

**PENGARUH EDIBLE COATING KOMBINASI ALGINAT DAN MINYAK ATSIRI
SERAH PADA UMUR SIMPAN BUAH BELIMBING BANGKOK MERAH (*Averrhoa
carambola L*)**

SKRIPSI



Disusun Oleh:
Gaguk Gesang Sugiarto
20140210141
Program Studi Agroteknologi

Kepada
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018

PENGARUH EDIBLE COATING KOMBINASI ALGINAT DAN MINYAK ATSIRI SEREH PADA UMUR SIMPAN BUAH BELIMBING BANGKOK MERAH (*Averrhoa carambola L*)

Gaguk Gesang Sugiarto, Ir. H. Nafi Ananda Utama, M.S², Chandra Kurnia Setiawan, SP., M.Sc.²

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRACT

The study aimed to study effectiveness of alginate edible coatings with citronella essential oils in extending shelf life of sweet star fruit. The research was conducted by laboratory experimental method arranged in Completely Randomized Design with factorial treatment design (2 x 3). The first factor was alginate concentrate consist of two levels, 2% and 3%. The second factor was the concentrate of citronella essential oil consists of three levels, namely 0.6%, 0.7%, and 0.8%. The results showed that the alginate 2% + essential oil of 0.6% lemongrass is the most effective to extend shelf life of the sweet red bangkok starfruit up to 12 days of storage. The addition of citron essential oil did not able to ssustain the occurrence of burning on the surface of the fruit skin.

Keywords: Sweet Carambola; Essential oil; Edible Coating Alginate.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektifitas *edible coating* alginat dengan minyak atsiri serih dan menentukan perlakuan terbaik untuk memperpanjang umur simpan, menghambat kecepatan kehilangan air dan pertumbuhan mikroba pada umur simpan buah belimbing manis. Penelitian dilakukan dengan metode percobaan laboratorium yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan perlakuan faktorial (2 x 3). Faktor pertama adalah konsentrasi alginat yang terdiri dari dua aras yaitu 2% dan 3%. Faktor kedua adalah konsentrasi minyak atsiri serih terdiri dari tiga aras yaitu 0,6%, 0,7%, dan 0,8%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan alginat 2% + atsiri serih 0,6% paling efektif untuk memperpanjang umur simpan buah belimbing manis bangkok merah hingga 12 hari penyimpanan. Penambahan minyak atsiri serih belum mampu menghambat terjadinya *burning* pada permukaan kulit buah.

Kata kunci: Belimbing manis; Minyak Atsiri; *Edible Coating* Alginat.

PENDAHULUAN

Permintaan pasar dalam negeri akan buah-buahan cenderung terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Salah satu jenis buah tropis yang layak dikembangkan secara komersial adalah belimbing manis. Namun, buah ini memiliki kemampuan yang rendah dalam mempertahankan kehilangan air. Kulitnya yang tipis akan mudah sekali keriput ketika disimpan di suhu ruangan (Rukmana, 2006). Kerusakan buah belimbing ditandai dengan terdapatnya bintik-bintik coklat pada permukaan buah serta pencoklatan pada sirip buah. Kerusakan ini akan semakin parah seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan.

Masalah penanganan pascapanen merupakan satu hal yang harus mendapat perhatian. Hal ini tentu saja akan merugikan pedagang. Selain itu masih banyak pedagang maupun petani yang belum begitu memperhatikan masalah penanganan buah selepas panen. Sudah banyak usaha yang digunakan untuk mengurangi resiko terjadinya kehilangan air dan serangan mikrobia pada buah-buahan, salah satunya yaitu penggunaan *edible coating* (Damayanti, 2001). *Edible coating* diketahui dapat memodifikasi kondisi atmosfer di sekitar buah yang berfungsi sebagai barier, dapat mengontrol pertukaran gas, kehilangan air, menjaga tekstur jaringan, dan dapat mengurangi resiko serangan mikrobia

Bedasarkan penelitian yang dilakukan Hikmatyar (2017), menunjukkan minyak atsiri mempunyai daya hambat terhadap bakteri dari fresh-cut buah apel dibandingkan dengan kontrol yang tidak memiliki daya hambat. Daya hambat paling besar namun tidak berbeda nyata yaitu pada minyak atsiri sereh 0,7% dengan diameter hambat 1,93 cm. Minyak sereh juga menunjukkan aktivitas anti-mikroba terhadap *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Staphylococcus aureus* (Maizuraet *et al.*, 2007). Minyak atsiri bersifat lipofilik yang dapat melewati dinding bakteri karena dinding bakteri terdiri atas polisakarida, asam lemak, dan fosfolipid yang dapat mengakibatkan kerusakan dinding sel sehingga dapat membunuh bakteri.

TATA CARA PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan yaitu kamera, wadah pencucian, *sprayer*, timbangan digital, *handpnetrometer fruit*, blender, *erlenmeyer*, labu takar, tabung reaksi, gelas piala, *spectrophotometer*, petridish, autoklaf, pipet ukur, *drigalsky*, *coloni counter*, botol timbang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu buah blimbing manis varietas *Bangkok Merah* yang dipanen pada umur buah 90 hari, minyak atsiri daun sereh, alginat, gliserol, aquadest, larutan amilum 1%, larutan iodium standar 0,01 N, PCA(*Plate Count Agar*), NaOH 0,1%.

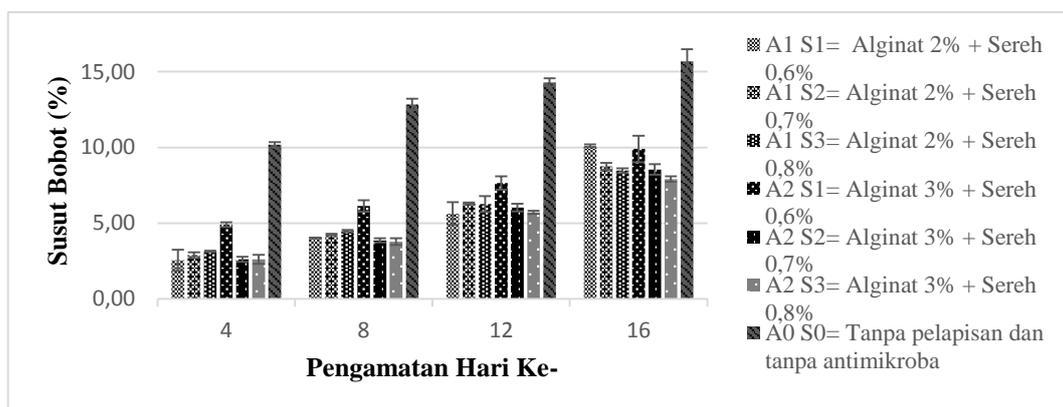
Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode percobaan laboratorium yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan perlakuan faktorial (2 x 3). Faktor pertama adalah konsentrasi alginat yang terdiri dari dua aras yaitu 2% dan 3%. Faktor kedua adalah konsentrasi minyak atsiri sereh terdiri dari tiga aras yaitu 0,6%, 0,7%, dan 0,8%, sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan ditambah 1 perlakuan kontrol. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Setiap unit percobaan terdiri atas 9 buah belimbing manis, sehingga diperoleh $7 \times 3 \times 9 = 189$ buah. Pengamatan buah belimbing manis meliputi persentase susut berat, indeks kehilangan air, tekstur buah (kekerasan), kandungan padatan terlarut (gula total), gula reduksi yang dilakukan setiap 4 hari sekali selama 16 hari masa penyimpanan dan uji mikrobiologi yang dilakukan setiap 4 hari sekali selama 16 hari masa penyimpanan.

Hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* pada taraf α 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan, maka dilanjutkan dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dari konsentrasi penambahan *edible coating* alginat dan minyak atsiri sereh terhadap umur simpan belimbing manis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Susut Berat. Susut berat merupakan proses penurunan berat buah akibat proses respirasi, transpirasi dan aktivitas bakteri. Menurut Lathifa (2013), respirasi pada buah merupakan proses biologis dimana oksigen diserap untuk membakar bahan-bahan organik dalam buah untuk menghasilkan energi dan diikuti oleh pengeluaran sisa pembakaran berupa CO_2 dan H_2O .



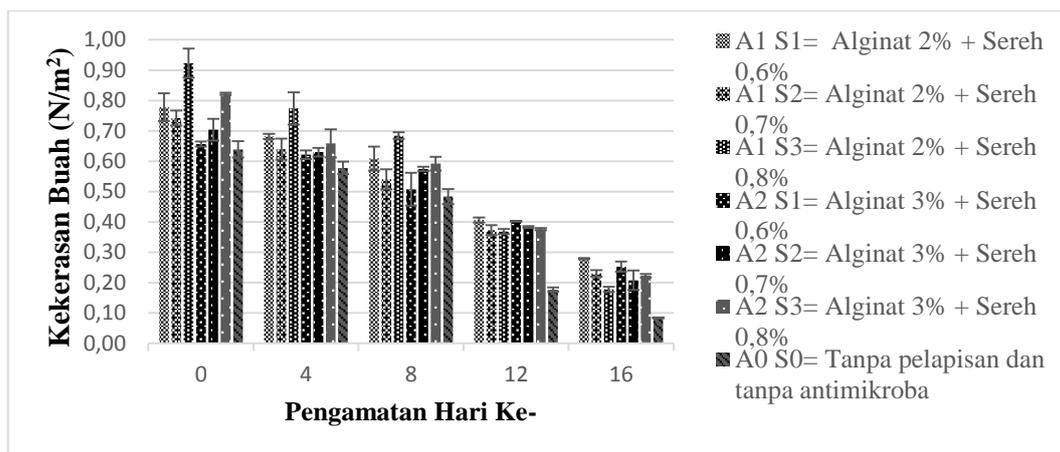
Gambar 1. Histogram Susut Berat pada Buah Belimbing

Grafik histogram menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan kehilangan berat buah belimbing semakin tinggi. Susut berat pada buah cenderung meningkat seiring dengan lama penyimpanan dan tingkat kematangan (Marlina dkk., 2014). Dapat dilihat dari

grafik bahwa buah belimbing yang diberikan perlakuan *edible* alginat dapat dihambat proses kehilangan airnya sehingga menunjukkan nilai yang rendah pada grafik diatas.

Penambahan *edible* alginat 3% + sereh 0,8% pada buah belimbing manis dapat dikatakan berhasil menghambat kehilangan susut berat yang tinggi. Hal ini diduga karena *edible film* alginat yang mengandung minyak atsiri daun sereh yang mempunyai ketahanan terhadap uap air yang lebih baik dibandingkan buah tanpa *edible film* dan tanpa minyak atsiri. Minyak atsiri dapat meningkatkan sifat hidrofobik *edible film* alginat, sehingga ketahanan *edible film* terhadap uap air semakin meningkat dengan semakin banyaknya minyak atsiri dalam *edible film* alginat (Fennema et al.1994).

b. Kekerasan. Pengamatan kekerasan pada buah belimbing manis dilakukan guna mengetahui pengaruh tingkat kekerasan buah belimbing akibat respirasi, transpirasi dan aktivitas bakteri. Nilai kekerasan merupakan parameter kritis dalam hal penerimaan konsumen terhadap buah-buahan dan sayur-sayuran, dimana tingkat kekerasan buah selama proses pematangan mempengaruhi daya simpannya dan penyebaran kontaminasi (Marlina dkk, 2014).



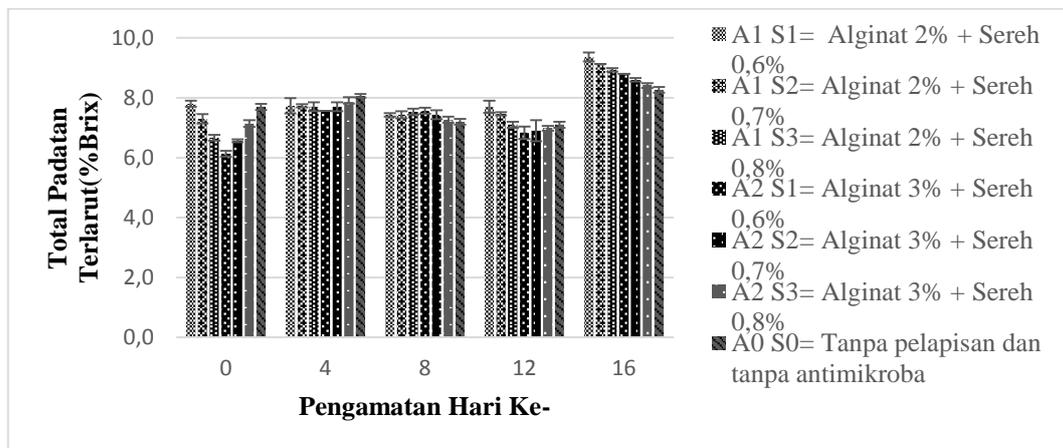
Gambar 2. Histogram Kekerasan Buah pada Buah Belimbing

Berdasarkan histogram Gambar 2 dapat dilihat bahwa tingkat kekerasan pada buah belimbing mengalami penurunan. Penurunan yang signifikan dialami oleh buah belimbing tanpa pelapis alginat dan minyak atsiri sereh. Tingkat kekerasan belimbing yang menurun selama penyimpanan disebabkan terjadinya proses transpirasi yang meningkat menyebabkan kehilangan air yang tinggi sehingga kadar air dalam buah belimbing menurun dan jaringan sel terus melemah yang mengakibatkan pelunakan pada buah belimbing.

Penurunan tingkat kekerasan buah berkaitan erat dengan senyawa pektin pada buah belimbing, dimana senyawa pektin yang semula tidak larut akan berubah menjadi larut sehingga tekstur buah belimbing akan mengalami penurunan tingkat kekerasannya. Buah belimbing yang diberi perlakuan cenderung memiliki nilai kekerasan yang tinggi dibandingkan

dengan buah yang tidak diberikan perlakuan. Pelapis alginat bekerja sebagai penghalang uap air dengan mengurangi kehilangan air dari belimbing. Alginat juga mencegah rusaknya tekstur dan menghambat kerusakan *browning*. Peningkatan konsentrasi minyak atsiri menyebabkan penurunan nilai transmisi uap air yang berhubungan paralel dengan polaritas lemak. Minyak atsiri mempunyai ketahanan yang baik terhadap transmisi uap air karena mempunyai gugus non polar yang bersifat menolak molekul air sehingga mempersulit transmisi uap air (Fennema *et al.*1994).

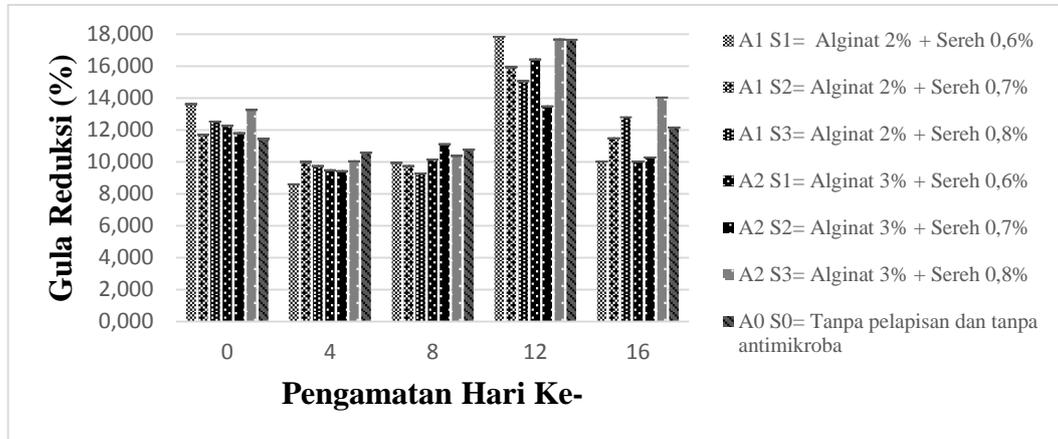
c. Gula Total. Kemanisan merupakan penanda mutu yang penting bagi konsumen buah-buahan. Nilai total padatan terlarut merupakan nilai yang menggambarkan gula yang terdapat pada buah pada keseluruhan atau gula total. Menurut Novaliana (2008), kualitas buah ditentukan oleh kandungan kadar gula sebagai total padatan terlarut. Semakin tinggi nilai total padatan terlarut hal ini menggambarkan bahwa semakin tinggi juga tingkat kemanisannya. . Perubahan kadar gula reduksi tersebut mengikuti pola respirasi buah. Baldwin (1999), menyebutkan bahwa, buah yang tergolong non-klimaterik, respirasinya meningkat pada awal penyimpanan dan setelah itu menunjukkan kecenderungan yang semakin menurun seiring dengan lamanya penyimpanan.



Gambar 3. Histogram Total Padatan Terlarut pada Buah Belimbing

Berdasarkan histogram Gambar 3 dapat dilihat bahwa tingkat gula pada buah belimbing cenderung datar. Peningkatan pada semua perlakuan dan tanpa perlakuan terjadi pada hari ke-12 dan ke-16 dimana dapat dilihat peningkatannya pada histogram. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu penyimpanan, kelarutan gula semakin meningkat. Hal ini diduga karena buah telah memasuki masa puncak klimakterik yang selama penyimpanan terjadi peningkatan laju respirasi pada fase pematangan yang mengakibatkan perombakan polisakarida menjadi gula sederhana sehingga zat padat terlarut menjadi meningkat.

d. **Gula Reduksi.** Gula reduksi merupakan substrat yang digunakan untuk proses respirasi. Hal ini berarti bahwa perubahan kadar gula reduksi tersebut mengikuti pola respirasi buah. Data gula reduksi yang dianalisis diperoleh diagram nilai reduksi gula buah yang meningkat seiring bertambahnya waktu penyimpanan (Gambar 4).

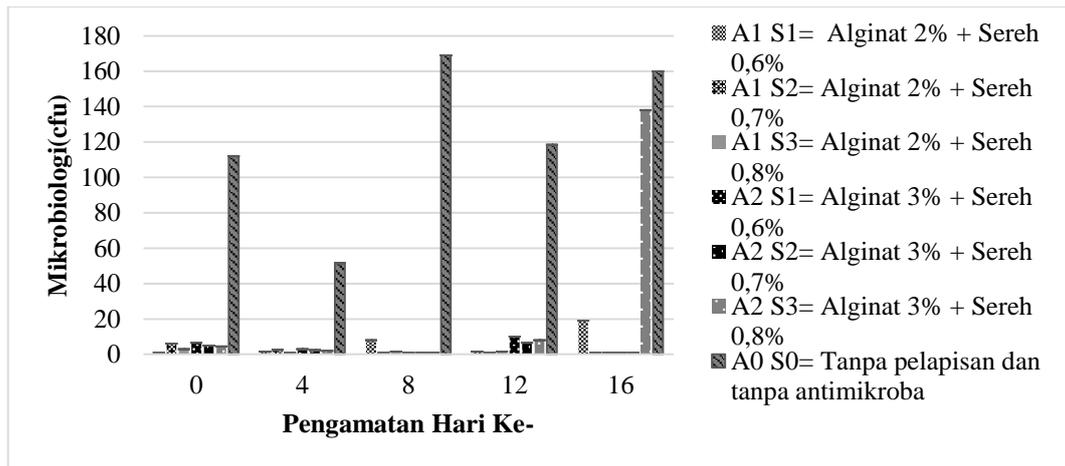


Gambar 4. Histogram Gula Reduksi pada Buah Belimbing

Berdasarkan histogram gula reduksi pada Gambar 4 menunjukkan *trend* gula reduksi yang cenderung stabil. Kenaikan nilai gula reduksi pada buah disebabkan oleh adanya peningkatan laju respirasi pada buah belimbing. Sementara itu, nilai gula reduksi yang menurun disebabkan oleh gula telah direduksi oleh buah sebagai substrat pada proses respirasi. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa konsentrasi alginat sebesar 2% dan atsiri sereh 0,7% memiliki kadar gula reduksi rendah dan cenderung konstan. Sedangkan kenaikan tertinggi terjadi pada buah tanpa perlakuan apapun.

Pada hari ke-12 kadar gula reduksi di semua perlakuan meningkat, hal ini disebabkan oleh tingkat kerusakan pada buah meningkat sehingga menyebabkan aktivitas metabolisme pada mikroorganisme yang semakin tinggi. Diduga peningkatan gula reduksi karena kerja enzim pemecah pati meningkat yang disebabkan pertumbuhan bakteri. Hal ini merujuk pada data hasil pengamatan uji mikrobiologi pada hari ke 12, terjadi peningkatan pertumbuhan bakteri pada beberapa perlakuan. Bakteri yang menyerang dapat menyebabkan terjadinya stress pada buah dan mengakibatkan laju respirasi meningkat.

e. **Uji Mikrobiologi.** Pengamatan uji mikrobiologi dilakukan pada hari ke 0, 4, 8, 12 dan 16 penyimpanan. Mikrobial yang diamati pada penelitian ini adalah jenis bakteri dan populasinya dihitung menggunakan alat *colony counter*. Sebelum dilakukan pengamatan pada penelitian inti, telah dilakukan uji pendahuluan untuk mengetahui seri pengenceran pada *Total Plate Count*. Media yang digunakan untuk pertumbuhan mikrobial adalah PCA (*Plate Count Agar*) dengan seri pengenceran 10^{-7} , 10^{-8} , dan 10^{-9} yang diperoleh berdasarkan uji pendahuluan.



Gambar 5. Histogram Mikrobiologi pada Buah Belimbing

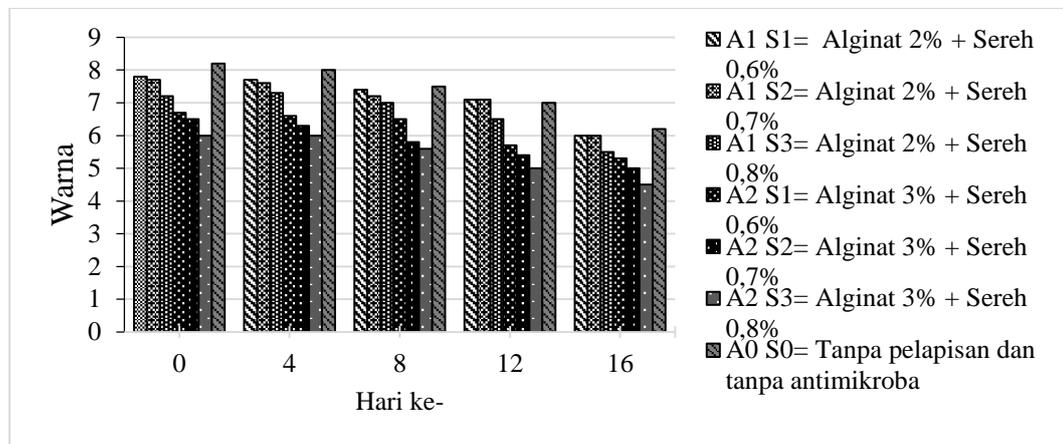
Berdasarkan histogram populasi bakteri pada Gambar 5 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan total bakteri secara fluktuatif setiap hari pengamatan hingga hari ke-16 penyimpanan. Hari ke 4 hingga hari ke 8, pertumbuhan bakteri pada seluruh perlakuan masih berada pada fase *lag*, dimana bakteri masih dalam masa penyesuaian dalam lingkungan yang baru. Fase eksponensial atau fase logaritma merupakan lanjutan setelah fase *lag*, dimana mulai terjadi perubahan bentuk dan meningkatnya jumlah individu (sel) sehingga kurva meningkat dengan tajam (menanjak). Dapat dilihat bahwa pertumbuhan bakteri seluruh perlakuan berada pada fase *eksponensial* atau logaritma pada hari ke-4 hingga hari ke-12, hasil tersebut diduga senyawa anti bakteri yang terkandung dalam minyak atsiri sereh belum bekerja maksimal sehingga pertumbuhan bakteri pada buah belimbing tidak dapat ditekan.

Menurut Pramadita (2011) pemberian *essential oil* akan memberikan struktur yang rapuh pada matriks *film* sehingga *edible film* tidak mampu menghambat kerusakan mekanis pada buah. Lapisan *edible* alginat yang diberi *essential oil* sereh dengan konsentrasi yang terlalu tinggi menyebabkan kerusakan molekul *edible coating* sehingga seiring dengan waktu penyimpanan bakteri akan bersentuhan langsung dengan permukaan buah. Selain itu, Friedman (2009) menyatakan bahwa penambahan minyak atsiri terlalu banyak menyebabkan meningkatnya jumlah padatan yang berakibat pada daya tarik menarik antar molekul rendah. Penelitian Sun *et al.* (2014) menunjukkan bahwa penambahan *essential oil* dengan konsentrasi paling tinggi memiliki jumlah total mikroba yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah.

f. Uji Organoleptik. Pengujian organoleptik bertujuan untuk mengetahui kualitas hasil tangkapan dengan menggunakan indera sensori konsumen. Uji organoleptik juga merupakan suatu parameter yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk untuk dikonsumsi. Aspek yang

ada di uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan nilai keseluruhan. Uji organoleptik dilakukan pada pengamatan hari ke-0, 4, 8, 12, dan 16 yang dilakukan oleh panelis dengan cara mengamati buah belimbing dan diberi nilai menggunakan skoring.

1. Warna Buah Belimbing Manis

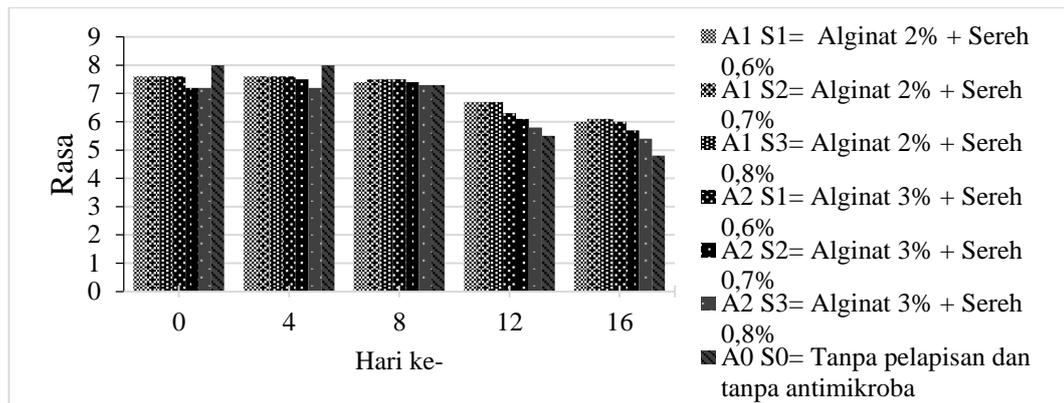


Gambar 6. Histogram Skoring Warna Buah Belimbing Manis Selama Penyimpanan.

Keterangan : (1) Amat sangat tidak suka, (2) Sangat tidak suka, (3) Tidak suka, (4) Agak tidak suka, (5) Netral, (6) Agak suka, (7) Suka, (8) Sangat suka, (9) Amat sangat suka

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa panelis masih bisa menerima warna buah belimbing hingga hari terakhir pengamatan. Pada histogram terlihat bahwa panelis pada hari pertama hingga hari ke-8 pengamatan lebih menyukai warna buah pada perlakuan tanpa pelapis dan tanpa minyak atsiri sereh. Hal tersebut terjadi karena pada perlakuan kombinasi alginat dan minyak atsiri sereh, buah mengalami *burning* pada sisi luar buah tersebut. Komponen senyawa minyak sereh seperti sitronellal, geraniol, dan sitronellol dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, antifungi, antikanker, di bidang farmasi dan obat – obatan. Sitronellal adalah bahan aktif dalam sereh yang membuat mereka panas digunakan dalam minyak gosok. Diduga adanya kandungan senyawa tersebut yang dapat menyebabkan buah belimbing mengalami *burning* pada sisi luar buah.

2. Rasa Buah Belimbing manis

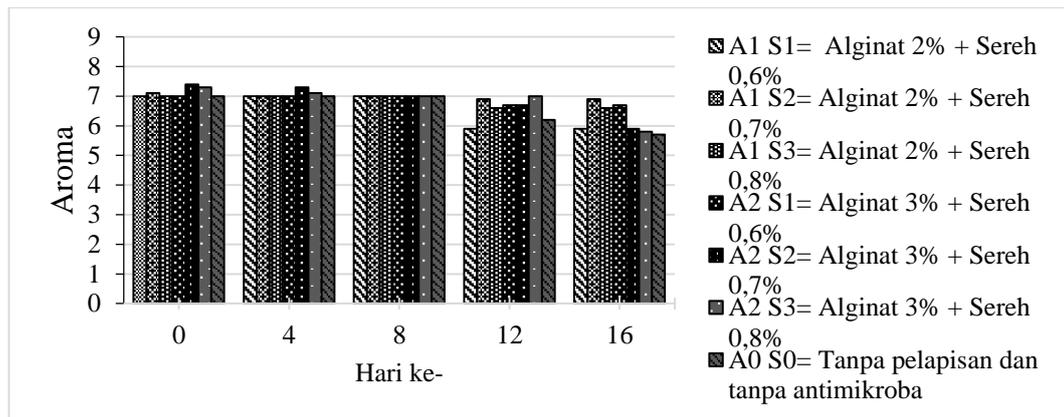


Gambar 7. Histogram Skoring Rasa Buah Belimbing Manis Selama Penyimpanan.

Keterangan : (1) Amat sangat tidak suka, (2) Sangat tidak suka, (3) Tidak suka, (4) Agak tidak suka, (5) Netral, (6) Agak suka, (7) Suka, (8) Sangat suka, (9) Amat sangat suka

Dari beberapa penilaian panelis terhadap rasa buah belimbing ini sendiri muncul rasa pedas pada hari pertama pengamatan hingga hari ke-4 penyimpanan. Hal ini karena serai memberikan rasa hangat dimulut ketika dikunyah yang disebabkan oleh rasa pedas yang terkandung didalam serai itu sendiri yang dapat berkhasiat sebagai aromaterapi dan baik untuk kesehatan (Rusli, 2010). Semakin tinggi ketebalan pelapis dan konsentrasi minyak atsiri menyebabkan rasa dari buah belimbing berubah menjadi sedikit pedas dan pada hari ke-16 menjadi asam dengan sedikit kandungan alkohol karena proses fermentasi. Semakin lama penyimpanan buah belimbing yang awalnya memiliki rasa manis akan berubah menjadi asam seperti memiliki kandungan alkohol. Hal tersebut terjadi akibat buah yang disimpan tidak memiliki atau kekurangan asupan oksigen selama masa penyimpanan. Kurangnya pasokan oksigen pada buah akan memicu reaksi atau proses fermentasi yang dapat menghasilkan alkohol. Alginat dengan konsentrasi 2% dapat menjaga rasa manis dari buah belimbing hingga hari ke-16.

3. Aroma Buah Belimbing Manis

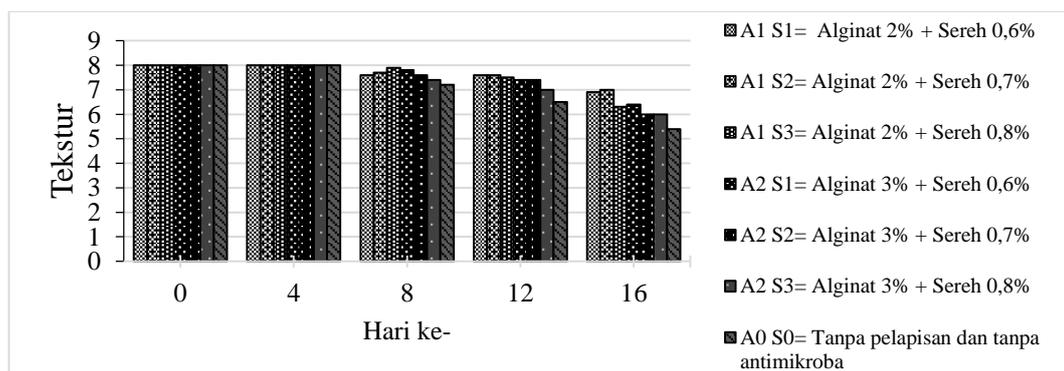


Gambar 8. Histogram Skoring Aroma Buah Belimbing Manis Selama Penyimpanan.

Keterangan : (1) Amat sangat tidak suka, (2) Sangat tidak suka, (3) Tidak suka, (4) Agak tidak suka, (5) Netral, (6) Agak suka, (7) Suka, (8) Sangat suka, (9) Amat sangat suka

Perubahan aroma dari yang awalnya buah beraroma harum segar khas belimbing menjadi aroma alkohol atau tidak segar lagi menyebabkan turunya penilaian panelis sekaligus turunya mutu pada buah belimbing. Penambahan minyak atsiri sereh berpengaruh pada aroma buah belimbing selama penyimpanan. Hal tersebut karena minyak atsiri sereh memiliki aroma yang harum dan apabila telah diaplikasikan pada penyimpanan suhu rendah sehingga aroma dari buah belimbing menjadi segar. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka semakin harum juga buah belimbing. Diduga perubahan aroma buah belimbing pada perlakuan alginat 3% dengan konsentrasi atsiri sereh 0,7% dan 0,8% di hari ke-16 disebabkan oleh kontaminasi jamur dan *burning* sehingga buah menjadi sedikit lunak lalu memiliki aroma alkohol.

4. Tekstur Buah Belimbing Manis



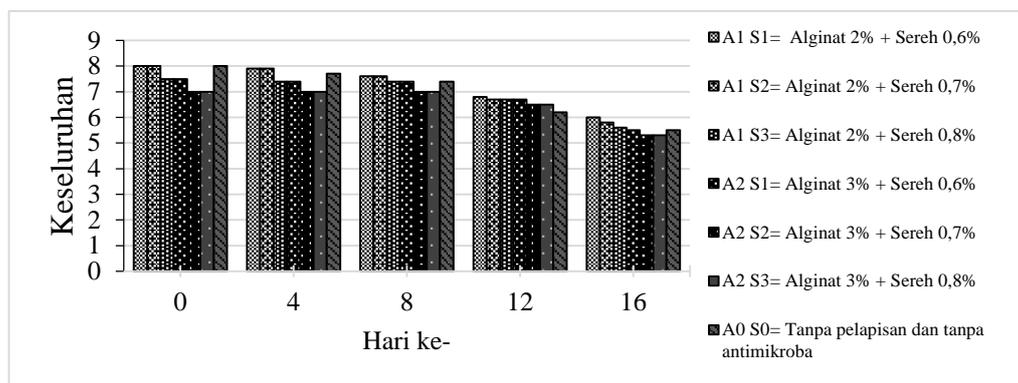
Gambar 9. Histogram Skoring Tekstur Buah Belimbing Manis Selama Penyimpanan.

Keterangan : (1) Amat sangat tidak suka, (2) Sangat tidak suka, (3) Tidak suka, (4) Agak tidak suka, (5) Netral, (6) Agak suka, (7) Suka, (8) Sangat suka, (9) Amat sangat suka

Kehilangan air pada buah belimbing menyebabkan tekanan sel dan ukuran sel pada buah terhadap dinding sel berkurang kemudian menyebabkan tekstur buah menjadi lunak

sehingga terjadi penurunan nilai skoring dari panelis. Terlihat pada histogram panelis memiliki penilaian yang sama terhadap semua perlakuan buah belimbing manis hingga hari ke-4. Dari hasil tersebut diduga degradasi pektin terjadi setelah hari ke-4 penyimpanan. Penurunan terus terjadi hingga hari ke-16 penyimpanan tetapi penurunan tersebut masih dapat diterima oleh konsumen karena nilai dari panelis belum berada dibawah batas kelayakan. Perubahan tekstur yang cukup signifikan terlihat pada buah belimbing tanpa pelapis alginat dan minyak atsiri sereh. Penambahan alginat sebagai pelapis dapat menekan proses respirasi sehingga proses degradasi pektin pun juga terhambat.

5. Keseluruhan(Kenampakan Buah Belimbing Manis)



Gambar 10. Histogram Skoring Nilai Keseluruhan Buah Belimbing Manis Selama Penyimpanan.

Keterangan : (1) Amat sangat tidak suka, (2) Sangat tidak suka, (3) Tidak suka, (4) Agak tidak suka, (5) Netral, (6) Agak suka, (7) Suka, (8) Sangat suka, (9) Amat sangat suka

Kenampakan merupakan salah satu parameter pertama yang dapat diuji oleh konsumen sebelum membeli suatu produk (Melly dkk., 2012). Berdasarkan Gambar 10 dapat dilihat bahwa pada hari ke-0 perlakuan alginat 2% dan minyak atsiri 0,6%;0,7% serta kontrol atau tanpa perlakuan merupakan perlakuan paling tinggi nilai kesukaan panelis. Panelis terhadap perlakuan tersebut karena buah masih terlihat segar walaupun buah mulai terlihat *burning*. Sedangkan perlakuan terendah nilai kesukaan panelis adalah perlakuan alginat 3% + atsiri sereh 0,6%;0,7% dan 0,8% dimana panelis suka karena buah masih terlihat segar namun telah berubah warna menjadi coklat kemerahan secara merata (*burning*). Selain *burning*, alasan panelis tidak menyukai adalah munculnya jamur pada permukaan buah pada hari ke-12 hingga akhir pengamatan.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Pemberian alginat dengan konsentrasi 2% dan minyak atsiri daun sereh 0,6% mampu memperpanjang umur simpan buah belimbing manis var. Bangkok sampai 12 hari penyimpanan.

B. Saran

Perlakuan dengan minyak atsiri sereh sebaiknya tidak diberikan dengan konsentrasi terlalu tinggi karena akan menyebabkan terjadinya *burning* pada permukaan buah belimbing manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Baldwin, E.A., Nisperos, M.O., Chen, X. dan Choi, W.Y. (2003). Extending storage-life of minimally processed apples with edible coatings and antibrowning agents. *Lebensmittel-Wissenschaft und -Technologie* 36: 323-329.
- Donhowe, G. & Fennema, O. (eds.). 1994. *Edible Film and Coating : Characteristic, Formation, Definitions and Testing Method* Krotcha et al. *Edible Coating and Film to Improve Food Quality*. Technomic Publ. Co. Inc. Lancaster. 378.
- Friedman, *et al.*, 2009. Cinnamaldehyde Content In Foods Determined By Gas Chromatography-Mass Spectrometry. *J Agric Food Chem* 48 (11):5702-9.
- Marlina, L., Y. Aris Purwanto, dan Usman Ahmad. 2014. Aplikasi Pelapisan Kitosan dan Lilin Lebah untuk Meningkatkan Umur Simpan Salak Pondoh. *Jurnal Keteknik Pertanian* Vol. 28 (1).
- Melly Novita, Satriana, Martunis, Syarifah Rohaya¹ dan Etria Hasmarita. 2012. Pengaruh Pelapisan Kitosan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tomat Segar (*Lycopersicon pyriforme*) pada Berbagai Tingkat Kematangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* Vol. (4) No.3
- Novaliana, N. 2008. Pengaruh Pelapisan dan Suhu Simpan terhadap Kualitas dan Daya Simpan Buah Nenas (*Ananas comosus L Merr*). Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Bogor.
- Pramadita Rissa Citraning, dan Aji Sutrisno. 2011. Karakterisasi Edible Film dari Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dengan penambahan Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamom Burmani*) sebagai Antibakteri. Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Rusli, 2010. Sukses Memproduksi Minyak Atsiri. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sun, X., J. Narciso, Z. Wang, C. Ference, J. Bai, and K. Zhou. 2014. Effects of Chitosan-Essential Oil Coatings on Safety and Quality of Fresh Blueberries. *Journal Food and Science*. Vol. 79.