

**PENGARUH PEMBERIAN MINYAK ATSIRI VANILI PADA
EDIBLE COATING BERBASIS ALGINAT TERHADAP
KUALITAS KIMIA DAN MIKROBIOLOGI *FRESH-CUT* BUAH
NAGA (*Hylocereus polyrhizus*)**

*The Effect of Essential Oil on Alginate based Coating Againsts Chemical and Microbiological Quality of Fresh-cut Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*)*

Liafaza Octaviani¹, Nafi Ananda Utama², Chandra Kurnia Setiawan³
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstract. *Dragon fruit has the characteristic that there is a unique combination of sweet and sour taste that is refreshing. Dragon fruit is widely consumed because the chemical content contained in it has many properties. This research aimed to examine the ability of vanilla essential oil on chemical quality and microbiological and to determine the effect of adding vanilla essential oil on alginate-based edible coating with different concentrations to extend shelf life and maintain the fresh-cut quality of dragon fruit. The research was conducted at the Postharvest Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Yogyakarta in March 2018 to April 2018. The experiment was design with Completely Randomized Design using five treatments such as: 1) without treatment, 2) alginate 2%, 3) alginate 2% + vanilla essential oil 0,3 %, 4) alginate 2% + vanilla essential oil 0,6%, 5) alginate 2% + vanilla essential oil 0,9%. The result indicated that alginate 2% + vanilla 0,9% was able to inhibit the growth of bacteria in fresh-cut dragon fruit. The used edible coating based alginate with concentration of vanilla essential oil 0,9% could maintain physical quality of weight loss, chemical (pH, anthocyanins, sugar reduction) and sensory analysis on fresh-cut dragon fruit.*

Keywords : Fresh-cut Dragon Fruit, vanilla Essensial Oil, Alginate, Edible Coating

Intisari. Buah naga memiliki ciri khas yaitu terdapat kombinasi yang unik antara rasa manis dan asam yang menyegarkan. Buah naga banyak dikonsumsi karena kandungan kimia yang terdapat didalamnya memiliki banyak khasiat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan minyak atsiri vanili terhadap kualitas kimia dan mikrobiologi serta mengetahui pengaruh pemberian minyak atsiri vanili pada *edible coating* berbasis alginat dengan konsentrasi yang berbeda sehingga dapat memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas *fresh-cut* buah naga. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pascapanen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret 2018 sampai April 2018. Penelitian

ini menggunakan metode percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu: 1) Tanpa pemberian alginat dan minyak atsiri, 2) alginat 2%, 3) alginat 2% + vanili 0,3%, 4) alginat 2% + vanili 0,6%, 5) alginat 2% + vanili 0,9%. Hasil menunjukkan alginat 2% + vanili 0,9% dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada *fresh-cut* buah naga. Penggunaan *edible coating* berbasis alginat dengan penambahan minyak atsiri vanili dapat mempertahankan kualitas kimia pada *fresh-cut* buah naga. Konsentrasi minyak atsiri vanili 0,9% dapat mempertahankan kualitas fisik pada susut berat, kimia (pH, antosianin, gula reduksi), dan organoleptik.

Kata kunci: *Fresh-cut* Buah Naga, Minyak Atsiri Vanili, Alginat, *Edible Coating*

Buah naga merupakan salah satu jenis buah yang sangat digemari saat ini. Buah naga memiliki ciri khas yaitu terdapat kombinasi yang unik antara rasa manis dan asam yang menyegarkan serta menyehatkan bagi kesehatan. Tanaman buah naga mulai banyak dibudidayakan dan dikembangkan di daerah tropis, salah satunya di Indonesia. Daerah Kulon Progo termasuk ke dalam pengembang tanaman buah naga yang berada di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan total produksi buah naga pada tahun 2009-2012 sebanyak 839 ton (Ilvira, 2015). Salah satu buah naga yang diminati oleh konsumen adalah buah naga merah.

Buah naga banyak dikonsumsi karena kandungan kimia yang terdapat didalamnya memiliki banyak khasiat. Kandungan gizi buah naga dalam 100 g mengandung 82,5-83 g air, 0,21-0,61 g lemak, 0,15-0,22 g protein, 0,7-0,9 g serat, 0,005-0,01 mg karoten, 6,3-8,8 mg kalsium, 30,2-31,6 mg fosfor, 0,55-0,65 mg besi, 13-18 *briks* kadar gula, 11,5 g karbohidrat, 60,4 mg magnesium, serta vitamin B1, B2 dan vitamin C (Cahyono, 2009; Kristanto, 2009). Menurut Pertiwi (2014), buah naga merah memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Vitamin C yang terkandung dalam daging buah naga merah sangat mencukupi kebutuhan perhari individu yaitu mencapai 540,27 mg/100 g.

Permintaan masyarakat terhadap produk hortikultura yang memiliki kualitas yang tinggi, segar, praktis dan cepat saji telah membuka peluang teknologi *fresh-cut*. *Fresh-cut* merupakan proses pengolahan buah atau sayur yang melibatkan pencucian, pengupasan, dan pengirisan sebelum dikemas dan menggunakan suhu rendah untuk penyimpanan sehingga mudah dikonsumsi tanpa menghilangkan kesegaran dan nilai gizi yang terkandung dalam buah (Latifa, 2009). Proses *fresh-cut* melalui berbagai tahapan untuk mempertahankan sifat segarnya seperti pengupasan, pemotongan atau pengirisan buah. *Fresh-cut* dapat mengubah bentuk buah dan menimbulkan luka maupun pembusukan. Selain itu, kehadiran mikroorganisme pada permukaan buah dapat membahayakan keselamatan konsumsi buah potong segar (Maria A, 2007). Oleh karena itu, diperlukan upaya penanganan pascapanen produk olahan *fresh-cut* untuk mempertahankan kualitas kimia, mikrobiologi dan memperpanjang umur simpan. Salah satu solusi untuk meminimalisir penurunan kualitas *fresh-cut* buah

naga yakni dengan pelapisan *fresh-cut* buah naga dengan lapisan yang dapat dimakan disebut dengan *edible coating*.

Edible coating merupakan suatu metode yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutu dari buah-buahan pada suhu ruang (Pantastico, 1993; Sholeha dkk, 2015). Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk *edible coating* yaitu alginat. Alginat memiliki potensi untuk membentuk komponen biopolimer *film* atau *coating* karena alginat memiliki struktur koloid yang unik, sebagai penstabil, pengikat, pensuspensi, pembentuk film, pembentuk gel, dan stabilitas emulsi (Nasyiah. dkk., 2014). Namun alginat ini belum mempunyai zat antimikroba, sehingga perlu ditambahkan senyawa antimikroba untuk menghambat pertumbuhan mikrobia. Salah satu jenis tanaman penghasil senyawa antimikroba yang dapat digunakan adalah tanaman vanili. Tanaman vanili mengandung senyawa vanilin. Dalam bidang pengawetan pangan, senyawa vanili dapat dipergunakan sebagai antimikroba dan antioksidan, adapun potensi vanili sebagai antioksidan dikarenakan mempunyai struktur sebagai fenol tersubstitusi (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan minyak atsiri vanili terhadap kualitas kimia dan mikrobiologi serta mengetahui pengaruh pemberian minyak atsiri vanili pada *edible coating* berbasis alginat dengan konsentrasi yang berbeda sehingga dapat memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas *fresh-cut* buah naga.

METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Pascapanen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Maret 2018 sampai April 2018. Alat dan bahan yang digunakan di dalam penelitian ini yaitu plastik *wrapping*, *sterofoam*, *refrigerator*, pisau pemotong buah, mortar, *cooler*, petridish, tabung reaksi, *dryglaski*, batang pengaduk, autoklaf, pH meter, label, kertas payung, kertas saring, *spectrometer*, *glass breaker*, *plate count*, masker, tissue, timbangan analitik, kapas, dan sarung tangan steril, bunsen, karet gelang. buah naga merah, alginat, gliserol, aquades, minyak atsiri vanili, agar-agar, klorox, alkohol, spirtus, CaCl₂ 2%, nelson A, nelson B, Arsenomobligat, bubuk PCA, HCl 1% dalam Methanol, Buffer HCl-KCl pH 1, dan Buffer Acetat pH 4,5.

Penelitian ini berupa aplikasi minyak atsiri vanili dalam *edible coating* berbahan dasar alginat pada *fresh-cut* buah naga dengan metode percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu: Tanpa pemberian alginat dan minyak atsiri vanili (kontrol), alginat 2%, alginat 2% + minyak atsiri vanili 0,3%, 0,6% dan 0,9%. Masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga menghasilkan 15 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 14 kemasan *fresh-cut* buah naga dengan setiap kemasan berisi 8 *fresh-cut* buah naga, sehingga diperlukan total buah naga sebanyak 140 buah kemasan.

Pengamatan dilakukan 3 hari sekali masing-masing pada hari ke 0, 3, 6, 9, 12 dan hari ke 15 penelitian (Fajri, 2017). Parameter yang diamati menguji sifat fisik

berupa susut bobot, kimia (Gula reduksi, antosianin, dan pH), organoleptik (rasa, warna dan aroma) dan sifat biologis (mikrobiologi) pada *Fresh-cut* buah naga. Data hasil penelitian diperoleh, analisis data dilakukan dengan pengujian menggunakan sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila ada beda nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil pengamatan periodik dianalisis menggunakan histogram. Data ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

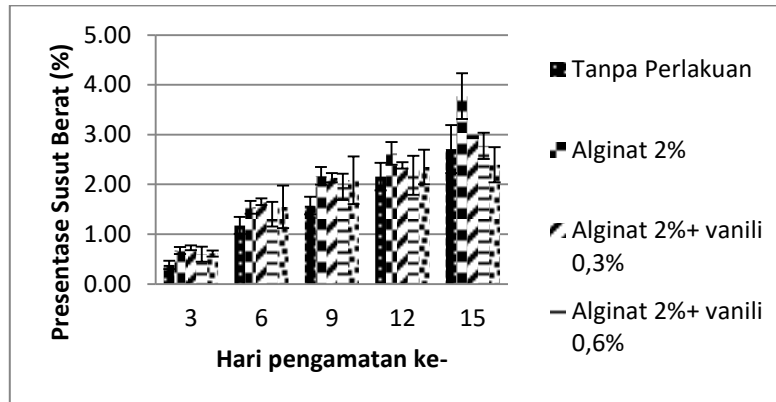
Susut Berat. Hasil DMRT menunjukkan pemberian pelapisan alginat dengan penambahan minyak atsiri vanili dengan berbagai konsentrasi pada pengamatan hari ke-3 berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (tanpa perlakuan). Dilihat dari Tabel.1

Tabel 1. Hasil rerata susut berat *fresh-cut* buah naga yang diberikan perlakuan dengan berbagai Konsentrasi Minyak Atsiri Vanili

Perlakuan	Rerata Susut Berat (%) Pada Hari Ke-				
	3	6	9	12	15
Tanpa Perlakuan	0.380b	1.174a	1.575b	2.161a	2.708b
Alginat 2%	0.674a	1.541a	2.172a	2.621a	3.770a
Alginat 2%+ vanili 0,3%	0.729a	1.652a	2.134a	2.381a	2.949b
Alginat 2%+ vanili 0,6%	0.600a	1.400a	1.954ab	2.181a	2.776b
Alginat 2%+ vanili 0,9%	0.613a	1.548a	2.084ab	2.351a	2.672b

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf 5%.

Perlakuan dengan nilai susut berat terendah adalah perlakuan alginat 2% + vanili 0,6% dengan nilai rerata 0.600%. Pada pengamatan hari ke-15, semua perlakuan kecuali alginat 2% tidak beda nyata dengan tanpa perlakuan. Nilai susut berat terendah pada pengamatan hari ke-15 ialah perlakuan alginat 2% + vanili 0,9%. Diduga lama penyimpanan selama 15 hari *fresh-cut* buah naga yang diberi alginat 2% + vanili 0,9% mampu menahan transpirasi atau uap air dan semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri diduga dapat menghambat pertumbuhan mikrobia. Diduga semakin rendah nilai susut berat maka semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri vanili mampu menghambat pertumbuhan mikrobia pada *fresh-cut* buah naga.



Gambar 1. Histogram Presentase Susut Berat *Fresh-cut* buah naga selama Penyimpanan

Pada pengamatan hari ke-6 hingga hari ke-12 tidak menunjukkan beda nyata pada susut berat *fresh-cut* buah naga pada semua perlakuan. Hal ini diduga tanpa perlakuan (kontrol) mengalami transpirasi atau kehilangan air yang tinggi diakibatkan tidak ada pemberian pelapis alginat ataupun penambahan minyak atsiri vanili, sedangkan yang diberi perlakuan alginat yang mempunyai sifat hidrofilik memiliki ketahanan uap air yang sangat rendah dan dikarenakan alginat punya sifat yang baik dalam mengikat air, sehingga susut beratnya lebih tinggi dibandingkan tanpa pelapisan. Sedangkan dengan penambahan konsentrasi minyak atsiri, diduga pengaruh dari sifat hidrofobik menurun karena sifat minyak atsiri yang mudah menguap di udara. Berdasarkan hasil uji kontras perlakuan dengan kontrol (tanpa perlakuan) dibandingkan dengan yang diberi perlakuan pada sidik ragam yang terlampir (lampiran 4.), pengamatan susut berat pada hari ke-3 hingga hari ke-9, menunjukkan adanya beda nyata pada susut berat.

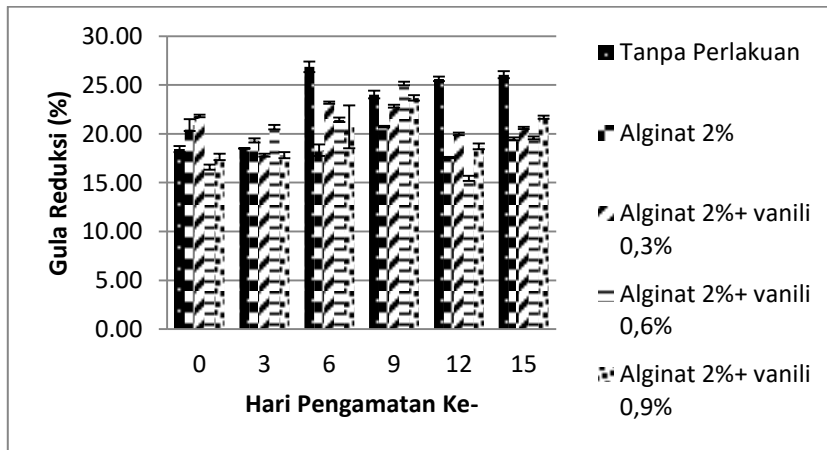
Gula Reduksi. Gula reduksi merupakan substrat yang digunakan untuk proses respirasi. Berikut tabel hasil rerata pengamatan gula reduksi pada setiap perlakuan dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rerata Gula Reduksi *Fresh-cut* Buah Naga yang diberikan perlakuan dengan berbagai Konsentrasi Minyak Atsiri Vanili.

Perlakuan	Rerata Gula Reduksi (%) Pada Hari Ke-					
	0	3	6	9	12	15
Tanpa Perlakuan	18.44c	18.51c	26.86a	24.02b	25.63a	26.06a
Alginat 2%	20.90b	19.32b	18.31d	20.72d	17.57d	19.49d
Alginat 2%+ vanili 0,3%	21.83a	17.81d	23.19b	22.81c	19.99b	20.60c
Alginat 2%+ vanili 0,6%	16.59e	20.67a	21.42bc	25.16a	15.44e	19.58d
Alginat 2%+ vanili 0,9%	17.62d	17.81d	20.72c	23.68b	18.71c	21.69b

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf 5%.

Hasil DMRT pengamatan gula reduksi pada pengamatan hari ke-0 menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh di semua perlakuan maupun tanpa perlakuan. Pada pengamatan hari ke-3 dapat dilihat bahwa pemberian Alginat 2%+ vanili 0,3% tidak berbeda nyata dengan Alginat 2%+ vanili 0,9%, namun keduanya berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hasil rerata gula reduksi pada hari ke-6 menunjukkan pemberian Alginat 2%+ vanili 0,6% tidak ada beda nyata dengan pemberian Alginat 2%+ vanili 0,3% dan pemberian Alginat 2%+ vanili 0,9% namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada hasil rerata gula reduksi pengamatan hari ke-9 menunjukkan bahwa pemberian Alginat 2%+ vanili 0,9% tidak berbeda nyata dengan tanpa perlakuan, namun keduanya berbeda nyata antar perlakuan. Hasil DMRT pengamatan gula reduksi pada pengamatan hari ke-12 menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh di semua perlakuan maupun tanpa perlakuan. Sedangkan hasil rerata gula reduksi pada hari ke-15 menunjukkan bahwa pemberian Alginat 2%+ vanili 0,6% tidak berbeda nyata dengan pemberian Alginat 2%, namun keduanya berbeda nyata antar perlakuan.



Gambar 2. Histogram Gula Reduksi Fresh-cut buah naga selama Penyimpanan

Berdasarkan histogram gula reduksi pada Gambar 2. menunjukkan gula reduksi yang cenderung mengalami fluktuatif selama 15 hari penyimpanan pada setiap perlakuan. Pada pengamatan hari ke-0, kenaikan gula reduksi tertinggi ialah perlakuan alginat 2% + vanili 0,3% dan nilai gula reduksi terendah ialah perlakuan alginat 2% + vanili 0,6%. Pada pengamatan hari ke-3, kenaikan gula reduksi tertinggi ialah perlakuan alginat 2% + vanili 0,6% dan nilai gula reduksi terendah yaitu alginat 2% + vanili 0,9%. Pada hari ke-6, kenaikan gula reduksi tertinggi ialah perlakuan

tanpa alginat dan tanpa minyak atsiri vanili, sedangkan nilai gula reduksi terendah ialah perlakuan alginat 2%. Pada pengamatan hari ke-9, kenaikan gula reduksi tertinggi ialah perlakuan alginat 2% + vanili 0,6% dan nilai terendah pada perlakuan alginat 2%. Pada hari ke-12, nilai gula reduksi tertinggi ialah tanpa perlakuan alginat dan minyak atsiri (kontrol) sedangkan gula reduksi terendah ialah perlakuan alginat 2% + vanili 0,6%. Pada pengamatan hari ke-15, nilai gula reduksi tertinggi ialah tanpa perlakuan alginat dan minyak atsiri (kontrol) sedangkan nilai reduksi terendah ialah perlakuan alginat 2%. Histogram yang fluktuatif tersebut diduga masih mengalami perombakan gula hingga hari ke-15. . Berdasarkan hasil uji kontras perlakuan dengan kontrol (tanpa perlakuan) dibandingkan dengan yang diberi perlakuan pada sidik ragam yang terlampir (lampiran 4.), pengamatan pada hari ke-0 hingga pada hari ke-15 menunjukkan adanya beda nyata pada gula reduksi *fresh-cut* buah naga.

Disimpulkan jika dilihat di histogram bahwa kenaikan gula reduksi tertinggi ialah *fresh-cut* buah naga yang tidak dilapisi dengan alginat maupun penambahan minyak atsiri. Hal ini dikarenakan tidak adanya lapisan yang menghambat O₂ yang masuk dan CO₂ yang keluar, yang berarti tinggi nya proses respirasi yang terjadi. Pada pelapisan alginat dan penambahan minyak atsiri vanili diduga terjadinya respirasi anaerobik dan CO₂ yang dihasilkan pada proses respirasi tersebut terhambat keluar dikarenakan dinding pada daging buah tertutup oleh lapisan alginat.

Kadar Antosianin. Antosianin merupakan pigmen yang larut dalam air yang menghasilkan warna merah, jingga, biru, dan ungu pada buah, bunga, dan daun (Hijriana, 2016). Berikut tabel hasil rerata pengamatan antosianin pada setiap perlakuan dapat dilihat di Tabel 3.

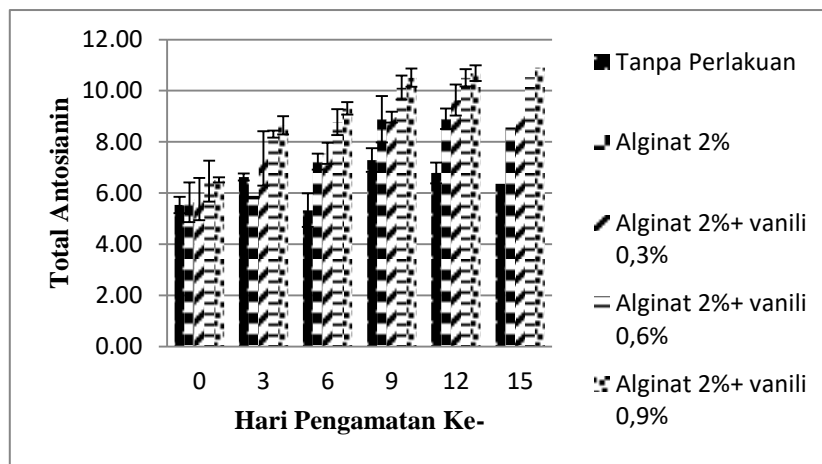
Tabel 3. Hasil Rerata Antosianin *Fresh-cut* Buah Naga yang diberikan perlakuan dengan berbagai Konsentrasi Minyak Atsiri Vanili.

Perlakuan	Rerata Antosianin (%) Pada Hari Ke-					
	0	3	6	9	12	15
Tanpa Perlakuan	5.533a	6.627bc	5.330c	7.290c	6.783c	6.367c
Alginat 2%	5.640a	5.820c	7.233b	8.883b	8.900b	8.563b
Alginat 2%+ vanili 0,3%	5.763a	7.350b	7.553b	8.970b	9.633b	9.023b
Alginat 2%+ vanili 0,6%	6.467a	8.303a	8.770a	10.120a	10.503a	10.537a
Alginat 2%+ vanili 0,9%	6.513a	8.647a	9.307a	10.510a	10.683a	10.910a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf 5%.

Hasil DMRT antosianin pada pengamatan hari ke-3 menunjukkan perlakuan alginat 2%+ vanili 0,6% tidak berbeda nyata dengan alginat 2%+ vanili 0,9%, namun

berbeda nyata dengan semua perlakuan. Pada pengamatan hari ke-6 hingga hari ke -15, perlakuan alginat 2% tidak berbeda nyata dengan perlakuan alginat 2%+ vanili 0,3% dan alginat 2%+ vanili 0,6%, tidak berbeda nyata dengan alginat 2%+ vanili 0,9%, namun keduanya berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan histogram pada Gambar 4. pada hari pengamatan ke- 0 hingga hari ke -15 mengalami cenderung mengalami peningkatan total antosianin. Total antosianin tertinggi pada hari terakhir atau ke-15 ialah perlakuan alginat 2% + vanili 0,9%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian pelapis alginat dan penambahan minyak atsri dapat mempertahankan kestabilan antosianin. Hal ini sesuai dengan nilai pH yang cenderung menurun hingga hari ke-15.



Gambar 3. Histogram total antosianin *Fresh-cut* buah naga selama Penyimpanan

Berdasarkan hasil uji kontras pada sidik ragam, menunjukkan pada pengamatan hari ke- 0 hingga hari ke -15 menunjukkan adanya beda nyata antara tanpa perlakuan dengan *fresh-cut* yang diberi perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki pengaruh terhadap kadar antosianin. Antosianin yang ada pada buah utuh masih bisa melakukan sintesis antosianin, jika buah utuh tersebut sudah melalui proses pemotongan atau potongan buah yang tidak dilapisi *edible coating*, maka adanya O_2 yang menyebabkan terdegradasinya antosianin pada buah. sedangkan pada buah potong atau disebut *fresh-cut* yang dilapisi *edible coating*, maka O_2 terhambat dan antosianin meningkat. Hal tersebut karena dengan menurunnya O_2 maka sintesis antosianin akan meningkat karena proses sintesis berlangsung tanpa adanya O_2 . O_2 atau oksigen merupakan faktor kestabilan pada antosianin dan degradasi antosianin terjadi tidak hanya selama ekstraksi dari jaringan tetapi juga selama proses dan penyimpanan (Fennema, 1996).

pH. Nilai pH menunjukkan derajat keasaman suatu bahan. Buah yang lebih muda cenderung lebih asam. Buah yang lebih muda cenderung lebih asam. Tingkat

keasaman buah berkurang seiring dengan meningkatnya umur buah. Berikut tabel hasil rerata pengamatan pH pada setiap perlakuan dapat dilihat di Tabel 3.

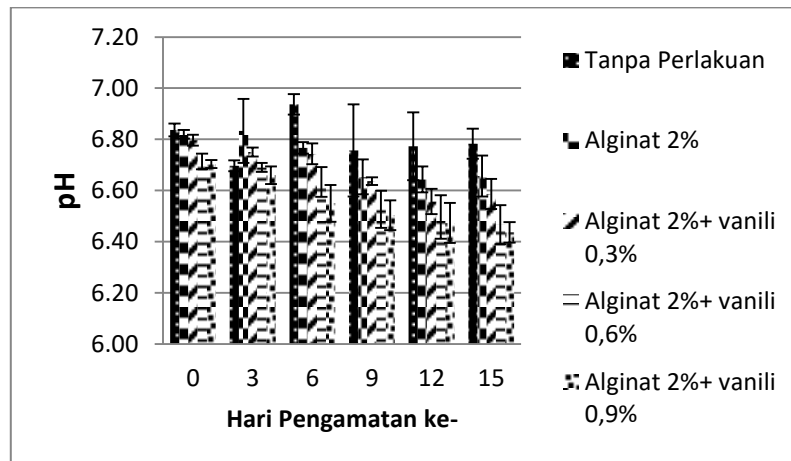
Hasil DMRT pengamatan pH pada pengamatan hari ke-0 dapat dilihat bahwa pemberian alginat 2%+ vanili 0,6% tidak berbeda nyata dengan Alginat 2%+ vanili 0,9%, namun keduanya berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada pengamatan hari ke-3 dapat dilihat bahwa pemberian alginat 2%+ vanili 0,3% tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan. Namun perlakuan alginat 2% berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali alginat 2%+ vanili 0,3%. Pada pengamatan hari ke-6 dapat dilihat bahwa perlakuan alginat 2% tidak berbeda nyata dengan alginat 2% + vanili 0,3% dan perlakuan alginat 2% + vanili 0,3% tidak berbeda nyata dengan alginat 2% + vanili 0,9%, namun semua yang diberi perlakuan berbeda nyata dengan tanpa perlakuan (kontrol).

Tabel 4. Hasil Rerata pH *Fresh-cut* Buah Naga yang diberikan perlakuan dengan berbagai Konsentrasi Minyak Atsiri Vanili

Perlakuan	Rerata pH (%) Pada Hari Ke-					
	0	3	6	9	12	15
Tanpa Perlakuan	6.83a	6.70b	6.94a	6.76a	6.77a	6.78a
Alginat 2%	6.82a	6.83a	6.77b	6.65ab	6.64ab	6.66b
Alginat 2%+ vanili 0,3%	6.80a	6.75ab	6.74b	6.64ab	6.56bc	6.59b
Alginat 2%+ vanili 0,6%	6.71b	6.69b	6.63c	6.53b	6.50bc	6.47c
Alginat 2%+ vanili 0,9%	6.70b	6.66b	6.55c	6.50b	6.47c	6.44c

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan hasil DMRT pada taraf 5%.

Pada pengamatan hari ke-12 dapat dilihat bahwa pemberian alginat 2% tidak berbeda nyata dengan perlakuan alginat 2%, dan alginat 2% + vanili 0,3% tidak beda nyata alginat 2% + vanili 0,6%, namun berbeda nyata dengan perlakuan alginat 2% + vanili 0,9%. Namun semua perlakuan terdapat berbeda nyata. Pada pengamatan hari ke-15 dapat dilihat bahwa pemberian alginat 2% tidak berbeda nyata dengan alginat 2% + vanili 0,3%, alginat 2% + vanili 0,6% tidak berbeda nyata dengan alginat 2% + vanili 0,9% Namun berbeda nyata dengan semua perlakuan.



Gambar 4. Histogram pH Fresh-cut buah naga selama penyimpanan

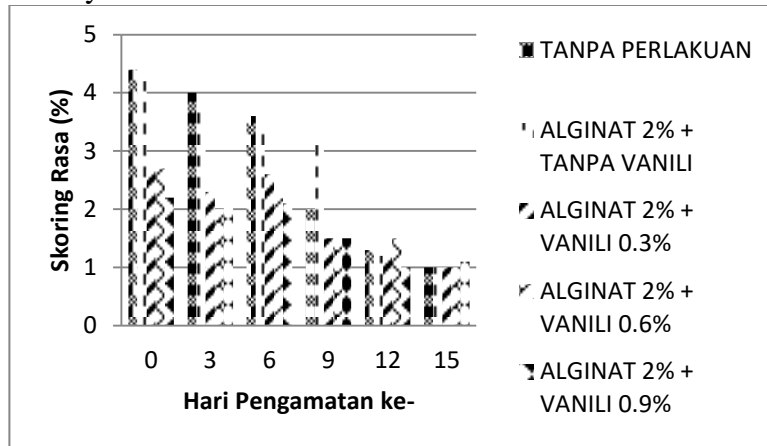
Berdasarkan histogram pH pada (gambar 3.), lama penyimpanan selama 15 hari, menunjukkan bahwa nilai pH cenderung menurun selama penyimpanan. Pada hari ke -15, bahwa *fresh-cut* buah naga yang dilapisi alginat 2% dengan penambahan minyak atsiri vanili konsentrasi 0,9% memiliki nilai pH terendah an berarti pH nya yang stabil. Hal ini diduga, nilai pH pada *fresh-cut* buah naga akan berubah selama waktu penyimpanan dan perbedaan perlakuan juga akan menghasilkan nilai pH yang berbeda pula. Perlakuan yang memiliki nilai pH yang tinggi menunjukkan tidak dapat mempertahankan pigmen warna merah keunguan yang berasal dari antosianin.

Hal ini sesuai dengan penelitian dari Ingrath, dkk. (2015), semakin rendah nilai pH maka antosianin akan lebih stabil. Peningkatan nilai pH menunjukkan bahwa warna antosianin semakin memudar karena terdapat kation flavilium yang berwarna merah mengalami hidrasi menjadi karbinol (tidak berwarna). Berdasarkan uji kontras pada kontrol terhadap perlakuan lainnya, dilihat dari hasil sidik ragam pH selama 15 hari penyimpanan terdapat adanya beda nyata pada semua perlakuan kecuali pada hari ke-3 tidak adanya beda nyata. Hal ini diduga bahwa *fresh-cut* buah naga yang diberi perlakuan menjaga nilai pH tetap stabil untuk menjaga warna dari antosianin.

Penurunan pH pada *fresh-cut* buah naga selama 15 hari penyimpanan, diduga ada pengaruh dengan perkembangan bakteri. Menurut Ultee *et al* (1999), carvacol merupakan komponen aktif dari banyak minyak atsiri khususnya vanili, dapat menyebabkan sitoplasma dan membran sel luar tidak stabil dan menghasilkan penurunan gradien pH sepanjang membran sitoplasma.

Organoleptik rasa. Histogram pada Gambar 5. menunjukkan tingkat kesukaan rasa yang direspon oleh 10 panelis mengalami fluktuatif selama penyimpanan. Berdasarkan histogram diatas pada pengamatan hari ke-0, para 10 panelis menyukai rasa buah naga pada kontrol (tanpa perlakuan) dan perlakuan yang diberi *edible coating*. Sedangkan 3 perlakuan lainnya para panelis agak suka dengan

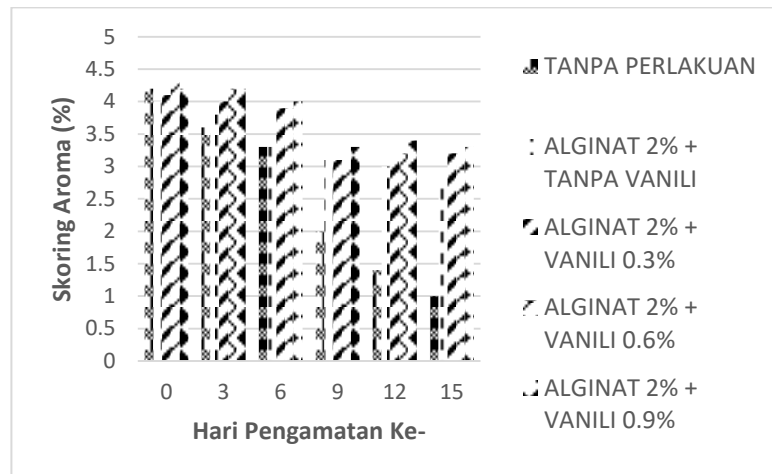
rasa buah naga dikarenakan para panelis tidak menyukai rasa buah naga yang diberi penambahan minyak atsiri vanili.



Gambar 5. Histogram Nilai Kesukaan Rasa Pada Fresh-cut Buah Naga Selama Penyimpanan

Pengamatan hari ke 3, 6 mendapatkan skoring rasa dibawah skor 3, berarti para panelis tidak suka dengan rasa buah naga yang diberi penambahan minyak atsiri sedangkan tanpa perlakuan dan perlakuan alginat 2%, pada hari ke 3 para panelis suka dengan rasa daging buah naga dengan mendapatkan skor 4 (kontrol) dan skor 3,8 (alginat 2%). Pada pengamatan hari ke- 9, tingkat kesukaan panelis menunjukkan penurunan. Pengamatan hari ke 12, dan 15 menunjukkan skor dibawah 2 yaitu panelis sangat tidak suka dengan rasa nya. Dari hasil penilaian organoleptik rasa dari 4 perlakuan dan tanpa perlakuan belum menunjukkan hasil yang terbaik. Dikarenakan panelis pada dasarnya tidak menyukai rasa buah naga yang diberi minyak atsiri vanili. Penggabungan antimikroba seperti minyak atsiri vanili ke dalam *edible coating* yang berbasis alginat bisa merubah rasa makanan asli karena rasa kuat yang terkait dengannya (Maria A, 2007).

Organoleptik Aroma. Aroma merupakan salah satu parameter yang dapat dinilai oleh indera manusia secara langsung untuk mengetahui tingkat kesegaran suatu produk *fresh-cut* buah naga dan sebagai penentuan mutu rasa yang optimal pada buah.



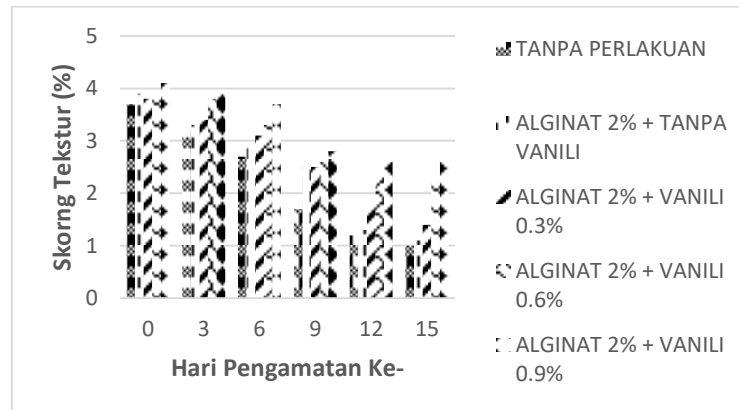
Gambar 6. Histogram Nilai Kesukaan Aroma Pada *Fresh-cut* Buah Naga Selama Penyimpanan.

Histogram pada Gambar 6. menunjukkan bahwa *fresh-cut* buah naga jika disimpan dalam jangka waktu yang lama kesegaran aroma tetap stabil jika diberi penambahan pelapis pada buahnya, sedangkan *fresh-cut* buah naga yang tidak diberi perlakuan atau tanpa penambahan apapun, aroma dari buah naga terus menurun dan aroma tidak sedap. Menurut Hikmatyar (2017) jika suatu buah telah ditumbuhi mikroorganisme maka aroma dari buah tersebut mulai terjadi perubahan aroma menjadi tidak enak. Menurut Wills, dkk. (1981), perombakan bahan organik kompleks yang terjadi selama proses respirasi akan menghasilkan gula-gula sederhana dan asam-asam organik yang mempengaruhi aroma pada buah.

Berdasarkan histogram diatas, dapat diketahui bahwa pada pengamatan hari ke -0 dan hari ke-3 hampir dari tanpa perlakuan dan perlakuan alginat 2% dan minyak atsiri vanili (0,3%; 0,6%; 0,9%) memiliki nilai kesukaan aroma masing-masing 4,2; 4; 4,1; 4,3; 4,2 dan hari ke- 3 nilai kesukaan aroma masing-masing 3,6; 3,8; 4; 4,2; 4,2 yang artinya panelis suka dengan aroma dari buah. Hal ini dikarenakan aroma yang dimunculkan dari buah tersebut beraroma segar dan pemberian minyak atsiri juga tidak terlalu mempengaruhi aroma pada *fresh-cut* buah naga.

Pada pengamatan terakhir, hari ke-15, perlakuan alginat 2% + vanili 0,9% merupakan perlakuan yang memiliki nilai kesukaan aroma tertinggi yaitu mendapatkan skor 3,3 yang memberikan cukup suka, alginat 2% dan perlakuan alginat 2% dengan konsentrasi masing-masing 0,3% dan 0,6% mendapatkan nilai 2,8; 3,2; dan 3,2 yang artinya panelis cukup suka dengan aroma *fresh-cut* buah naga. Tanpa perlakuan (kontrol) yang memiliki nilai kesukaan aroma terendah yaitu mendapatkan nilai 1 yang berarti panelis sangat tidak suka dengan aroma buah.

Organoleptik Tekstur. menunjukkan bahwa *fresh-cut* buah naga jika disimpan dalam jangka waktu yang lama tekstur *fresh-cut* buah naga perlahan menurun tingkat kesukaan tekstur selama penyimpanan.



Gambar 7. Histogram Nilai Kesukaan Tekstur Pada *fresh-cut* Buah Naga Selama Penyimpanan.

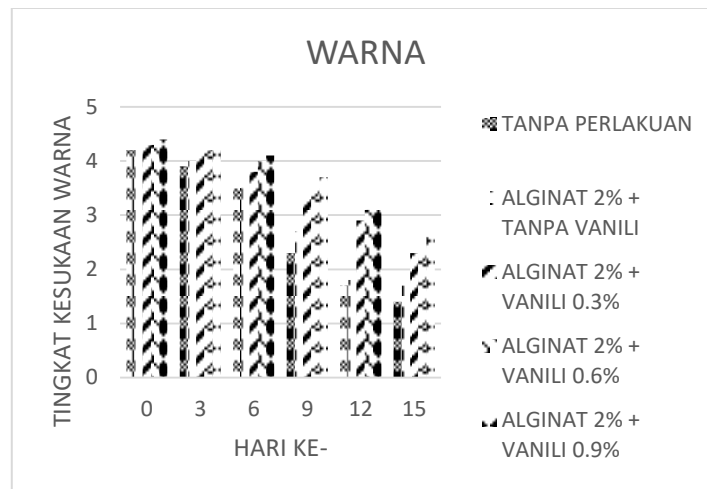
Berdasarkan Gambar 7. dapat diketahui bahwa pada pengamatan hari ke -0, perlakuan alginat 2% + vanili 0,9% merupakan perlakuan yang memiliki tingkat kesukaan tekstur tertinggi dengan nilai 4,1 yang memberikan penilaian suka dengan tekstur buah. Pengamatan terakhir di hari ke- 15, perlakuan alginat 2% + vanili 0,9% merupakan perlakuan yang memiliki tingkat kesukaan tekstur tertinggi dengan nilai 2.6 yang memberikan penilaian cukup suka dengan tekstur buah, sedangkan tanpa perlakuan memiliki nilai skor terendah dengan nilai 1 dengan penilaian sangat tidak suka dengan tektur buah. Hal ini dikarenakan tekstur buah sudah tampak berair, lembek, dan busuk dari itu panelis menilai sudah tidak layak dikonsumsi.

Berdasarkan Gambar 7. bahwa tingkat kesukaan tekstur *fresh-cut* buah naga pada pengamatan hari ke-0 sampai hari ke-15 mengalami penurunan selama penyimpanan. Menurut Fitria (2015), selama terjadi proses pemasakan buah maka akan mengalami perubahan kandungan pektin oleh aktivitas enzim yang menyebabkan buah menjadi lunak. Hal ini dipengaruhi oleh adanya kandungan pektin yang ada didalam buah akan mempengaruhi kekerasan atau tekstur buah. Menurut Kastapoetra (1994), perubahan tekstur pada buah disebabkan aktifnya enzim-enzim pektinmetilesterase dan poligalektornase selama proses pematangan buah yang mengalami pemecahan senyawa-senyawa lain, sehingga tekstur yang tadinya keras akan berubah lunak.

Berdasarkan penelitian Fajri (2017), jika dikaitkan dengan uji kekerasan dengan organoleptik tekstur dapat dilihat dari sidik ragam pada hari ke-9 dan 12 tidak ada beda nyata dengan perlakuan alginat 2% + vanili 0,3 % dan alginat 2% + vanili 0,6%. Namun keduanya berbeda nyata dengan perlakuan alginat 2%. Diduga setelah

hari ke-6, *fresh-cut* buah naga mengalami degradasi pektin yang dikarenakan *stress* pada buah yang diakibatkan oleh aktivitas mikroba. Jika pertumbuhan mikroba tinggi maka terjadinya peningkatan degradasi pektin. Menurut Jennylynd B. James dan Tipvanna Ngarmsak (2010), pelunakan jaringan pada produk segar selama penyimpanan terdapat dampak perubahan struktural pada dinding sel primer yang disebabkan oleh aktivitas enzimatis dan terjadinya perombakan sel pektin. Pektin banyak terdapat di dinding sel.

Organoleptik Warna. Warna ungu kemerahan pada buah naga ditimbulkan oleh senyawa betasianin dalam buah naga merah. Senyawa betasianin merupakan pigmen pigmen berwarna merah-ungu pekat yang larut dalam pelarut polar (Noderi *et al.*, 2012).



Gambar 8. Histogram Nilai Kesukaan Warna Pada *Fresh-cut* Buah Naga Selama Penyimpanan.

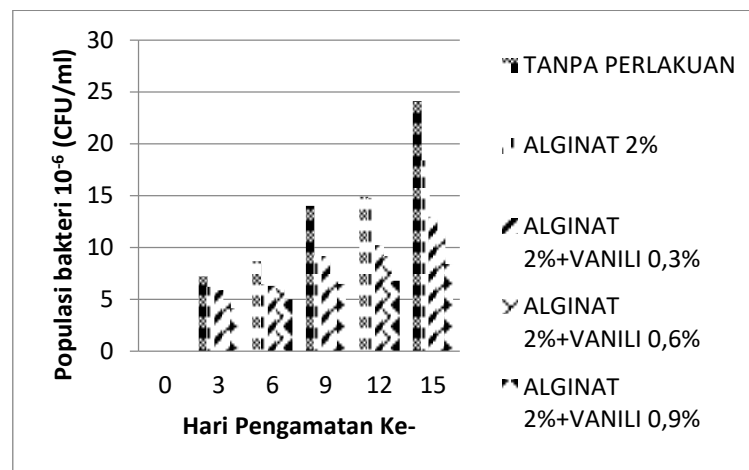
Pada pengamatan hari ke -0 hingga hari ke-15 tingkat kesukaan panelis terjadinya penurunan. Jika dilihat dari histogram (Gambar 7.) diatas bahwa perlakuan tertinggi di dominasi oleh perlakuan yang diberi alginat 2%+ vanili 0,9%, namun pada hari pengamatan ke-3 dan hari ke-12 perlakuan tertinggi ialah pemberian alginat 2%+ vanili 0,6% mengikuti skor tertinggi perlakuan alginat 2%+ vanili 0,9%. Tanpa perlakuan (kontrol) mendapatkan nilai kesukaan terendah pada hari ke-0 hingga hari ke-15. Tingkat kesukaan dari hari ke – 0 dan hari ke-3 panelis memberikan penilaian suka hinga sangat suka dengan warna dari *fresh-cut* buah naga.

Perlakuan terbaik pada hari ke-15, tingkat kesukaan warna terhadap *fresh-cut* buah naga ialah pada perlakuan alginat 2%+ vanili 0,9%. Menurut panelis penampakan dari warna *fresh-cut* buah naga masih terjaga warna merah nya namun warna yang ditampilkan tidak berwarna merah segar melainkan warna ungu gelap dari buah naga itu sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan alginat mampu mempertahankan warna dari *fresh-cut* buah naga selama penyimpanan dan semakin

tingginya konsentrasi minyak atsiri vanili dapat menghambat perubahan warna pada *fresh-cut* buah naga. Lama penyimpanan terdapat jaringan dan sel di dalam buah yang masih melakukan respirasi, proses respirasi akan menyebabkan perubahan warna sehingga kehilangan kesegaran dan pada akhirnya dapat menurunkan kualitas mutu.

Menurut Angelina dkk (2015), bahwa zat betasianin akan berubah menjadi warna coklat dikarenakan zat betasianin pada buah naga merah yang tidak stabil oleh perubahan pH, temperature, sinar, oksigen serta faktor lainnya seperti enzim dan logam.

Uji Mikrobiologi. Suatu bahan yang ditumbuhi oleh mikroba akan mengalami perubahan susunan kimianya. Perubahan kimia yang terjadi dikenal sebagai fermentasi (pengkhamiran) dan pembusukan (*putrefaction*). Beberapa jenis mikrobia seperti kapang, khamir, dan bakteri asam laktat, tumbuh pada buah-buahan mempunyai kadar karbohidrat yang cukup tinggi dengan nilai pH rendah.



Gambar 9. Histogram Pertumbuhan Bakteri pada *Fresh-cut* Buah Naga Selama Penyimpanan

Berdasarkan histogram (Gambar 9.), bahwa populasi bakteri menunjukkan terjadinya peningkatan total bakteri pada pengamatan hari ke-0 hingga pengamatan hari ke-15 selama penyimpanan *fresh-cut* buah naga. Hal ini dikarenakan semakin lama penimpanan maka jumlah mikroba yang terkandung di dalam *fresh-cut* buah naga semakin meningkat. Hal ini juga dikarenakan *fresh-cut* buah naga adanya proses pelukaan dalam prosesnya yang berdampak pada laju proses respirasi *fresh-cut* buah naga selama penyimpanan. Pertumbuhan bakteri mengalami peningkatan pada hari -3 hingga hari ke-15. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa anti bakteri pada minyak atsiri vanili mampu menghambat pertumbuhan bakteri selama 3 hari lama penyimpanannya. Terjadinya peningkatan bekteri diduga bahwa senyawa anti bakteri yang terkandung di minyak atsiri vanili belum bekerja maksimal dalam menghambat

pertumbuhan bakteri pada *fresh-cut* buah naga. Namun menunjukkan penambahan minyak atsiri vanili kedalam *fresh-cut* buah naga sebagai antimikroba menunjukkan pengaruh positif dalam menghambat pertumbuhan mikroba. Terutama pada perlakuan alginat 2%+ vanili 0,9% menunjukkan pertumbuhan bakteri terendah dibandingkan perlakuan lainnya pada akhir penyimpanan. Hal ini dikarenakan, minyak atsiri vanili mengandung lebih dari ratusan senyawa yang berbeda-beda, termasuk asetaldehida, asam asetat, furfural, asam heksanoat,4-hidroksibenzadelhida, eugenol, metil cinnamat, dan asam isobutirat (Fajri.2017).

Peningkatan populasi tertinggi terjadi pada perlakuan kontrol (Tanpa perlakuan) di hari pengamatan ke- 15 dibandingkan dengan *fresh-cut* buah naga yang diberi perlakuan dengan jumlah mikroba $24,1 \times 10^{-6}$ (Kontrol). Pada semua perlakuan yang diberi alginat yang terjadi di pengamatan hari ke-15 pada perlakuan alginat 2% mendapatkan populasi bakteri tertinggi dengan jumlah mikroba $18,4 \times 10^{-6}$ dan perlakuan alginat 2% yang diberi minyak atsiri vanili dengan konsentrasi 0,9% mendapatkan jumlah mikroba terendah yaitu $8,37 \times 10^{-6}$ selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa anti bakteri pada minyak atsiri vanili mampu menghambat pertumbuhan bakteri belum bekerja maksimal dalam menekan pertumbuhan bakteri pada *fresh-cut* buah naga.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan pelapisan alginat dengan penambahan minyak atsiri vanili 0,9% lebih baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan mampu mempertahankan kualitas mutu fisik dilihat dari susut berat dan organoleptik tekstur, mutu kimia pada organoleptik (aroma dan warna). Penambahan minyak atsiri vanili 0,6% dan 0,9% mampu mempertahankan kualitas mutu kimia (pH dan antosianin). Perlakuan alginat dengan penambahan minyak atsiri dapat memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas kimia hingga hari ke 12 pada *fresh-cut* buah naga.

Saran

Perlu dilakukan penelitian mengenai uji sifat fisik dari *edible coating* berbasis alginat untuk mengetahui kemampuan *Water Vapor Transfer Rate* (WVTR) pada *edible coating* berbasis alginat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, F. M. 2015. Pengaruh pH Terhadap Stabilitas Warna Antosianin Ekstrak Buah Murbei (*Morus Alba L.*) Secara Spektrofotometer UV-Vis. Kara Tulis Ilmiah. Akademi Analis Farmasi Dan Makanan. Utra Indonesia Malang.

- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1995. Official Methods of Analysis Chemist. Vol. 1A. AOAC, Inc., Washington.
- Astutik, F.F. 2015. Karakteristik Organoleptik, Fisik Dan Kimia Jeruk Siam (*Citrus nobilis var. microcarpa*) Semboro Pada Suhu Dan Lama Penyimpanan. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.
- AOAC International. 2000. Official Methods of Analysis of AOAC International Gaitherburg, USA.
- Bari, L., P. Hasan, N. Absar, M.E. Haque, M.I.I.E. Khuda, M.M. Pervin, S. Khatun, M.I. Hossain. 2006. Nutritional analysis of local varieties of papaya (*Carica papaya* L.) at different maturation stages. Pakistan J. Biol. Sci. 9:137-140.
- Cahyono, B., 2009, *Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga*, Pustaka Mina, Jakarta.
- Cavalcanti, R. N., Santos, D. T., and M.A.A. Meireles. 2011. Non-Thermal Stabilization Mechanisms of Anthocyanins in Model and Food Systems An Overview. *Food Research International*, 44 : 499–509.
- David, J., dan Kilmanun, J.,C., 2016, Penanganan Pasca Panen Penyimpanan untuk Komoditas Hortikultura, Prosding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, Banjarbaru.
- Ernawati, R. 2016. Kajian Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L) Sebagai Antibakteri Pada *Edible Coating* Untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah Tomat (*Lycopersium Esculentum*). Fakultas Pertanian. Jurusan Agroteknologi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta.