

PENGARUH PENAMBAHAN ASAM ASKORBAT TERHADAP STABILITAS WARNA LIPSTIK EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)

THE EFFECT OF ASCORBIC ACID ADDITION ON COLOUR STABILITY OF LIPSTICK PURPLE PITAYA PEEL EXTRACT (*Hylocereus polyrhizus*)

Adisti Mega Putrianah, Uswatun Khasanah, S.Farm., M.Farm., Apt, Oktavia Eka Puspita, S.Farm., M.Sc., Apt
Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
Telp. (0341) 569117, E-mail: adistiputrianah@gmail.com

ABSTRAK

Lipstik merupakan kosmetik dekoratif yang banyak digunakan oleh masyarakat, terutama wanita. Lipstik yang mengandung pewarna sintetis berbahaya dapat mengiritasi, sehingga digunakan pewarna alami dari kulit buah naga merah yang mengandung betasianin. Betasianin dapat menghasilkan warna merah keunguan pada sediaan lipstik, akan tetapi mudah terdegradasi sehingga diperlukan penambahan zat aditif seperti asam askorbat untuk meminimalkan degradasi pigmen. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan asam askorbat terhadap stabilitas warna lipstik ekstrak kulit buah naga (*Hylocereus polyrhizus*). Penelitian dilakukan dengan membuat formulasi lipstik yang mengandung asam askorbat dengan konsentrasi 0% (F1); 0,5% (F2); 0,75% (F3); dan 1% (F4). Uji yang dilakukan terdiri dari uji organoleptik, uji kromatisitas warna, uji pH, uji titik lebur, uji kemampuan pengolesan, dan uji stabilitas selama 30 hari pada suhu ruang ($24 \pm 3^{\circ}\text{C}$) dan *refrigerator* ($5 \pm 3^{\circ}\text{C}$). Hasil uji organoleptik dan daya oles mulai menunjukkan perubahan pada hari ke-7. Analisa statistik hasil uji kromatisitas warna dengan *One-Way ANOVA* menunjukkan pada penyimpanan *refrigerator* terdapat perbedaan signifikan antara F1 dengan F2, F3, dan F4, sedangkan pada suhu ruang F1 dengan F3 dan F4 berbeda signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam askorbat berpengaruh terhadap stabilitas warna merah pada lipstik ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi 0,75% dan 1% pada suhu ruang (25°C) dan pada kondisi penyimpanan *refrigerator* (4°C) asam askorbat berpengaruh terhadap stabilitas warna lipstik baik konsentrasi 0,5%, 0,75%, maupun 1% tanpa beda signifikan antar konsentrasi.

Kata Kunci: Lipstik, Kulit Buah Naga, *Hylocereus polyrhizus*, Betasianin, Asam Askorbat.

ABSTRACT

*Lipstick is a decorative cosmetic that is widely used by women. Lipstick containing harmful synthetic dyes may cause irritation to the lips, so natural dyes are needed that are considered safer to use. Purple pitaya can be used as natural dyes which contains betacyanin. Betacyanin give purplish red colour but easily degraded, so the addition of ascorbic acid needed to minimize pigment degradation. The aim of this study was to determine the effect of the addition of ascorbic acid to the lipstick colour stability of purple pitaya peel extract (*Hylocereus polyrhizus*). In this study, the formulations contains ascorbic acid with different concentration (F1= 0%; F2=0.5%; F3=0.75% and F4=1%). Organoleptic, color chromaticity, pH, melting point, spreadability, and stability tests for 30 days at room temperature ($24 \pm 3^{\circ}\text{C}$) and refrigerators ($5 \pm 3^{\circ}\text{C}$) will be evaluated. Organoleptic and spreadability test results began to show changes on the 7th day. Statistical analysis of the color chromaticity test with *One-Way ANOVA* showed that in refrigerator storage there was a significant difference between F1 with F2, F3, and F4, while at room temperature F1 with F3 and F4 were significantly different. The results showed that the addition of ascorbic acid affected the stability of red color on the lipstick with a concentration of 1% at room temperature (25°C) and on the conditions of refrigerator storage (4°C) ascorbic acid affected the lipstick stability color both concentrations of 0.5%, 0.75%, and 1% without a significant difference.*

Keywords: Lipstick, Purple Pitaya peel, *Hylocereus polyrhizus*, Betacyanins, Ascorbic Acid

PENDAHULUAN

Kosmetik telah menjadi kebutuhan di kalangan masyarakat dibuktikan dengan meningkatnya jumlah penggunaan kosmetik seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk setiap tahun.¹ Salah satu jenis kosmetik yang banyak digunakan adalah pewarna bibir. Lipstik merupakan salah satu kosmetik dekoratif yang digunakan untuk

memberikan warna pada bibir sehingga dapat meningkatkan estetika dalam tata rias wajah dan memberikan ekspresi wajah yang menarik.²

Aspek yang diperhatikan oleh konsumen saat memilih produk lipstick adalah warna, dimana banyak produk lipstick yang menggunakan pewarna sintentik berbahaya seperti rhodamin B dan Merah K3 yang dapat menyebabkan adanya iritasi dan bersifat karsinogenik. Temuan Badan POM tahun 2018, kosmetik senilai 112 miliar rupiah mengandung bahan berbahaya salah satunya Merah K3.³ Sehingga zat pewarna alami yang berasal dari tumbuhan, hewan, dan sumber mineral mulai dipilih karena dianggap lebih aman.⁴

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan salah satu alternatif tanaman yang dapat digunakan sebagai pewarna alami. Kulit buah naga mengandung betasianin sebesar $150,46 \pm 2,19$ mg/100 g berat kering yang berpotensi menjadi pewarna alami dan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pewarna sintetik yang lebih aman bagi kesehatan.⁶ Penelitian terdahulu menunjukkan kulit buah naga merah dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami kosmetik dengan konsentrasi ekstrak 10-30%.^{7,8} Betasianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah keunguan, namun penggunaan betasianin sebagai zat warna alami memiliki keterbatasan karena stabilitas betasianin dipengaruhi oleh panas, oksigen, dan pH. Faktor tersebut dapat menyebabkan terjadinya degradasi betasianin menjadi *cyclo-dopa 5-O-6-glucoside* yang tidak berwarna dan asam betalamat berwarna kuning terang.^{9,10}

Metode yang dikembangkan untuk mencegah degradasi betasianin diantaranya adalah enkapsulasi, fermentasi, dan penambahan antioksidan.⁹ Penambahan asam askorbat sebagai antioksidan dapat mencegah oksidasi betasianin.¹⁰ Efek penambahan asam askorbat sebanyak 0,25% berpengaruh positif terhadap stabilitas betasianin.¹² Penelitian lain menunjukkan pigmen betasianin pada buah naga merah dapat distabilkan dengan penambahan asam askorbat, isoaskorbat, dan asam sitrat, dimana penambahan 1% asam askorbat pada ekstrak pada pH 4 menghasilkan retensi betasianin sebanyak 91%.¹² Kelemahan betasianin sebagai zat pewarna yang tidak stabil memerlukan adanya metode untuk mempertahankan pigmen betasianin agar degradasi minimal. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan asam askorbat terhadap stabilitas warna lipstick ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

METODE

1. Ekstraksi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 80%. Kulit buah naga segar direndam dalam etanol 80% 1:5 b/v dan didiamkan selama 24 jam. Hasil maserasi diupkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan kecepatan putar 30 rpm. Ekstrak pekat yang didapatkan kemudian dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu 45°C ad pasta dan dihitung %rendemen.

2. Preparasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Ekstrak kulit buah naga dipreparasi sebelum diformulasikan menjadi lipstick dengan menambahkan asam askorbat pada konsentrasi yang berbeda, yaitu 0% (F1); 0,5% (F2); 0,75% (F3); dan 1% (F4). pH ekstrak diukur sebelum dan sesudah penambahan dari asam askorbat.

3. Pembuatan Lipstik

Bahan ditimbang sesuai formulasi lipstick kulit buah naga merah pada **Tabel 1**. Proses pembuatan dilakukan dengan mencampurkan fase minyak (ekstrak, propilen glikol, tween 80, dan minyak jarak) menggunakan magnetik stirrer dengan kecepatan 600rpm selama 5 menit pada suhu 40°C hingga homogen dan fase lilin dengan kecepatan

600 rpm pada suhu 100°C. Setelah kedua basis melebur, tambahkan basis minyak ke dalam basis lilin sambil diaduk menggunakan magnetik stirrer 1300 rpm hingga homogen. Tambahkan *ol rosae* aduk hingga homogen kemudian tuang dalam cetakan dan simpan dalam suhu ruang atau lemari pendingin. Lipstik yang sudah mengeras kemudian dilakukan uji organoleptik, uji titik lebur, uji kromatisitas warna, uji pH, dan uji kemampuan pengolesan selama 30 hari pada suhu ruang (25°C) dan refrigerator (4°C).

Tabel 1. Formulasi Lipstik Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Bahan	Jumlah Persentase (%)			
	F1	F2	F3	F4
Ekstrak kulit buah naga merah	30	30	30	30
Asam Askorbat (% dari ekstrak kulit buah naga)	0	0,5	0,75	1
Minyak jarak	19,8	19,8	19,8	19,8
Propilenglikol	10	10	10	10
Lanolin	8	8	8	8
Carnauba wax	12	12	12	12
Bees wax	10	10	10	10
Talk	2	2	2	2
Butylated hydroxytoluene (BHT)	0,2	0,2	0,2	0,2
Tween 80	8	8	8	8
<i>Oleum rosae</i>	q.s	q.s	q.s	q.s

4. Analisis Hasil

Analisis data dilakukan dengan menggunakan sistem komputerisasi, yaitu dengan menggunakan perangkat lunak statistik. Analisis data uji organoleptis, titik lebur, pH dan daya oles dibandingkan dengan spesifikasi lipstik. Hasil uji kromatisitas warna ditabulasikan dalam suatu tabel, untuk kemudian dilakukan analisis dengan Paired *T-Test* dan *One-Way ANOVA (Analysis of Variance)*.

HASIL

1. Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Kulit buah naga merah segar yang digunakan adalah 200,071 gram dengan menggunakan pelarut 1 liter etanol 80% dan diperoleh ekstrak pekat sebesar 11,4775 gram dengan karakteristik berbentuk pasta. Persen rendemen ekstrak kulit buah naga merah adalah sebesar 5,73%.

2. Hasil Pengujian Stabilitas

A. Hasil Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Lipstik

Suhu penyimpanan	Formula	Hari ke-				
		0	3	7	15	30
Suhu Ruang 25°C	F1	Normal	Normal	Modified	Modified	Intensely modified
	F2	Normal	Normal	Modified	Modified	Intensely modified
	F3	Normal	Normal	Modified	Modified	Intensely modified
	F4	Normal	Normal	Normal	Modified	Intensely modified
Refrigerator 4°C	F1	Normal	Normal	Modified	Modified	Intensely modified
	F2	Normal	Normal	Modified	Modified	Intensely modified
	F3	Normal	Normal	Normal	Modified	Intensely modified
	F4	Normal	Normal	Normal	Modified	Intensely modified

Keterangan: Karakteristik uji organoleptik:¹³

- N – Normal Warna merah muda, bau oleum rosae, tekstur permukaan halus dan rata
- M – Modified (berubah) Warna merah muda sedikit pudar, bau oleum rosae, tekstur kurang halus dan sedikit tidak rata

IM – *Intensely Modified* (sangat berubah) Warna putih tulang, bau khas lilin, tekstur kasar dan tidak rata

B. Hasil Uji pH

Hasil uji pH menunjukkan bahwa pH lipstik yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yaitu antara 4- 6 untuk semua formula pada 30 hari masa penyimpanan yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Suhu penyimpanan	Formula	pH (Rata-rata±SD)				
		Hari ke-0	Hari ke-3	Hari ke-7	Hari ke-15	Hari ke-30
Suhu Ruang 25°C	F1	5.085± 0.070	5.031± 0.067	5.013± 0.071	5.012± 0.062	4.920± 0.102
	F2	4.954± 0.070	4.920± 0.056	4.953± 0.090	4.879± 0.074	4.811± 0.219
	F3	4.480± 0.041	4.907± 0.039	4.921± 0.087	4.885± 0.105	4.859± 0.108
	F4	4.724± 0.031	4.830± 0.033	4.757± 0.137	4.773± 0.062	4.847± 0.101
Refrigerator 4°C	F1	4.964± 0.052	4.971± 0.121	4.944± 0.082	5.004± 0.011	4.968± 0.044
	F2	4.922± 0.071	4.950± 0.077	4.911± 0.077	4.931± 0.112	4.966± 0.125
	F3	4.854± 0.069	4.856± 0.089	4.856± 0.089	4.908± 0.090	4.847± 0.081
	F4	4.838± 0.173	4.798± 0.150	4.798± 0.150	4.818± 0.065	4.818± 0.054

C. Hasil Uji Titik Lebur

Hasil uji titik lebur menunjukkan bahwa semua formula selama masa penyimpanan baik pada suhu ruang dan *refrigeraator* memenuhi spesifikasi, yaitu dalam rentang 60-65°C (**Tabel 4**).

Tabel 4. Hasil Uji Titik Lebur Lipstik

Suhu Penyimpanan	Formula	Titik Lebur (Rata-Rata±SD)				
		Hari Ke-0	Hari Ke-3	Hari Ke-7	Hari Ke-15	Hari Ke-30
Suhu Ruang (25°C)	F1	61.67± 1.528	61.67± 2.082	62.33± 3.055	61.00± 1.732	62.00± 2.646
	F2	62.33± 1.155	62.33± 2.517	61.33± 1.528	64.67± 0.577	63.00± 2.464
	F3	62.00± 1.000	61.67± 2.082	64.67± 1.528	61.33 ± 2.517	61.00± 1.732
	F4	61.67± 2.082	60.67± 2.082	61.67± 2.082	62.33± 2.517	62.67± 3.055
Refrigerator (4°C)	F1	63.33± 1.528	63.67± 1.528	60.67± 1.155	60.33± 1.528	61.00± 1.732
	F2	60.67± 1.155	61.00± 1.732	62.67± 1.528	63.33± 2.082	61.00± 2.646
	F3	62.33± 3.055	62.67± 0.577	61.67± 1.528	64.67± 0.577	63.67± 1.155
	F4	62.00± 2.000	61.63± 1.528	62.33± 2.082	62.00± 1.732	61.00± 1.000

D. Hasil Uji Kromatisitas Warna

Warna merah ditunjukkan melalui nilai a^* , dimana semakin tinggi nilai a^* maka semakin tinggi pula intensitas warna merah yang dihasilkan. Hasil uji kromatisitas warna dapat dilihat pada **Tabel 5**. Hasil analisis statistik *Paired T-test* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata- rata antara hari ke-0 dan ke-3 pada F1, F2, F3, dan F4 ($p>0,05$). Perbedaan rata- rata yang signifikan ditunjukkan F1, F2, dan F3 pada hari ke-7 serta hari ke-15 untuk F4 ($p<0,05$). Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa pada penyimpanan suhu ruang dan *refrigerator* nilai signifikasi (p) yang diperoleh adalah 0,000 ($p<0,05$), maka menolak H_0 dan menerima H_1 yang berarti terdapat perbedaan rata- rata nilai a^* pada F1, F2, F3, dan F4. Uji *Post Hoc* pada kondisi penyimpanan *refrigerator* diketahui terdapat perbedaan signifikan antara F1 dan F2, F3, F4, namun tidak ada perbedaan bermakna antara F2, F3, dan F4 yang menunjukkan lipstik dengan penambahan konsentrasi 0,5%; 0,75% dan 1% berpengaruh terhadap stabilitas warna. Lipstik yang disimpan pada suhu ruang hanya F1 dan F3,F4 yang berbeda signifikan, sehingga hanya asam askorbat dengan konsentrasi 0,75% dan 1% yang berpengaruh terhadap stabilitas warna lipstik.

Tabel 5. Hasil Uji Kromatisitas Warna (a^*)

Suhu Penyimpanan	Formula	a* (Rata-rata±SD)				
		Hari Ke-0	Hari Ke-3	Hari Ke-7	Hari Ke-15	Hari Ke-30
Suhu Ruang 25°C	F1	21.6± 0.153	21.2± 0.451	20.1± 0.252	19.9± 0.208	18.1± 0.361
	F2	25.9± 0.351	24.3± 0.900	19.8± 0.737	19.2± 1.002	18.8± 0.404
	F3	28.6± 0.513	27.3± 0.800	23.4± 0.750	19.4± 0.200	19.0± 0.153
	F4	28.7± 0.252	27.3± 0.723	26.2± 1.050	21.8± 0.361	21.4± 0.416
Refrigerator 4°C	F1	25.8± 0.451	25.0± 0.416	22.4± 0.153	20.3± 0.437	19.8± 0.611
	F2	27.8± 0.737	27.3± 0.513	25.0± 0.200	23.2± 0.651	22.4± 0.361
	F3	27.9± 0.611	27.4± 0.416	25.9± 0.451	24.4± 0.321	23.2± 0.306
	F4	29.8± 0.321	27.9± 1.480	27.2± 1.436	23.6± 1.044	22.9± 0.862

E. Hasil Uji Daya Oles

Hasil uji daya oles dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Oles

Suhu Penyimpanan	Formula	Hari Ke-				
		Hari Ke-0	Hari Ke-3	Hari Ke-7	Hari Ke-15	Hari Ke-30
Suhu Ruang 25°C	F1	Good	Good	Intermediate	Intermediate	Bad
	F2	Good	Good	Intermediate	Intermediate	Bad
	F3	Good	Good	Good	Intermediate	Bad
	F4	Good	Good	Good	Intermediate	Bad
Refrigerator 4°C	F1	Good	Good	Intermediate	Intermediate	Bad
	F2	Good	Good	Intermediate	Intermediate	Bad
	F3	Good	Good	Good	Intermediate	Bad
	F4	Good	Good	Good	Intermediate	Bad

Keterangan: Kriteria hasil uji daya oles:¹⁴

G – Good	Seragam, warna intensif, tidak meninggalkan fragmen, pengolesan mudah, tanpa deformasi lipstick
I – Intermediate	Seragam, warna cukup, meninggalkan beberapa fragmen, pengolesan mudah, sedikit deformasi lipstick
B – Bad	tidak seragam, tidak berwarna, menyisakan banyak fragmen, pengolesan sulit atau tidak sesuai, deformasi lipstick

DISKUSI

Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki kandungan betasianin yang berpotensi sebagai pewarna alami dengan konsentrasi ekstrak 10-30%.^{7,8} Metode ekstraksi yang dipilih adalah maserasi dengan pelarut 80%. Maserasi dipilih karena mudah dilakukan, sampel dapat diekstrak dalam jumlah banyak, dan tanpa pemanasan sehingga cocok untuk ekstraksi senyawa yang tidak tahan panas sehingga kandungan senyawa pada sampel tidak rusak.¹⁵ Betasianin merupakan senyawa polar sehingga dapat menggunakan pelarut air dan etanol. Pelarut etanol 80% lebih dipilih dikarenakan memiliki titik didih rendah sehingga proses pemekatan tidak memerlukan suhu tinggi, serta memiliki kandungan pigmen betasianin yang paling tinggi yaitu 99,27 mg/L dengan nilai (a) +49,78 dibandingkan dengan pelarut tunggal etanol maupun air.¹⁴

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, bau, dan tekstur penampilan. Hasil pengamatan organoleptik terhadap empat formula lipstick yang disimpan dalam dua kondisi suhu penyimpanan selama 30 hari terlihat mengalami perubahan terutama pada warna lipstick. Organoleptik sediaan lipstick yang berwarna merah muda, memiliki bau *oleum rosae*, dengan tekstur permukaan lipstick yang halus dan rata hanya dapat dipertahankan hingga hari ke-3 sedangkan pada hari ke-7 mulai terlihat adanya perubahan warna. Perubahan warna yang terjadi adalah

warna lipstick menjadi pudar, namun tidak terjadi migrasi atau pemisahan. Perubahan warna dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah adanya paparan oksigen, cahaya, pH dan adanya pemanasan.¹⁰

Bau lipstick tidak mengalami perubahan selama 15 hari penyimpanan, namun pada hari ke-30 bau khas lilin lebih dominan baik pada penyimpanan suhu ruang maupun *refrigerator*. Perubahan aroma dapat disebabkan oleh kurangnya *oleum rosae* yang di tambahkan. Lipstik tidak tengik sehingga tidak terdapat kerusakan minyak atau lemak yang muncul akibat pembentukan asam-asam lemak volatil hasil hidrolisis minyak atau lemak.¹⁶ Tekstur permukaan lipstick tidak mengalami perubahan. Lipstik yang dihasilkan mampu mempertahankan bentuk fisik selama masa penyimpanan.

Hasil uji daya oles menunjukkan bahwa rata-rata memiliki kemampuan pengolesan yang bagus, ditandai dengan munculnya warna yang intensif, tidak meninggalkan fragmen, mudah dioleskan, dan tidak terjadi deformasi lipstick. pada pengamatan hari ke-15 mulai terlihat adanya perubahan yaitu warna lipstick yang dioleskan tidak intens dan menjadi tidak berwarna pada hari ke-30.

Uji kromatisitas warna yang dilakukan untuk mengetahui intensitas warna merah pada lipstick menunjukkan bahwa terdapat perubahan warna lipstick formula 1, 2, dan 3 yang signifikan pada hari ke-7. Sedangkan lipstick formula 4 menunjukkan perubahan yang signifikan pada hari ke-15. Apabila dibandingkan lipstick formula 4 yang ditambahkan asam askorbat sebanyak 1% dapat mempertahankan warna merah pada lipstick lebih lama dibandingkan dengan formula lain. Hasil uji kromatisitas warna sesuai dengan pengamatan secara visual yang mana terdapat perubahan pada titik waktu tertentu.

Setelah dilakukan analisis *One-Way ANOVA* nilai signifikansi (p) lipstick yang disimpan pada *refrigerator* adalah 0,000 ($p < 0,05$), maka menerima H_1 dan menolak H_0 yang berarti ada perbedaan rata-rata antara nilai a^* terhadap formula yang ditambahkan asam askorbat. Pada suhu penyimpanan 4°C diketahui terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara F1 dengan F2, F3, dan F4, namun antara F2, F3, dan F4 tidak berbeda signifikan. Hal itu menunjukkan bahwa dalam kondisi penyimpan *refrigerator* penambahan konsentrasi asam askorbat baik 0,5%, 0,75%, maupun 1% berpengaruh terhadap stabilitas warna lipstick. Sedikit berbeda pada suhu ruang tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara F1 dan F2, sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan konsentrasi asam askorbat 0,5% pada suhu ruang tidak dapat memberikan efek positif pada kestabilan warna lipstick. Asam askorbat memiliki pengaruh terhadap stabilitas warna lipstick yang berfungsi menghilangkan oksigen, dimana oksigen merupakan salah satu faktor yang mempercepat degradasi betasianin.¹⁷ Mekanisme asam askorbat terhadap stabilitas warna pigmen betasianin adalah menghambat proses oksidasi betasianin karena memiliki energi yang lebih rendah untuk teroksidasi maka asam askorbat akan teroksidasi menjadi asam dihidroaskorbat untuk mencegah oksidan merusak pigmen betasianin.¹⁸

Efek penambahan asam askorbat 0,1% dan asam sitrat 1% terhadap stabilitas betanin dengan kondisi suhu 40°C pada pH 5 menunjukkan bahwa penggunaan asam askorbat atau asam sitrat tunggal dinilai memiliki pengaruh yang lebih baik dimana asam askorbat mereduksi hilangnya pigmen warna. Namun kombinasi asam askorbat dan asam sitrat tidak memiliki efek sinergis, kemungkinan dipengaruhi oleh aktivitas *oxygen scavenger* yang dimiliki asam askorbat. Melalui pengukuran *oxygen uptake* penggunaan konsentrasi asam askorbat yang lebih tinggi diketahui memiliki fase inisial yang lebih cepat sehingga penghilangan oksigen dalam larutan lebih sempurna, sejalan dengan hal tersebut peningkatan konsentrasi asam askorbat berpotensi memiliki efektifitas yang lebih tinggi dalam menstabilkan pigmen warna betanin.¹⁷ Asam isoaskorbat diketahui dapat digunakan sebagai stabilizer pigmen warna yang lebih baik dibandingkan dengan asam askorbat jika tanpa ada proses pemanasan.¹⁸ Asam isoaskorbat

dengan konsentrasi 0,05-1% dapat meningkatkan stabilitas pigmen pada pH 3, 4 dan 5 meskipun sampel terpapar cahaya.

Pengukuran pH bertujuan untuk memastikan pH lipstick sesuai dengan pH bibir, sehingga aman digunakan dan meminimalisir terjadinya iritasi. Nilai pH yang diperbolehkan adalah antara 4-6. Seluruh formula lipstick dalam kedua kondisi penyimpanan telah memenuhi persyaratan. Setelah dilakukan uji statistik untuk mengetahui pengaruh pH selama penyimpanan, didapatkan hasil yang tidak berbeda signifikan sehingga pH tidak berpengaruh terhadap perubahan warna selama penyimpanan. Mekanisme degradasi asam askorbat yang berkaitan dengan pH adalah apabila pH di bawah 3 maka akan terjadi pergeseran batokromik akibat deglikosilasi, dimana betasianin mengalami pemutusan ikatan glikosida menjadi betanidin pada kondisi asam. Apabila kondisi pH lebih dari 7 maka betasianin akan terdekomposisi menjadi struktur penyusunnya yaitu asam betalainat dan cyclo-DOPA-5-O-glukosida.¹⁸ Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan perubahan warna diantaranya adalah oksigen, panas, dan cahaya.¹⁰

Lipstick disimpan dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya, sehingga faktor yang memungkinkan mempengaruhi degradasi pigmen betasianin dan menyebabkan adanya perubahan warna adalah suhu dan pemanasan. Perubahan kandungan dan warna betasianin dipengaruhi oleh proses pemanasan. Proses pemanasan berhubungan dengan dekarboksilasi betanin dan isobetanin pada C₁₇ yang menyebabkan pergeseran hipokromik sehingga menjadi lebih kuning.²⁰ Pemanasan memicu kerusakan gugus kromofor pigmen. Kerusakan tersebut terjadi akibat pelepasan gugus fungsional yang menyusun gugus kromofor pigmen merah sehingga intensitas pigmen merah menurun seiring dengan peningkatan suhu dan lama pemanasan.²¹ Pigmen betalain memiliki stabilitas yang rendah terhadap paparan cahaya. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya eksitasi elektron dari ikatan ganda, sehingga menyebabkan reaktivitas tinggi. Stabilitas pigmen dalam gelap dua kali lebih stabil dibandingkan dengan adanya paparan cahaya.²²

Berdasarkan hasil penelitian ini dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penambahan asam askorbat berpengaruh terhadap stabilitas warna merah pada lipstick ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi 0,75% dan 1% pada suhu ruang (25°C) serta pada kondisi penyimpanan *refrigerator* (4°C) asam askorbat berpengaruh terhadap stabilitas warna lipstick baik konsentrasi 0,5%, 0,75%, maupun 1% tanpa beda signifikan antar konsentrasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Risnawati, Nazliniawaty, dan Djendakita Purba, Departemen Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 2012 Vol. 1 (1): 78 – 86
2. Barel, A.O., Paye, M., dan Howard I.M. 2001. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. Edisi Kedua. New York: Informa Healthcare. Hal. 645, 670, 671. Vishwakarma, B., Dwivedi, S., Dubey, K., dan Joshi, H. (2011). Formulation and Evaluation of Herbal Lipstick. *International Journal of Drug Discovery & Herbal Research*. 1(1): 18-19.
3. Badan POM RI. 2018. Temuan Kosmetik Ilegal dan Mengandung Bahan Dilarang/Bahan Berbahaya serta Obat Tradisional Ilegal dan Mengandung Bahan Kimia Obat. www.pom.go.id. Diakses tanggal 23 Desember 2019
4. Harivandaram, K. V., Rebecca, O. P. S. and Chandran, S. 2008. Study of optimal temperature, pH and stability of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel for use as potential natural colorant. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 11 (18): 2259-2263.
5. Jamilah, -B., Shu, C.-E., Kharidah, -M., Dzulkifly, M.-A., Noranizan, -A., 2011. Physico-chemical characteristics of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) peel. *Int. Food Res. J.* 18, 279–286.
6. Noviani, T. 2016. Pengaruh Kombinasi Basis Beeswax dan Minyak Jarak serta Minyak Biji Bunga Matahari terhadap Stabilitas Fisik Lipstick Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Tugas Akhir. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

7. Maghdalena, Sakinah. 2018. Optimasi Titik Lebur Sediaan Lipstik Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) menggunakan Metode D-Optimasi Mixture. Tugas Akhir. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
8. Esquivel, P., Stintzing, F. C. and Carle, R. 2006. Evaluation of color and pigment patterns in fruits from different *Hylocereus* genotypes. In: International Symposium on Pigments in Food - A Challenge to Life Sciences (Carle, R., Schieber, A. and Stintzing, F. C., eds.), p. 50–52. Shaker Verlag, Aachen, Germany
9. Wong, Y.-M., Siow, L.-F., 2015. Effects of heat, pH, antioxidant, agitation and light on betacyanin stability using red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) juice and concentrate as models. *J. Food Sci. Technol.* 52(5), 3086–3092.
10. Tang, C.S., Norziah. 2007. Stability of Betacyanin Pigments from Red Purple Pitaya Fruit (*Hylocereus polyrhizus*): Influence of pH, Temperature, Metal Ions, and Ascorbic Acid. *Indo.J.Chem.*, 7(3) 327-331
11. Herbach, K. M., Rohe, M., Stintzing, F. C. and Carle, R. 2006. Structural and chromatic stability of purple pitaya (*Hylocereus polyrhizus* [Weber] Britton & Rose) betacyanins as affected by the juice matrix and selected additives. *Food Research International* 39: 667–77.
12. Norziah, M. H., Ruri, A. S., Tang, C. S. and Fazilah, A. 2008. Utilization of red pitaya (*H. polyrhizus*) fruitpeels for value added food ingredients. *International Conference on Environmental Research and Technology* (ICERT 2008).
13. Fernandes, M. F. Dario, C. A. S. O. Pinto, T. M. Kaneko, A. R. Baby, M. V. R. Velasco. 2013. Stability evaluation of organic Lip Balm. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* vol. 49, n. 2, apr./jun
14. Azwanida, N., Normasarah, Afandi A. 2014. Utilization and Evaluation of Betalain Pigment from Red Dragon (*Hylocereus polyrhizus*) as a Natural Colorant for Lipstick.
15. Budilaksono, W. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksana Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode DPPH. Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UNTAN.
16. Attoe, E. L., Von Elbe, J. H..1982. Degradation kinetics of betanine in solutions as influenced by oxygen. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 30, 708–712.
17. Agne, E.B., Rum H., Khabibi. 2010. Ekstraksi dan Uji Kestabilan Zat Warna Betasianin dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) serta Aplikasinya sebagai Pewarna Alami Pangan. *Journal of Scientific and Applied Chemistry* 13(2):51-56
18. Attoe, E. L., & von Elbe, J. H..1982. Degradation kinetics of betanine in solutions as influenced by oxygen. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 30, 708–712.
19. Nurbaya, S.R., Widya D.R.P., Erni S. 2018. Pengaruh Campuran Pelarut Aquades-Etanol Terhadap karakteristik Ekstrak Betasianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol 19 No.3
20. Herbach, K. M., Stintzing, F. C. and Carle, R. 2004. Thermal degradation of betacyanins in juices from purple pitaya [*Hylocereus polyrhizus* (Weber) Britton and Rose] monitored by high-performance liquid chromatography–tandem mass spectrometric analyses. *European Food Research and Technology* 219: 377–385.
20. Delgado-Vargas, Francisco, and Octavio Parades-Lopez. 2002. Natural Colorants for Food and Nutraceutical Uses. CRC Press. New York