

Penggunaan Pigmen Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan Ekstrak Apel (*Malus* sp.) sebagai Kopigmen dalam Formulasi Perona Pipi Bentuk Padat

*Usage of Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Extract as Pigment with Apple (*Malus* sp.) Extract as Co-Pigments in Blush on Pressed Solid Formulations*

Nining Nining⁽¹⁾, Anisa Amalia⁽²⁾, Fadhilah Palensia⁽³⁾

⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka

Email Korespondensi: ning@uhamka.ac.id

ABSTRAK

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) mengandung antosianin yang dapat berperan sebagai pigmen alami tetapi memiliki kelemahan pada stabilitasnya. Kelemahan ini dapat diatasi dengan penambahan kopigmen seperti ekstrak apel (*Malus* sp.). Tujuan dilakukannya studi ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggunaan ekstrak *I. batatas* dan ekstrak apel sebagai pigmen dan kopigmen alami terhadap karakteristik fisik sediaan perona pipi bentuk padat. Formulasi disiapkan dalam 3 konsentrasi ekstrak *I. batatas* yang berbeda yaitu 10% (F1), 15% (F2), dan 30% (F3). Evaluasi sediaan yang dilakukan meliputi uji homogenitas warna, uji kerapuhan, uji kekerasan, dan uji stabilitas warna. Hasil menunjukkan sediaan perona pipi bentuk padat berwarna merah keunguan yang homogen dan tidak mengalami retak saat pengujian kerapuhan. Nilai kekerasan diperoleh sebesar 48,70 N/m² (F1), 41,21 N/m² (F2), dan 35,72 N/m² (F3). Uji stabilitas warna menunjukkan bahwa hanya F3 yang stabil selama penyimpanan 28 hari dengan ditandai tidak ada perubahan absorbansi secara signifikan ($p>0,05$). Ekstrak *I. batatas* dapat digunakan dalam formulasi sediaan perona pipi bentuk padat dengan karakteristik fisik yang baik dan bisa diterima.

Kata Kunci : Bedak Padat, Pemerah Pipi, Antosianin, Stabilitas Warna.

ABSTRACT

Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) contains anthocyanin, which can act as a natural pigment but has weak stability. This weakness can be overcome by adding co-pigments such as apple extract (*Malus* sp.). This study aimed to study the effect of using *I. batatas* extract and apple extract as natural pigments and co-pigments on the physical characteristics of solid on compact powder. The formulation was prepared in 3 different concentrations of *I. batatas* extract, namely 10% (F1), 15% (F2), and 30% (F3). The preparation evaluation includes color homogeneity, friability, hardness, and color stability tests. The results showed that the compact powder was a solid purplish-red color that was homogeneous and did not crack during the brittleness test. The hardness values obtained were 48.70 N/m² (F1), 41.21 N/m² (F2), and 35.72 N/m² (F3). The color stability test showed that only F3 was stable during 28 days of storage with no significant change in absorbance ($p>0.05$). *I. batatas* extract can be formulated as a compact powder with good and acceptable physical characteristics.

Keywords: Compact Powder, Blush On, Anthocyanin, Color Stability.

PENDAHULUAN

Perona pipi adalah salah satu sediaan kosmetika dekoratif yang difungsikan untuk mewarnai pipi secara

artistik agar bisa meningkatkan estetika pada tata rias wajah (Butar-Butar *et al.*, 2022). Bentuk produk yang tersedia di pasaran seperti bentuk cair, krim, padat,

atau serbuk. *Compact powder* bentuk padat merupakan bentuk yang pemakaiannya praktis dan mudah, bebas dari partikel kasar, serta memberikan hasil akhir yang lembut (Yuliana *et al.*, 2020).

Tingkat pewarnaan sediaan perona pipi pada bentuk sediaan apapun tergantung jenis dan jumlah pigmen yang digunakan. Pemilihan pigmen warna harus dilakukan secara teliti agar tidak menyebabkan alergi dan iritasi yang biasanya ditimbulkan oleh pewarna sintesis yang banyak terkandung pada produk di pasaran. Oleh karena itu, kosmetik berbahan alami bisa dipilih oleh konsumen untuk menghindari efek samping yang tidak diinginkan, reaksi alergi, dan untuk memelihara kesehatan (Kamairudin *et al.*, 2014). Salah satu sumber pigmen alami yang bersumber dari bagian tanaman dan bisa digunakan kosmetika adalah *Ipomoea batatas* L. atau ubi jalar ungu.

I. batatas adalah jenis ubi yang populer dan tersedia dalam jumlah banyak di Indonesia. Ubi jenis ini mengandung warna ungu yang cukup pekat. Menurut Armanzah dan Hendrawati (2016), kandungan antosianin pada *I. batatas* menjadi penyebab umbi tersebut berwarna ungu dari kulit hingga bagian daging umbinya. Kandungan pigmen inilah yang mengakibatkan beberapa jenis *I. batatas* menampilkan gradasi warna ungu yang berbeda-beda (Armanzah & Hedrawati, 2016). Senyawa antosianin termasuk kedalam pigmen alami yang memberikan warna ungu, merah, jingga, biru, hingga hitam pada bunga, sayur, buah, biji-bijian dan umbi-umbian (Priska *et al.*, 2018). Antosianin juga memiliki aktivitas antioksidan sehingga mencegah timbulnya radikal bebas. Perannya dalam sediaan kosmetik memberikan dua fungsi yaitu pemberi warna pigmen dan sebagai antioksidan.

Pigmen warna antosianin memiliki kelemahan dalam hal stabilitas. Warnanya sangat mudah terdegradasi dan kurang stabil terhadap, cahaya, gula, oksigen, pH,

dan suhu (Fitriani *et al.*, 2020). Oleh karena itu, diperlukan bahan lain yang berfungsi meningkatkan stabilitas warnanya. Salah satu upaya untuk mempertahankan stabilitas warna antosianin yaitu dengan penambahan ekstrak apel sebagai kopigmen yang prosesnya disebut sebagai kopigmentasi (Nugrahaeni *et al.*, 2022). Proses ini melibatkan reaksi antara antosianin sebagai senyawa pigmen dengan kopigmen, berupa fenolik dan flavonoid, hingga terbentuk suatu ikatan kompleks. Ikatan inilah yang menstabilkan warna antosianin akibat terlindungi oleh senyawa bentuk oksanium dari antosianin yang sensitif terhadap serangan molekul air (Fan *et al.*, 2019). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini akan mempelajari pengaruh ekstrak *I. batatas* sebagai pigmen alami yang distabilkan dengan ekstrak apel sebagai kopigmen dalam formulasi perona pipi bentuk padat.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Penggunaan alat-alat meliputi neraca analitik (OHAUS), spektrofotometer UV-vis (Optizen), penetrometer (Herzog), pH meter (Hanna instrument), timbangan digital (Mettler Toledo), tabung sentrifus (Onemed), dan sentrifus (Gemmyco). Sedangkan penggunaan bahan-bahan meliputi ubi jalar ungu (UKBB IPB Bogor), etanol 96% (teknis), ekstrak apel (Sentana Sempurna, Indonesia), kaolin (Yukami, Indonesia), magnesium karbonat (Konoshima, Jepang), kalsium karbonat (Xishan, China), zink stearat (Alpha Chemica, India), talk (Haicheng Xinda, China), dan isopropil miristat (Palm-oleo, Malaysia).

Pembuatan Ekstrak Kental

Maserasi dilakukan menggunakan 56 L pelarut etanol 96% pada 8 kg serbuk *I. batatas* dengan larutan pengasam HCl pada kondisi pH berkisar 1-3 selama 3 hari. Remaserasi dilakukan selama 2 hari

kemudian. Ekstrak kental diperoleh dari pemekatan ekstrak cair menggunakan *rotary evaporator* (Gumbara *et al.*, 2015). Perhitungan rendemen sebagai berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\%$$

Evaluasi Ekstrak *Ipomoea batatas* L. Pengamatan Organoleptis

Pengamatan dilakukan dengan cara mendeskripsikan warna, bentuk, rasa, dan bau menggunakan panca indera (Ditjen POM, 2000).

Uji Kadar Abu

Sampel (2g) ditimbang seksama menggunakan krus (silikat atau platina) yang ditara dan dipijarkan sebelumnya. Selanjutnya, krus dipijarkan perlahan sampai arang abis. Setelah dingin, krus ditimbang. Apabila arang tidak sampai hilang, air panas bisa dimasukkan kedalam krus dan difiltrasi dengan kertas saring bebas abu. Pemijaran dilakukan kembali untuk menghilangkan sisa kertas saring. Hasil filtrasi diletakkan dalam krus yang kemudian diuapkan dan dipijarkan. Penimbangan dilakukan kembali sampai diperoleh bobot tetap (Ditjen POM, 1995).

Uji Kadar Air

Metode uji kadar air ekstrak ubi jalar ungu dilakukan dengan metode Karl Fischer. Sejumlah sampel ditimbang dan dimasukkan kedalam labu titrasi, diaduk selama 1 menit dan dititrasi dengan pereaksi Karl Fischer yang sudah diketahui kesetaraan nilai airnya (Zamzam, 2019).

Uji Susut Pengerinan

Pengujian susut pengerinan mengikuti metode gravimetri yang terdapat pada Farmakope Herbal Indonesia. Sejumlah sampel (1-2g) ditimbang dalam botol timbang tertutup yang telah diketahui bobotnya dan dioven pada 105°C. Sampel tersebut didinginkan di suhu ruang dan desikator kemudian ditimbang kembali

hingga diperoleh bobot konstan (Dirjen Farmalkes, 2017).

Uji Kualitatif Antosianin

Ekstrak (0,5gr) ditambahkan HCl 2M dan diberi pemanasan hingga suhu 100°C selama 5 menit. Tanda positif ditunjukkan dengan tetap berwarna merah. Larutan lalu dimasukkan NaOH 2M per tetes sambil diamati perubahan warna sehingga muncul warna hijau biru yang menghilang secara perlahan (Neliyanti, 2014).

Prosedur Pembuatan Sediaan

Formula sediaan *compact powder* tertulis pada Tabel 1. Semua bahan-bahan diayak dengan mesh 60. Pencampuran awal dilakukan dengan menggabungkan ekstrak ubi jalar ungu, ekstrak apel, isopropil miristat, dan talk. Kemudian kalsium karbonat, kaolin, magnesium karbonat, dan seng stearat dimasukkan kedalam campuran awal. Lakukan pengadukan hingga homogen dan ayak serta kempa dengan mesin cetak *compact powder*.

Tabel 1. Formula Perona Pipi

Bahan	Formula (%b/b)			Fungsi
	1	2	3	
Kalsium karbonat	5	5	5	Pengisi
Kaolin	5	5	5	Adsorben
Magnesium karbonat	5	5	5	Adsorben
Zink stearat	5	5	5	Lubrikan
Isopropil miristat	0,75	0,75	0,75	Pengikat
Ekstrak <i>I. batatas</i>	10	15	20	Pigmen
Ekstrak apel	0,63	0,63	0,63	Kopigmen
Talk ad	100	100	100	Antigumpal

Evaluasi Sediaan

Uji Homogenitas Warna

Uji homogenitas dilakukan dengan menyebarkan serbuk sediaan yang sudah digerus di atas kertas putih dan diperiksa dengan menekan datar menggunakan pisau dan diperiksa langsung pada kulit menggunakan *brush* (Schlossman, 2000).

Pigmen pemberi warna harus tersebar secara rata dalam serbuk pembawa sebagai syarat homogenitas warna yang baik.

Uji Kerapuhan

Pengujian kerapuhan dirancang untuk menguji kekuatan fisik dengan menjatuhkan sediaan ke lantai kayu sebanyak 3 kali pada ketinggian 70 cm hingga 1 meter dan dicatatkan berapa banyak kerusakan sediaan yang teramati (Schlossman, 2000). Tidak terdapat pecahan atau retakan pada sediaan merupakan syarat kerapuhan sediaan yang baik.

Uji Kekerasan

Kekerasan cetak padat pada sediaan diperiksa menggunakan penetrometer. Alat ini mengukur penetrasi titik logam tajam ke dalam sediaan. Pembacaan harus diambil dari berbagai posisi di permukaan padatan (Butler, 2000).

Uji Stabilitas Warna

Sampel (1g) ditimbang dan dilarutkan menggunakan pelarut etanol 90% serta disentrifugasi hingga diperoleh supernatan sebanyak 10 ml. Larutan tersebut diencerkan dalam labu ukur 50 ml. Absorbansi diukur panjang gelombang 544 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-vis. Pengamatan stabilitas warna ini dilakukan selama 28 hari (Winarti *et al.*, 2008).

Analisis Data

Data uji stabilitas warna dan uji kekerasan dianalisis secara statistik dengan ANOVA *one way* ($p = 0,05$; taraf kepercayaan 95%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dalam kondisi asam. Jumlah ekstrak yang diperoleh sebanyak 843 gram dari 8

kg simplisia serbuk atau setara dengan 10,54%.



Gambar 1. Hasil uji kualitatif antosianin dengan asam (a, kiri) basa (b, kanan)

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan karakteristik ekstrak. Hasil uji organoleptik menunjukkan ekstrak memiliki bentuk yang kental dengan bau yang khas, berwarna merah keunguan, dan memiliki rasa yang pahit. Secara kualitatif, antosianin diidentifikasi dengan penambahan HCl dan NaOH. Penambahan asam menghasilkan warna tetap merah (Gambar 1a) sedangkan penambahan basa menimbulkan perubahan warna menjadi warna hijau biru (Gambar 1b). Dengan demikian, hasil menunjukkan tanda positif terdapat pigmen antosianin. Tabel 2 menunjukkan hasil pemeriksaan ekstrak yang didapatkan.

Tabel 2. Hasil Karakterisasi Ekstrak

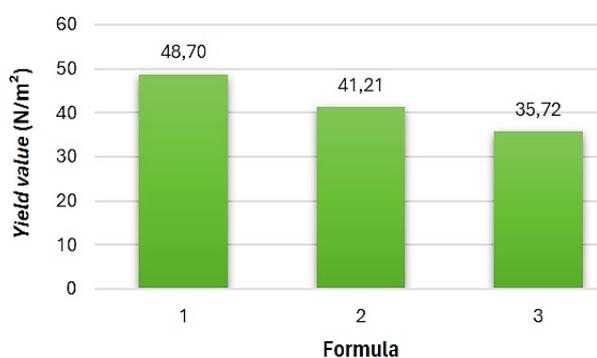
Jenis Uji	Hasil	Literatur
Susut pengeringan	6,94 %	≤ 10 %
Kadar abu	5,68 %	≤ 11 %
Kadar air	13,33 %	5-30%



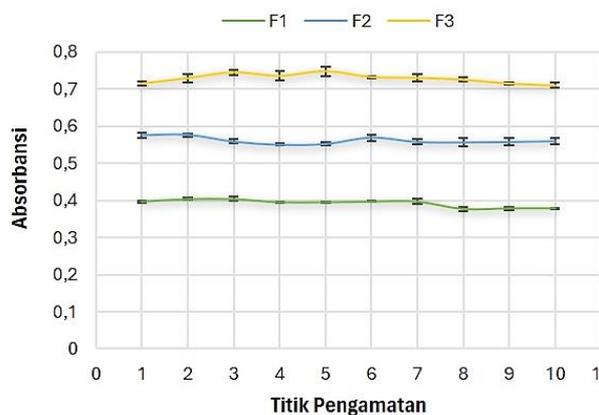
Gambar 2. Sediaan perona pipi bentuk padat

Sediaan perona pipi dibuat dengan bentuk *compact powder* (Gambar 2). Evaluasi sediaan yang dilakukan meliputi

uji homogenitas warna, kerapuhan, kekerasan, dan stabilitas warna. Uji homogenitas warna dilakukan untuk mengetahui penyebaran partikel warna dalam pembawa sediaan. Uji homogenitas warna dilakukan secara visual dan hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua sediaan homogen. Uji kerapuhan dilakukan untuk melihat ketahanan sediaan dan hasilnya menunjukkan bahwa semua formula tidak terjadi keretakan. Pengujian kekerasan dilakukan dengan penetrometer. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji kekerasan sediaan perona pipi bentuk padat



Gambar 4. Hasil uji stabilitas sediaan perona pipi bentuk padat selama penyimpanan 28 hari

Uji stabilitas warna dilakukan dengan mengukur kestabilan warna pada sediaan berdasarkan nilai absorbansi yang diperoleh. Hasil pengamatan (Gambar 4)

menunjukkan bahwa hanya F3 yang paling stabil dibandingkan dengan F1 dan F2.

Pembahasan

Metode maserasi dipilih karena antosianin yang terkandung dalam *I. batatas* tidak stabil terhadap kondisi panas (Armanzah & Hedrawati, 2016). Pelarut etanol 96% dalam suasana asam digunakan sebagai pengkondisian proses maserasi. Kondisi asam berperan dalam mendenaturasi membran sel tumbuhan sehingga pigmen warna dapat keluar dan mudah terlarut dengan baik. Antosianidin, aglikon antosianin, akan terbentuk dan terlarut jika antosianin dihidrolisis dengan asam (Fitriani *et al.*, 2020). Selain itu, antosianin akan berada pada kondisi yang lebih stabil dalam suasana asam sehingga diharapkan rendemen yang dihasilkan lebih stabil dengan jumlah yang tinggi. Hasil studi melaporkan bahwa pengkondisian asam pada saat ekstraksi berpengaruh terhadap kadar antosianin yang diperoleh (Resma *et al.*, 2023). Etanol 96% mengandung air sebanyak 4%, termasuk kedalam pelarut universal, dan bisa melarutkan berbagai jenis senyawa organik baik senyawa dengan polaritas tinggi atau jenis non-polar. Antosianin pada *I. batatas* bersifat polar sehingga sesuai dengan polaritas pelarut yang digunakan.

Batasan maksimal jumlah senyawa yang menguap pada proses pengeringan ditunjukkan oleh nilai susut pengeringan (Ditjen POM, 2000). Hasil susut pengeringan yang didapat adalah 6,94%; nilainya baik karena kurang dari 10% (Ditjen POM, 2000). Rendahnya nilai susut pengeringan memperlihatkan rendahnya kandungan air atau senyawa volatil lain yang bisa hilang selama proses pengeringan. Tingginya jumlah kandungan air atau senyawa volatil tersebut bisa membuat ketidakstabilan selama penyimpanan ekstrak. Penggambaran kandungan mineral eksternal dan internal yang ada didalam ekstrak akibat proses

pembuatannya ditunjukkan oleh nilai kadar abu. Rendahnya kadar abu menandakan kualitas ekstrak semakin baik. Hasil uji kadar abu diperoleh sebesar 5,68%. Nilai ini lebih rendah dari yang ditetapkan secara umum oleh Farmakope Herbal (Dirjen Farmalkes, 2017). Selanjutnya, kadar air diperoleh hasil sebesar 13%. Secara umum, kadar air yang baik sesuai persyaratan untuk ekstrak kental yaitu 5-30% (Utami *et al.*, 2020).

Uji homogenitas sediaan dilakukan untuk mengamati penyebaran antar partikel dalam sediaan (Nurani & Pujiastuti, 2023). Pigmen warna yang tersebar secara rata dalam serbuk pembawa menjadi syarat homogenitas warna yang baik (Yuliana *et al.*, 2020). Pada evaluasi sediaan, *compact powder* yang diperoleh bersifat homogen yang berarti peningkatan konsentrasi ekstrak *I. batatas* tidak mempengaruhi homogenitas sediaan.

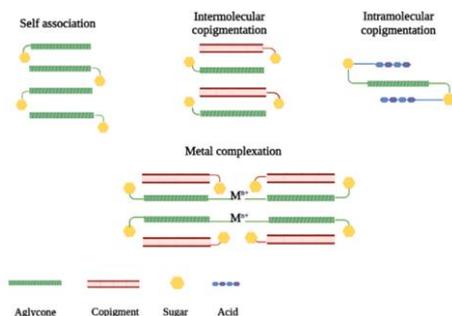
Uji kerapuhan dilakukan untuk mengamati kekuatan sediaan akhir agar sesuai dengan persyaratan sediaan *compact powder* (Bindharawati *et al.*, 2015). Pengamatan menunjukkan ketiga formula tidak mengalami keretakan setelah pengujian. Penggunaan ekstrak kental yang masih mengandung air bisa membantu meningkatkan perlekatan antar serbuk. Selain itu, penambahan isopropil miristat sebagai pengikat bisa membentuk sediaan yang memenuhi juga berperan mempertahankan kepadatan serbuk (Butar-Butar *et al.*, 2022).

Uji kekerasan merupakan parameter yang menggambarkan ketahanan perona pipi bentuk padat dalam melawan tekanan mekanik selama pengemasan, penyimpanan, dan transportasi hingga ke konsumen (Hadisoewignyo & Fudholi, 2013). Hasil observasi memperlihatkan kenaikan konsentrasi ekstrak dalam sediaan mengakibatkan penurunan *yield value*. *Yield value* adalah besaran tekanan yang dibutuhkan agar sediaan bisa menyebar. Nilainya yang semakin rendah

menunjukkan bahwa sediaan yang dihasilkan memiliki kekerasan yang semakin rendah pula. Kedalaman penetrasi hasil uji sebesar 11 mm (F1), 13 mm (F2), dan 15 mm (F3). Hasil tersebut mengkalkulasikan nilai *yield value* sebesar 48,70 N/m² (F1), 41,21 N/m² (F2), dan 35,72 N/m² (F3). Sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa sediaan yang bisa menyebar dengan baik adalah yang berada pada kisaran 10-100 N/m² (Lestari *et al.*, 2019). Sejauh ini, belum ada penelitian yang mengkaitkan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan penurunan nilai kekerasan *compact powder*. Uji kekerasan ini dilakukan dengan penetrometer. Teknik ini digunakan untuk mengukur kekuatan kohesifitas suatu massa serbuk (Knight *et al.*, 1988). Hasil menunjukkan penurunan kekerasan dari F1 ke F3. Penurunan ini diduga akibat peningkatan konsentrasi ekstrak dan penurunan konsentrasi talk dalam sediaan sehingga menyebabkan kohesifitas massa serbuk semakin menurun. Hal tersebut didukung hasil studi yang menyatakan bahwa penurunan konsentrasi talk yang ditambahkan kedalam massa serbuk dapat mengakibatkan penurunan kekerasan sediaan yang sudah diberikan kompresi (Wijayanti *et al.*, 2009). Analisis statistik menunjukkan data terdistribusi normal ($p > 0,05$) dan homogen ($p > 0,05$). Selanjutnya dilakukan analisis ANOVA *one way* dan didapatkan kesimpulan terdapat perbedaan signifikan antara ketiga formula ($p < 0,05$) atau dengan kata lain peningkatan konsentrasi ekstrak mengakibatkan turunnya kekerasan sediaan secara signifikan.

Hasil pengamatan uji stabilitas menunjukkan bahwa hanya F3 yang paling stabil dibandingkan dengan F1 dan F2. Fenomena ini terjadi karena antosianin dalam ekstrak bereaksi kompleks dengan kopigmen ekstrak apel membentuk kompleks antosianin-kopigmen yang jumlahnya lebih banyak pada F3. Kondisi ini diduga membantu stabilitas pigmen

antosianin didalam sediaan. Hasil studi menyebutkan sebanyak 39 antosianin telah teridentifikasi pada ubi jalar ungu dengan senyawa utama berupa sianidin 3-soforosida-5-glukosida dan peonidin 3-soforosida-5-glukosida baik mono atau diasilasi dengan asam kafeat, ferulat, p-kumarin, dan asam p-hidroksibenzoat (He *et al.*, 2015). Gugus asil fenolik ini diketahui membentuk intramolekul kompleks dengan inti antosianidin melalui interaksi π - π . Fenomena ini, yang disebut juga kopigmentasi intramolekul, menghalangi serangan nukleofilik air pada posisi C₂ cincin pirilium, sebagian mencegah atau menunda pembentukan hemiketal tidak berwarna ketika pH meningkat. Selain itu, tiga jenis interaksi lainnya adalah *self-assosiation*, kopigmentasi antarmolekul, dan kompleksasi logam yang penggambaran interaksinya dapat dilihat pada Gambar 5 (Gras *et al.*, 2017). Reaksi kompleks itulah yang mendasari terjadi peningkatan stabilitas kompleks antosianin dibandingkan antosianin bentuk asli (Charurungsipong *et al.*, 2020). Analisis statistik menunjukkan data terdistribusi normal ($p > 0,05$) dan homogen ($p > 0,05$). Selanjutnya dilakukan analisis ANOVA *one way* dengan kesimpulan bahwa F1 dan F2 memperlihatkan perubahan absorbansi secara nyata saat penyimpanan ($p < 0,05$) sedangkan F3 tidak menunjukkan perubahan absorbansi secara nyata selama penyimpanan ($p > 0,05$).



Gambar 5. Interaksi antosianin (π - π interaksi susun pada antosianin dan kompleksnya

SIMPULAN

Penggunaan ekstrak *I. batatas* pada ketiga formula memberikan sediaan dengan warna merah keunguan yang homogen dan tidak mengalami retak saat uji kerapuhan. Kekerasan sediaan F1-F3 berturut-turut sebesar 48,70 N/m², 41,21 N/m², dan 35,72 N/m². Stabilitas warna ditunjukkan pada F3 yang dibuktikan dengan tidak adanya perubahan absorbansi secara signifikan selama 28 hari penyimpanan. Dari hasil analisis statistik, disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak kental ubi jalar ungu bisa menurunkan kekerasan dan menstabilkan warna sediaan perona pipi bentuk padat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA atas dukungan fasilitas sarana dan prasarana dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Armanzah, R. S., & Hedrawati, T. Y. (2016). Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosianin Sebagai Pewarna Alami dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi, November*, 1–10.
- Bindharawati, N., Lanawati, F., & Wijaya, S. (2015). Formulasi Sediaan Pemerah Pipi dari Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Sebagai Pewarna dalam Bentuk Compact Powder Formulation of Rouge from Roselle Calyxs Extract (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) as Dye in a Compact Powder Form. *Journal of Pharmaceutical Practice*, 2(2), 0–3.
- Butar-Butar, M. E. T., Sianturi, S., & Fajar, F. G. (2022). Formulasi dan Evaluasi Blush on Compact powder Ekstrak Daging Buah Naga

- (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai Coloring Agent. *Majalah Farmasetika*, 8(1), 27. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i1.40591>
- Butler, H. (Ed.). (2000). *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps* (10th ed.). <https://doi.org/10.1093/jaoac/59.5.1193a>
- Charurungsipong, P., Tangduangdee, C., Amornraksa, S., Asavasanti, S., & Lin, J. (2020). Improvement of Anthocyanin Stability in Butterfly Pea Flower Extract by Copigmentation with Catechin. *E3S Web of Conferences*, 03008, 3–6.
- Dirjen Farmalkes. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi II). Kementerian Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (1995). *Materia Medika Jilid VI* (VI).
- Ditjen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* (Cetakan Pe).
- Fan, L., Wang, Y., Xie, P., Zhang, L., Li, Y., & Zhou, J. (2019). Copigmentation effects of phenolics on color enhancement and stability of blackberry wine residue anthocyanins: Chromaticity, kinetics and structural simulation. *Food Chemistry*, 275, 299–308. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.09.103>
- Fitriani, N., Atthamid, U., Yusuf, M., Latief, M., & Rifai, A. (2020). Kopigmentasi Antosianin dan Polifenol dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) menggunakan Na-kaseinat. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 5(2), 2760–2771.
- Gras, C. C., Nemetz, N., Carle, R., & Schweiggert, R. M. (2017). Anthocyanins from purple sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) and their color modulation by the addition of phenolic acids and food-grade phenolic plant extracts. *Food Chemistry*, 235, 265–274. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.04.169>
- Gumbara, Y. T., Murruckmihadi, M., & Mulyani, S. (2015). Optimasi Formula Sediaan Lipstik Ekstrak Etanolik Ubi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Dengan Kombinasi Basis Carnauba Wax Dan Paraffin Wax Menggunakan Metode Sld (Simplex Lattice Design). *Majalah Farmasetika*, 11(3), 336–345.
- Hadisoewignyo, L., & Fudholi, A. (2013). *Sediaan solid*. Pustaka Belajar.
- He, W., Zeng, M., Chen, J., Jiao, Y., & Niu, F. (2015). Identification and Quantitation of Anthocyanins in Purple-Fleshed Sweet Potatoes Cultivated in China by UPLC-PDA and UPLC-QTOF-MS / MS. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64(1), 171–177. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b04878>
- Kamairudin, N., Abd Gani, S. S., Fard Masoumi, H. R., & Hashim, P. (2014). Optimization of natural lipstick formulation based on pitaya (*hylocereus polyrhizus*) seed oil using d-optimal mixture experimental design. *Molecules*, 19(10), 16672–16683. <https://doi.org/10.3390/molecules191016672>
- Knight, P. C., Johnson, S. H., & Sunlight, P. (1988). *Measurement of Powder Cohesive Strength with a Penetration Test*. 54, 279–283.
- Lestari, P. M., Yati, K., & Rosanti, M. (2019). Perbandingan VCO, Minyak Zaitun dan Minyak Jagung terhadap sifat fisik balsem stik dengan pengikat Vaseline atau Adeps Lanae. In *JFIONline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-*

- 696X (Vol. 11, Issue 2, pp. 58–64).
<https://doi.org/10.35617/jfionline.v11i2.36>
- Neliyanti, N. I. (2014). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Buah Lakum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin). *Jurnal Kimia Khatulistiwa (JKK)*, 3(2), 30–37.
- Nugrahaeni, F., Nining, & Okvianida, R. (2022). The Effect of HPMC Concentration as a Gelling Agent on Color Stability of Copigmented Blush Gel Extract of Purple Sweet (*Ipomoea Batatas* (L.) Lam.). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1041(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1041/1/012070>
- Nurani, S. H., & Pujiastuti, A. (2023). Evaluasi mutu fisik,, stabilitas mekanik dan aktivitas antioksidan hand and body lotion ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata* D.). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 06(01), 85–96.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), 79–97.
- Resma, P. S., Sutrisno, S. T., & Mardiah, M. (2023). Optimasi Proses Isolasi Antosianin Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Respon Surface Methodology (RSM). *Jurnal Agroindustri Halal*, 9(2), 218–228.
- Schlossman, M. L. (2000). Cosmeceuticals: Drugs vs. Cosmetics. In P. Elsner & H. I. Maibach (Eds.), *Cosmeceuticals and Active Cosmetics: Drugs Versus Cosmetics, Second Edition*.
<https://doi.org/10.1201/NOE0824759438-14>
- Utami, Y. P., Sisang, S., & Burhan, A. (2020). Pengukuran Parameter Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Sm) Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 24(1), 5–10.
<https://doi.org/10.20956/mff.v24i1.9831>
- Wijayanti, N. W., Prasetya, I. G. N. J. A., Setiawan, E. I., & Putra, I. G. N. A. D. (2009). Pengaruh talk pada berbagai konsentrasi sebagai bahan pelicin terhadap sifat fisik tablet pada formulasi tablet vitamin B kompleks untuk anjing.
- Winarti, S., Sarofa, U., & Anggrahini, D. (2008). Ekstraksi dan Stabilitas Warna Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L .,) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknik Kimia*, 3(1), 207–214.
- Yuliana, A., Nurdianti, L., Fitriani, F., & Amin, S. (2020). Formulasi dan Evaluasi Kosmetik Dekoratif Perona Pipi dari Ekstrak Angkak (*Monascus purpureus*) Sebagai Pewarna dengan Menggunakan Lesitin Sebagai Pelembab Kulit. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 1–11.
<https://doi.org/10.33751/jf.v10i1.1673>
- Zamzam, M. Y. (2019). Profil Kromatografi Lapis Tipis Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.). *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1), 73–78.
<https://doi.org/10.37874/ms.v4i1.116>