enzim fenolase menyebabkan terjadinya pencoklatan dan kecerahan warna buah menurun. Zahroh et al., (2016), menambahkan

bahwa antosianin merupakan pigmen yang memberikan warna merah pada buah, selama penyimpanan akan terjadi perubahan warna menjadi gelap akibat adanya reaksi pencoklatan dan penurunan antosianin.

Aroma

Aroma dinilai dengan menggunakan indra penciuman (hidung) pada buah naga setelah penyimpanan 14 hari. Hasil pengamatan terhadap aroma buah naga dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma: 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=netral, 4=suka, 5=sangat suka

Berdasarkan uji hedonik terhadap aroma buah naga yang dilapisi *edible coating* pektin albedo semangka dan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh pada aroma buah naga. Uji hedonik terhadap aroma buah naga pada hari ke-14 menunjukkan rata-rata yaitu skala 2 (tidak suka) terhadap perlakuan *edible coating* pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe. Hal ini dikarenakan lama penyimpanan berpengaruh terhadap aroma buah naga.

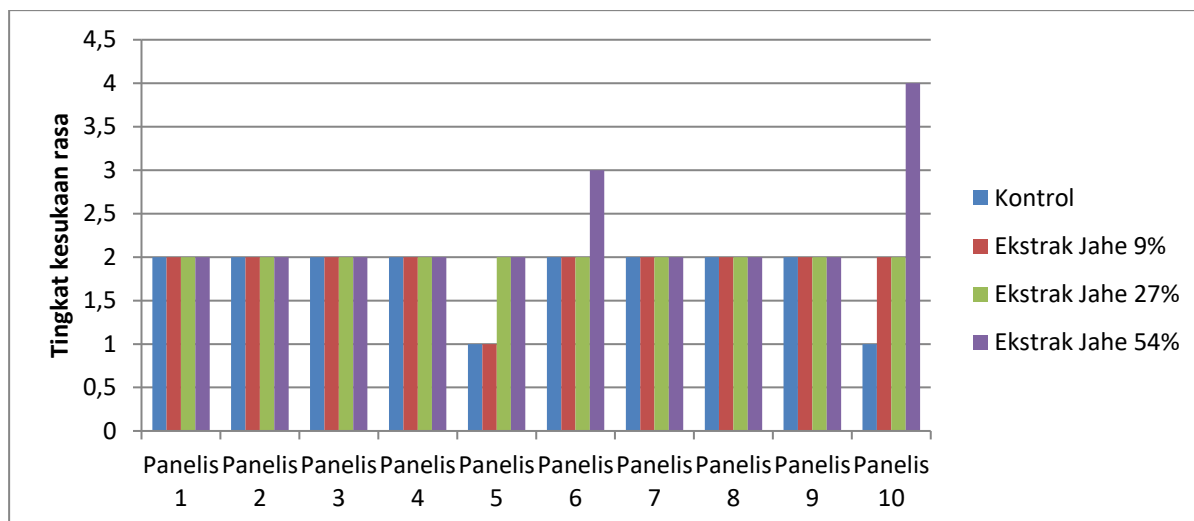
Selama penyimpanan, buah akan terus mengalami laju respirasi. Proses respirasi akan menghasilkan gula sederhana dan senyawa volatil yang menimbulkan aroma khas pada buah. Semakin lama penyimpanan maka komponen senyawa volatil akan meningkat. Aini et al., (2019), menyatakan bahwa lama penyimpanan mempengaruhi aroma buah, karena semakin lama penyimpanan maka senyawa volatil pada proses respirasi buah akan

meningkat. Senyawa volatil dihasilkan dari perombakan bahan-bahan organik yang terjadi pada saat respirasi sehingga menimbulkan aroma busuk pada buah. Hutauruk et al., (2021) juga menambahkan bahwa kondisi buah yang busuk atau rusak akan menghasilkan aroma menyengat karena zat volatil dari alkohol dan asam yang dihasilkan ketika respirasi.

Edible coating pektin albedo semangka dan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe, belum mampu memberikan kesukaan panelis. Hal ini disebabkan karena selama penyimpanan buah akan terus mengalami proses respirasi, sehingga menyebabkan buah menjadi busuk dan belum mampu mempertahankan aroma buah naga.

Rasa

Rasa dinilai dengan cara mencicipi menggunakan indra pengecap (mulut) pada buah naga. Hasil pengamatan terhadap rasa buah naga dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa: 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=netral, 4=suka, 5=sangat suka

Berdasarkan uji hedonik terhadap rasa buah naga yang dilapisi *edible coating* pektin albedo semangka dan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh pada rasa buah naga. uji hedonik terhadap rasa buah naga pada hari ke-14 menunjukkan rata-rata yaitu skala 2 (tidak suka) terhadap perlakuan *edible coating* pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe. Hal ini dikarenakan lama penyimpanan berpengaruh terhadap rasa buah naga.

Buah naga yang dilapisi *edible coating* pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe dan tanpa penambahan ekstrak jahe belum mampu mempertahankan rasa selama penyimpanan, hal ini dikarenakan adanya aktivitas cendawan selama buah disimpan. Aini et al., (2019), menyatakan bahwa aktivitas cendawan pada buah akibat respirasi sehingga buah cepat mengalami kerusakan bahkan pembusukan serta terdegradasinya gula menjadi asam. Megasari Ramadani (2013), menambahkan bahwa selama penyimpanan kandungan glukosa akan terus meningkat ketika buah mengalami pematangan yang menyebabkan karbohidrat terdegradasi menjadi senyawa organik.

Rasa buah yang tidak diinginkan selama penyimpanan akibat adanya perubahan etanol dan etanal dalam pelapisan (Dhyan et al., 2014). Selama pematangan buah akan terjadi perubahan biokimia seperti melambatnya aktivitas metabolisme pada karbohidrat, asam organik, lemak, fenolik, kandungan volatile dan polisakarida akibat respirasi (Paramita, 2010)

KESIMPULAN

Pemberian *edible coating* dari pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe tidak berpengaruh terhadap kualitas buah naga pada susut bobot dan kadar air. Pemberian *edible coating* dari pektin albedo semangka dengan penambahan ekstrak jahe bisa mempertahankan tekstur dan warna buah netral (3), tetapi tidak bisa mempertahankan aroma dan rasa. Masa simpan buah naga yang diperoleh yaitu 14 hari penyimpanan. Konsentrasi ekstrak jahe terbaik pada *edible coating* dari pektin albedo semangka yaitu konsentrasi ekstrak jahe 54% pada tekstur dan warna buah netral (3) pada penyimpanan 14 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, S. N., Kusmiadi, R., & Mey, N. (2019). Penggunaan Jenis Dan Konsentrasi Pati Sebagai Bahan Dasar Edible Coating Untuk Mempertahankan Kesegaran Buah Jambu Cincalo (*Syzygium samarangense* [Blume] Merr. & Lm Perry) Selama Penyimpanan. *Jurnal Bioindustri* (Journal Of Bioindustry), 1(2), 186–202.
- Angelia, P. S. M. (2018). *Analisis Sifat Fisiko Kimia Pektin Dari Albedo Buah Semangka (Citrullus vulgaris Schard) pada Berbagai Varietas*. Universitas Andalas.
- Anggresani, H. D. N. (2021). *Karakteristik Fisikokimia Edible Film Pati Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L. Poir) dengan Penambahan Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale Var. Rubrum) Serta Aplikasinya Pada Buah Nanas Potong*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Dhyan, C., Sumarlan, S. H., & Susilo, B. (2014).

- Pengaruh pelapisan lilin lebah dan suhu penyimpanan terhadap kualitas buah jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(1), 79–90.
- Fitri, A. (2016). Pektin dari Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L) sebagai Edible Coating Buah Tomat (*Skripsi*). Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Hadiwijaya, Y., Kusumiyati, K., & Munawar, A. A. (2020). Penerapan Teknologi Visible-Near Infrared Spectroscopy untuk Prediksi Cepat dan Simultan Kadar Air Buah Melon (*Cucumis melo* L.) Golden. *Agroteknika*, 3(2), 67–74.
- Hanum, F., Kaban, I. M. D., & Tarigan, M. A. (2012). Ekstraksi pektin dari kulit buah pisang raja (*Musa sapientum*). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 1(2), 21–26.
- Hartati, I., & Subekti, E. (2016). Pelapisan Edibel Wortel Menggunakan Pektin Kulit Semangka. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 1(1).
- Indria, I. P., & Nisa, F. C. (2017). Pembuatan pektin berwarna dari ampas apel dan bunga potong sortiran. *Jurnal Teknologi Pangan*, 11(1).
- Jani, A. R., Susilawati, W., & Asnawati, I. S. (2018). Analisis Usahatani Buah Naga Di Kecamatan Rimbo Tengah Kabupaten Bungo (Studi Kasus Usahatani Buah Naga Bapak Khusairi). SJani, A. R., Susilawati, W., & Asnawati, I. S. (2018). Analisis Usahatani Buah Naga Di Kecamatan Rimbo Tengah Kabupaten Bungo (Studi K. *JAS (Jurnal Agri Sains)*, 1(2).
- Mandei, J. H., & Muis, A. (2018). Pengaruh konsentrasi karaginan, jenis dan konsentrasi lipid pada pembuatan edible coating/film dan aplikasinya pada buah tomat apel dan kue nogat. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri Vol*, 10(1), 25–36.
- Marlina, L., Hariyanto, B., & Muas, I. (2020). Pengaruh Indeks Panen Terhadap Umur Simpan dan Mutu Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan [Effect of Harvest Index on Shelf-Life and Quality of Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) During Storage]. *Jurnal Hortikultura*, 30(1), 87–96.
- Megasari Ramadani, R. L. (2013). Penggunaan Larutan Kalsium Klorida (CaCl_2) dalam Menunda Pematangan Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Protobiont*, 2(3).
- Nawang Kripsianasari, D. (2020). *Karakterisasi Jelly Drink Albedo Semangka-Strawberry Dengan Variasi Konsentrasi Karagenan*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Nurlina, dan A. Y. (2014). Aplikasi Edible Coating Dari pektin Jeruk Songhi Pontianak (*Citrus nobilis* var *Microcarpa*) Pada Penyimpanan Buah Tomat. *JKK*, 3(4), 11-20
- Paramita, O. (2010). Pengaruh memar terhadap perubahan pola respirasi, produksi etilen dan jaringan buah mangga (*Mangifera indica* L) var Gedong Gincu pada berbagai suhu penyimpanan. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 2(1).
- Prangdimurti, E. (2011). *Aplikasi pati singkong sebagai bahan baku edible coating untuk memperpanjang umur simpan pisang cavendish (Musa cavendishii)*.
- Prasetyowati, P., Sari, K. P., & Pesantri, H. (2009). Ekstraksi pektin dari kulit mangga. *Jurnal Teknik Kimia*, 16(4).
- Rangkuti, M. F., Hafiz, M., Munthe, I. J., & Fuadi, M. (2020). Aplikasi Pati Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Sebagai Edible Coating Buah Strawberry (*Fragaria* Sp.) Dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Rosc). *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 3(1), 1–10.
- Rukhana, I. S. (2017). *Pengaruh lama pencelupan dan penambahan bahan pengawet alami dalam pembuatan Edible Coating berbahan dasar Pati Kulit Singkong terhadap kualitas pasca panen Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Saridewi, M.N., Bahar, M., & Anisah, A (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Perasan Jus Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Pertumbuhan Isolat Bakteri Plak Gigi di Puskesmas Kecamatan Tanah Abang Peroide April 2017. *Bogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 5(2), 104-110.
- Sulihono, A., Tarihoran, B., & Agustina, T. E. (2012). Pengaruh waktu, temperatur, dan jenis pelarut terhadap ekstraksi pektin dari kulit jeruk bali (*Citrus maxima*). *Jurnal Teknik Kimia*, 18(4).
- Sulistiyowati, A., Sedyadi, E., & Prabawati, S. Y. (2019). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Antioksidan Pada Edible Film Pati Ganyong (*Canna edulis*) Dan Lidah Buaya (*Aloe vera* L) Terhadap Masa Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 4(1), 1–12.
- Susanty, A., & Sampepana, E. (2017). Pengaruh masa simpan buah terhadap kualitas sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 11(2), 76–82.

Zahroh, S. U., Utami, R., & Manuhara, G. J. (2016). Penggunaan Kertas Aktif Berbasis Oleoresin Ampas Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) Terhadap Kualitas

Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Selama Penyimpanan. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 31(1), 59–70.