 DOI : 10.35311/jmpi.v10i1.464

Uji Stabilitas Warna dari Ekstrak Bunga Kiacret (*Spathodea campanulata* P. Beauv) Sebagai Sumber Alternatif Eksipien Farmasi

Bratandari Hana Candrakanti*, Hifdzur Rashif Rija'i, Islamudin Ahmad

Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman

Sitasi: Candrakanti, B. H., Rija'i, H. R., & Ahmad, I. (2024). Uji Stabilitas Warna dari Ekstrak Bunga Kiacret (*Spathodea campanulata* P. Beauv) Sebagai Sumber Alternatif Eksipien Farmasi. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 10-18. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.464>

Submitted: 02 Februari 2024

Accepted: 25 April 2024

Published: 30 Juni 2024

*Penulis Korespondensi:

Bratandari Hana Candrakanti

Email:

bratandarihana@gmail.com



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ABSTRAK

Kiacret (*Spathodea campanulata* P. Beauv.) merupakan salah satu tanaman tropis yang terdapat di Indonesia. Pada bagian bunga dari tanaman kiacret mengandung pigmen warna antosianin. Oleh karena itu, dengan memanfaatkan bunga kiacret sebagai pewarna alami dapat meningkatkan nilai guna terhadap bunga kiacret. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah rendemen, kadar total antosianin, dan stabilitas zat warna ekstrak etanol 70% dan 96% bunga kiacret terhadap pengaruh pH (3–6), suhu (40°C–80°C), dan waktu penyimpanan selama 5 hari. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium melalui proses ekstraksi sampel dengan metode maserasi, uji kadar antosianin, dan uji stabilitas ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% bunga kiacret memperoleh nilai rendemen 42,02%, dan kadar antosianin 8,908 mg/L, sedangkan ekstrak etanol 96% bunga kiacret memperoleh rendemen 35,72%, dan kadar antosianin 10,949 mg/L. Ekstrak bunga kiacret stabil pada pH 3–4, suhu 40°C, dan penyimpanan selama satu hari. Hasil stabilitas terbaik diperoleh pada ekstraksi bunga kiacret dengan pelarut etanol 96% yang dapat dilihat pada absorbansi tiap perlakuan yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut etanol 70%.

Kata Kunci: *Spathodea campanulata* P. Beauv., Bunga Kiacret, Antosianin, Stabilitas Zat Warna

ABSTRACT

Kiacret (*Spathodea campanulata* P. Beauv.) is one of the tropical plants found in Indonesia. The part of kiacret flower contains an anthocyanin pigment. Therefore, by using kiacret flower as natural color pigment can increase use values for kiacret flower. The purpose of study to see differences in yields, total anthocyanin levels, and pigment stability of the 70% and 96% ethanol extract of the kiacret flowers consist the effect of pH (3–6), temperature (40°C–80°C), and storage time for 5 days. This research is a laboratory experiment with a sample extraction process using the maceration method, anthocyanin level test, and extract stability test. The result showed that the 70% ethanol extract kiacret flowers obtained the yield of 42,02%, and anthocyanin level of 8,908 mg/L, while the 96% ethanol extract kiacret flowers obtained the yield of 35,72%, and anthocyanin level of 10,949 mg/L. The extract of kiacret flower stable at pH 3–4, temperature 40°C, and storage for one day. The best result of stability obtained from the extraction kiacret flower with 96% ethanol solvent that can be seen at higher absorbance per treatment compared to the 70% ethanol solvent.

Keywords: *Spathodea campanulata* P. Beauv., Kiacret Flower, Anthocyanin, Pigment Stability

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan industri farmasi khususnya industri pembuatan obat dan terbatasnya jumlah serta kualitas zat pewarna alami menyebabkan peningkatan pemakaian zat pewarna sintetis sebagai eksipien farmasi. Namun penggunaan zat pewarna sintetis sebagai eksipien obat kurang aman untuk konsumen karena beberapa zat pewarna sintetis terdapat kandungan logam berat yang berbahaya bagi kesehatan. Zat pewarna alami dari tumbuhan dapat digunakan sebagai pengganti pewarna sintetis untuk mengurangi efek-efek negatif dari penggunaan zat pewarna sintetis (Hidayah et al., 2014).

Bunga pada tanaman kiacret (*Spathodea campanulata* P. Beauv.) memiliki warna merah-jingga yang dapat berpotensi sebagai pewarna alami. Bunga kiacret mengandung flavonoid, alkaloid, terpenoid, tanin (Jafar et al., 2020), dan antosianin

(Wagh & Butle, 2018). Bunga kiacret mengandung antosianin dan telah dibuktikan bahwa ekstrak etanol bunga kiacret memiliki aktivitas antioksidan pada peroksidasi lipid mikrosom hati yang diinduksi oleh Fe³⁺-asam askorbat (Heim et al., 2012). Aktivitas antioksidan yang terdapat pada bunga kiacret disebabkan oleh adanya kandungan senyawa flavonoid dan antosianin yang terkandung didalamnya (Jafar et al., 2020).

Pemanfaatan bahan alam seperti penggunaan bunga kiacret sebagai eksipien farmasi khususnya pewarna menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi penggunaan pewarna sintetis. Namun, masalah utama yang dihadapi dalam penggunaan pewarna dari bahan alam sebagai pewarna pada sediaan farmasi adalah kestabilan warna yang dihasilkan. Stabilitas warna dari pigmen antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pH, suhu, dan waktu penyimpanan

(Khoo et al., 2017). Hingga saat ini belum ada penelitian mengenai stabilitas zat warna ekstrak bunga kiacret. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mengenai stabilitas warna antosianin dari ekstrak bunga kiacret sebagai sumber alternatif eksipien farmasi khususnya pewarna.

Pemilihan pelarut dan konsentrasi pelarut untuk mengekstraksi suatu senyawa akan berpengaruh terhadap kadar senyawa bioaktif yang diperoleh (Riwanti et al., 2020). Antosianin bersifat polar sehingga antosianin akan larut pada pelarut polar seperti etanol (Nasrullah et al., 2020). Pelarut etanol dengan konsentrasi 70% dan 96% merupakan pelarut yang biasa digunakan untuk mengekstraksi senyawa fenolik termasuk antosianin. Penggunaan pelarut etanol 70% dapat menarik senyawa lebih banyak karena etanol 70% bersifat lebih polar dibanding etanol 96%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Agustin & Ismiyati, 2015) mengenai pengaruh konsentrasi pelarut etanol 60%, 70%, 80%, 90% dan 96% terhadap kadar antosianin ekstrak bunga kembang sepatu menunjukkan bahwa kadar antosianin tertinggi terdapat pada ekstrak etanol 96%. Hingga saat ini belum ditemukan data mengenai konsentrasi pelarut etanol yang tepat dalam ekstraksi bunga kiacret dengan metode maserasi.

Dalam penelitian ini akan dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan variasi konsentrasi pelarut etanol yaitu pelarut etanol 70% dan 96% yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah rendemen, dan kadar total antosianin ekstrak dari ekstrak etanol 70% dan 96% bunga kiacret, serta mengetahui stabilitas zat warna dari ekstrak etanol 70% dan 96% bunga kiacret terhadap pengaruh pH, suhu, dan waktu penyimpanan sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber alternatif eksipien

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium yang terdiri atas empat tahapan yakni preparasi sampel, ekstraksi sampel, uji antosianin, uji kadar antosianin, dan uji stabilitas ekstrak terhadap pengaruh pH, suhu, dan waktu penyimpanan.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk, blender, botol coklat, corong kaca, gelas kimia, gelas ukur, kaca arloji, kuvet, labu alas bulat, mangkok kaca, penjepit tabung reaksi, pH meter digital, pipet ukur 10 mL,

pipet tetes, propipet, rak tabung reaksi, *rotary evaporator*, sendok tanduk, spatel besi, spektrofotometer UV-Vis, tabung reaksi, timbangan analitik, toples kaca, vial, dan *waterbath*.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquades, asam sitrat, bunga kiacret, etanol 70%, etanol 96%, HCl, KCl, kertas saring, natrium sitrat, NaOH.

Preparasi Sampel

Bunga kiacret dikumpulkan dan disortasi basah dengan memisahkan bagian bunga dari tangkai bunga, lalu dibersihkan dan dicuci. Kemudian dikeringkan ditempat terlindung dari cahaya matahari. Setelah itu, bunga kiacret disortasi kering dan dihaluskan dengan blender sehingga didapatkan serbuk bunga kiacret (Ayu et al., 2022).

Ekstraksi Sampel

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan variasi konsentrasi pelarut etanol (70% dan 96%). Serbuk bunga kiacret sebanyak 250 gram dimasukkan ke dalam masing-masing wadah maserasi (toples kaca) dan ditambahkan pelarut etanol 70% dan 96%. Sampel kemudian diletakkan pada suhu kamar (25-30°C) selama 2x24 jam sambil sesekali diaduk. Kemudian maserat disaring untuk memisahkan ampas dengan filtrat, lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental bunga kiacret. Selanjutnya dilakukan perhitungan persen rendemen (Ayu et al., 2022).

Uji Antosianin

Larutan ekstrak bunga kiacret sebanyak 1 mL ke dalam masing-masing tabung reaksi kemudian ditambahkan HCl 2M sebanyak 3 tetes dan NaOH 2M tetes demi tetes ke dalam masing-masing tabung reaksi. Tabung reaksi yang ditambahkan HCl 2M kemudian dipanaskan selama 2 menit pada suhu 100°C. Pada penambahan HCl 2M, larutan yang positif mengandung antosianin akan terbentuk warna merah dan tidak berubah. Sedangkan pada penambahan NaOH 2M, larutan yang positif mengandung antosianin akan berubah warna dari warna merah menjadi hijau kebiruan dan perlahan-lahan memudar (Herfayati et al., 2020).

Uji Kadar Antosianin

Penentuan kadar total antosianin dilakukan menggunakan metode pH differensial. Ekstrak bunga kiacret dilarutkan dengan dua variasi buffer yaitu buffer pH 1 dan buffer pH 4,5. Sebanyak 1 mL larutan ekstrak bunga kiacret 5000

ppm dilarutkan dalam 9 mL buffer pH 1. Hal yang sama juga dilakukan untuk pH 4,5. Kemudian larutan tersebut diinkubasi selama 15 menit pada suhu ruang (suhu 20°C-25°C). Selanjutnya, diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 510 dan 700 nm (Octaviani et al., 2016).

Kadar total antosianin dalam ekstrak bunga kiacret (*Spathodea campanulata* P. Beauv.) diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Perhitungan absorbansi antosianin:

$$A = (A_{\lambda 510} - A_{\lambda 700})_{pH 1,0} - (A_{\lambda 510} - A_{\lambda 700})_{pH 4,5}$$

Keterangan:

A = Absorbansi

$\lambda 510$ = Panjang gelombang 510 nm

$\lambda 700$ = Panjang gelombang 700 nm

Perhitungan kadar total antosianin:

$$\text{Antosianin (mg/L)} = \frac{A \times BM \times FP \times 1000}{\epsilon \times l}$$

Keterangan:

A = Absorbansi

BM = Berat molekul Antosianidin- 3-glikosida (449,2 g/mol)

FP = Faktor pengenceran

ϵ = Absorptivitas molar Antosianidin- 3-glikosida (26.900 L/mol cm)

l = Lebar kuvet (1 cm)

Uji Stabilitas Ekstrak

1. Pengaruh pH

Ekstrak bunga kiacret 5000 ppm sebanyak 2 mL untuk setiap masing-masing kelompok. Kemudian dari masing-masing kelompok ditambahkan buffer sitrat hingga 10 mL sesuai dengan variasi pH yaitu pH 3, 4, 5, dan 6. Larutan tersebut diinkubasi selama 1 jam pada suhu ruang (suhu 20°C-25°C). Selanjutnya, diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum, kemudian dihitung persen perubahan absorbansi menggunakan rumus persentase perubahan absorbansi (Fauziah et al., 2016).

2. Pengaruh Suhu

Ekstrak bunga kiacret 5000 ppm sebanyak 10 mL untuk setiap masing-masing kelompok. Lalu dipanaskan diatas *water bath* sesuai dengan variasi suhu yaitu 40°C, 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C selama 1 jam. Selanjutnya, diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum, kemudian dihitung persen perubahan absorbansi menggunakan rumus

persentase perubahan absorbansi (Fauziah et al., 2016).

3. Pengaruh Waktu Penyimpanan

Ekstrak bunga kiacret 5000 ppm sebanyak 10 mL untuk setiap masing-masing kelompok. Larutan tersebut disimpan didalam desikator pada suhu ruang (suhu 20°C-25°C). Selanjutnya, larutan tersebut diukur absorbansinya pada hari ke- 0, ke- 1, ke-2, ke-3, ke-4, dan ke-5 dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum, kemudian dihitung persen perubahan absorbansi menggunakan rumus persentase perubahan absorbansi (Fauziah et al., 2016).

Data absorbansi yang diperoleh dari setiap perlakuan pH, suhu, dan waktu penyimpanan, kemudian dihitung persentase perubahan absorbansi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Perubahan Absorbansi} = \frac{A_1 - A_0}{A_0} \times 100\%$$

Keterangan:

A0 = Absorbansi sebelum perlakuan

A1 = Absorbansi setelah perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bunga kiacret diekstraksi menggunakan metode ekstraksi dengan pelarut etanol dengan berbagai konsentrasi (70% dan 96%). Perbedaan jenis pelarut berpengaruh signifikan pada rendemen hasil ekstraksi. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah rendemen yaitu metode ekstraksi, lama waktu ekstraksi, ukuran simplisia, dan jenis pelarut (Sayuti, 2017). Penggunaan pelarut etanol 70% mampu menghasilkan jumlah rendemen yang lebih besar dibandingkan pelarut etanol 96%. Pelarut etanol 70% mengandung gugus OH lebih banyak dibanding pelarut etanol 96% sehingga lebih polar dan dapat menarik senyawa yang lebih banyak (Shofi et al., 2020).



Gambar 1. Bunga dari Tanaman Kiacret (*Spathodea campanulata* P. beauv)

Rendemen yang dihasilkan dari ekstraksi bunga kiacret menggunakan pelarut etanol berbagai konsentrasi (70% dan 96%) dengan masing-

masing menggunakan 250 gram berat simplisia ditunjukkan pada Tabel 1. Nilai rendemen ekstrak etanol 70% bunga kiacret sebesar 42,02%, sedangkan nilai rendemen ekstrak etanol 96% bunga kiacret sebesar 36,72%. Nilai rendemen yang dihasilkan memiliki perbedaan yang signifikan dikarenakan penggunaan konsentrasi pelarut yang berbeda pada proses ekstraksi. Semakin tinggi konsentrasi etanol

yang digunakan maka akan sedikit ekstrak yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan etanol yang terkandung pada pelarut, semakin besar konsentrasi etanol maka akan semakin banyak yang menguap ketika di uapkan dengan *rotary evaporator* sehingga volume ekstrak yang dihasilkan semakin sedikit (Agustin & Ismiyati, 2015).

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Bunga Kiacret

No.	Pelarut	Berat Simplisia	Rendemen
1	Etanol 70%	250 gram	42,02%
2	Etanol 96%	250 gram	35,72%

Uji Antosianin

Uji antosianin ekstrak bunga kiacret bertujuan sebagai uji pendahuluan untuk mengetahui keberadaan pigmen antosianin dengan melihat perubahan warna yang terjadi setelah diberikan atau ditetesi pereaksi pada ekstrak bunga kiacret. Hasil uji antosianin yang diperoleh dari kedua sampel ekstrak bunga kiacret ditunjukkan pada Tabel 2. Diketahui bahwa ekstrak etanol 70% dan 96% bunga kiacret menunjukkan

hasil positif pada uji antosianin. Hal ini ditandai dengan perubahan warna yang terjadi, ketika ditambahkan HCl 2M terbentuk warna merah, dan ketika ditambahkan NaOH 2M terjadi perubahan warna ekstrak menjadi hijau kebiruan. Perubahan warna ekstrak bunga kiacret dari merah oranye dalam kondisi asam menjadi hijau kebiruan dalam kondisi basa memperlihatkan adanya senyawa antosianin yang terkandung dalam ekstrak bunga kiacret (Widyawati et al., 2020).

Tabel 2. Hasil Uji Antosianin

No.	Uji	Hasil		Keterangan
		Etanol 70%	Etanol 96%	
1	Penambahan 3 tetes HCl 2M dan dipanaskan selama 2 menit pada suhu 100°C	Terbentuk warna merah dan berubah	warna tidak berubah	+
2	Penambahan NaOH 2M tetes demi tetes	Warna berubah menjadi hijau kebiruan	Warna berubah menjadi hijau kebiruan	+

Uji Kadar Antosianin

Uji kuantitatif antosianin bertujuan untuk mengetahui kadar total senyawa antosianin yang terkandung dalam ekstrak bunga kiacret. Penentuan kadar total antosianin dilakukan dengan metode pH differensial menggunakan buffer pH 1,0 dan pH 4,5 dengan instrumen spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 510 dan 710 nm (Giusti & Wrolstad, 2001). Hasil uji antosianin yang diperoleh dari kedua sampel ekstrak bunga kiacret ditunjukkan pada Tabel 3. Ekstrak etanol 70% bunga kiacret memperoleh kadar total antosianin sebesar 8,908 mg/L dan ekstrak etanol 96% bunga kiacret memperoleh kadar total antosianin sebesar 10,949

mg/L. Perbedaan kadar total antosianin dari kedua ekstrak etanol bunga kiacret tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi pelarut yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol (proporsi etanol tinggi dan proporsi air rendah) yang digunakan maka dapat meningkatkan kadar antosianin yang dihasilkan (Winarti et al., 2008). Serta, konsentrasi etanol yang semakin rendah akan menyebabkan pigmen antosianin yang diperoleh semakin rendah. Hal ini terjadi akibat polaritas pelarut etanol yang menjadi lebih tinggi karena mengandung banyak air (Meilianti, 2018). Didukung oleh teori bahwa kelarutan suatu senyawa dalam suatu pelarut didasari oleh kecocokan sifat atau kesamaan polaritas antara zat

terlarut dan zat pelarut yaitu berdasarkan sifat *like dissolve like* (Harbone, 1987).

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Antosianin

No.	Pelarut	Berat Simplisia	Berat Ekstrak	Kadar Total Antosianin
1	Etanol 70%	250 g	105,04 g	8,908 mg/L
2	Etanol 96%	250 g	89,3 g	10,949 mg/L

Hasil uji kadar antosianin yang diperoleh dari kedua ekstrak dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kadar antosianin tertinggi yaitu sebesar 10,949 mg/L diperoleh dari ekstrak etanol 96% bunga kiacret. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Agustin & Ismiyati, 2015) menunjukkan bahwa hasil pelarut terbaik dalam memperoleh kadar antosianin tertinggi dari ekstrak bunga kembang sepatu yaitu dengan pelarut etanol 96% sebesar 48,260 mg/25 gram dibandingkan kadar total antosianin dari ekstrak etanol 70% bunga kembang sepatu dengan pelarut etanol 96% hanya sebesar 45,788 mg/25 gram. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin baik pula pelarut tersebut dalam mengekstraksi antosianin.

Uji Stabilitas Ekstrak

Warna dari pigmen antosianin sebagai pewarna alami akan mengalami perubahan jika terjadi perubahan pada struktur antosianin. Stabilitas pigmen antosianin dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pH, dan waktu penyimpanan Uji stabilitas zat warna ekstrak antosianin bertujuan untuk mengetahui stabilitas optimum zat warna antosianin yang terkandung

dalam ekstrak bunga kiacret terhadap beberapa kondisi lingkungan yaitu pH, suhu, dan waktu penyimpanan (Khoo et al., 2017). Uji stabilitas zat warna ekstrak antosianin dilakukan dengan menganalisa persentase perubahan absorbansi larutan ekstrak bunga kiacret sebelum dan setelah perlakuan.

Pengaruh pH

Hasil penelitian uji stabilitas ekstrak terhadap pengaruh pH yang diperoleh dari kedua sampel ekstrak bunga kiacret dapat dilihat pada Tabel 4. Diketahui bahwa ekstrak etanol 70% bunga kiacret pada pH 3 mengalami peningkatan absorbansi sebesar 5,09% dari absorbansi kontrol 0,747 menjadi 0,785, kemudian terjadi penurunan absorbansi pada pH 4, 5, dan 6 sebesar 9,50%, 23,56%, dan 62,25% dari absorbansi kontrol 0,747 menjadi 0,676; 0,571; dan 0,282. Begitu pula dengan ekstrak etanol 96% bunga kiacret pada pH 3 juga mengalami peningkatan absorbansi sebesar 8,60% dari absorbansi kontrol 0,779 menjadi 0,846, kemudian terjadi penurunan absorbansi pada pH 4, 5, dan 6 sebesar 6,42%, 22,72%, dan 57,25% dari absorbansi kontrol 0,779 menjadi 0,728; 0,602; dan 0,333.

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Ekstrak Bunga Kiacret Terhadap Pengaruh pH

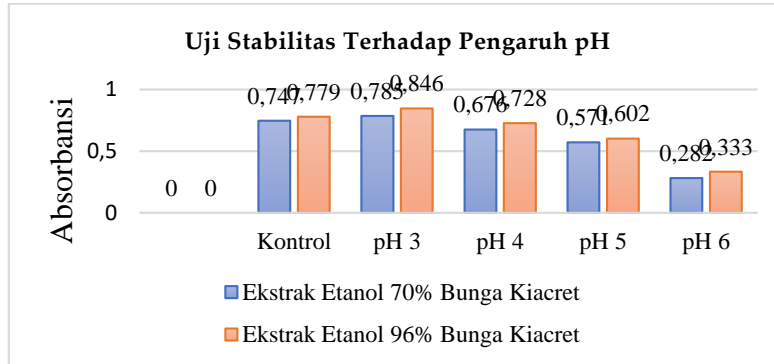
No.	Pelarut	pH	Absorbansi ± SD	% Perubahan Absorbansi
1	Etanol 70%	3	0,785 ± 0,0006	5,09%
		4	0,676 ± 0,003	-9,50%
		5	0,571 ± 0,004	-23,56%
		6	0,282 ± 0,0006	-62,25%
2	Etanol 96%	3	0,846 ± 0,002	8,60%
		4	0,728 ± 0,0006	-6,42%
		5	0,602 ± 0,007	-22,72%
		6	0,333 ± 0,002	-57,25%

Hasil uji stabilitas terhadap pengaruh pH dari kedua ekstrak tersebut yang ditunjukkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pada pH 3 terjadi peningkatan absorbansi, dan pada pH 4 dan pH 5 terjadi penurunan absorbansi yang tidak berbeda jauh, serta pada pH 6 terjadi penurunan absorbansi

yang lebih besar sehingga dapat dikatakan antosianin paling tidak stabil pada pH 6 dibandingkan dengan kondisi pH 3 – 5. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayah dkk (2020), bahwa ekstrak kulit buah naga pada pH 6 menunjukkan penurunan

absorbansi yang lebih besar atau paling tidak stabil dibandingkan dengan kondisi pH dibawah yaitu pH 2 – 5. Hal ini disebabkan stuktur antosianin pada kondisi asam akan membentuk kation flavilium berwarna dan pada pH tinggi terjadi deprotonisasi

yang mengakibatkan struktur antosianin menjadi karbinol tidak berwarna. Sehingga peningkatan pH menyebabkan senyawa antosianin semakin tidak stabil atau semakin tinggi kerusakan pigmennya (Khairuddin et al., 2020).



Gambar 2. Hasil Penelitian dari Uji Stabilitas Terhadap Pengaruh pH

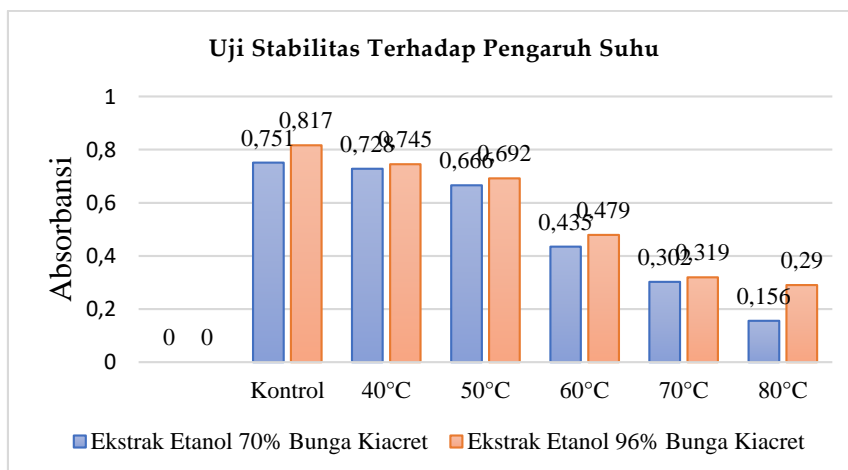
Hasil penelitian ini menandakan bahwa pH 3 merupakan pH yang paling stabil untuk senyawa antosianin yang terdapat pada ekstrak bunga kiactret. Pada pH 4 menunjukkan nilai persen perubahan absorbansi yang paling rendah pada masing-masing ekstrak etanol 70% dan 96% bunga kiactret yaitu 9,50% dan 6,42% sehingga antosianin dalam bunga kiactret pada pH 4 dapat dikatakan stabil. Dengan demikian, ekstrak bunga kiactret dikatakan stabil pada rentang pH 3 – 4 sehingga dengan melihat rentang pH stabil ekstrak tersebut dapat digunakan pada sediaan farmasi sesuai dengan syarat rentang pH sediaan. Ekstrak bunga kiactret dapat direkomendasikan sebagai pewarna alami pada sediaan farmasi yaitu sediaan kosmetik seperti *lip cream* (sesuai rentang pH bibir yaitu pH 3,8 – 4,7) (Sainath et al., 2016) maupun obat-obatan seperti obat minum (sesuai rentang pH saluran cerna yaitu pH 1,5 – 8) dan obat topikal (sesuai rentang pH kulit yaitu pH 4 – 6) (Isadiartuti et al., 2021).

Pengaruh Suhu

Hasil penelitian uji stabilitas ekstrak terhadap pengaruh suhu yang diperoleh dari kedua sampel ekstrak bunga kiactret dapat dilihat pada Tabel 5. Diketahui bahwa ekstrak etanol 70% bunga kiactret mengalami penurunan absorbansi pada setiap perlakuan suhu dengan penurunan absorbansi terkecil pada suhu 40°C yaitu 3,06% dari absorbansi kontrol 0,751 menjadi 0,728, pada suhu 50°C yaitu 11,32% dari absorbansi kontrol 0,751 menjadi 0,666, dan terjadi perubahan absorbansi terbesar pada suhu 60°C, 70°C, dan 80°C sebesar 42,08%, 59,79%, dan 79,23% dari absorbansi kontrol 0,751 menjadi 0,435; 0,302; dan 0,156. Begitu pula ekstrak etanol 96% bunga kiactret juga mengalami penurunan absorbansi pada setiap perlakuan suhu dengan penurunan absorbansi terkecil pada suhu 40°C yaitu 8,81% dari absorbansi kontrol 0,817 menjadi 0,745, pada suhu 50°C yaitu 15,30% dari absorbansi kontrol 0,817 menjadi 0,692, dan terjadi perubahan absorbansi terbesar pada suhu 60°C, 70°C, dan 80°C sebesar 41,37%, 60,95%, dan 64,50% dari absorbansi kontrol 0,817 menjadi 0,479; 0,319; dan 0,290.

Tabel 5. Hasil Uji Stabilitas Ekstrak Bunga Kiactret Terhadap Pengaruh Suhu

No.	Pelarut	Suhu	Absorbansi ± SD	% Perubahan Absorbansi
1	Etanol 70%	40°C	0,728 ± 0,0006	-3,06%
		50°C	0,666 ± 0,002	-11,32%
		60°C	0,435 ± 0,001	-42,08%
		70°C	0,302 ± 0,001	-59,79%
		80°C	0,156 ± 0,0006	-79,23%
2	Etanol 96%	40°C	0,745 ± 0,003	-8,81%
		50°C	0,692 ± 0,002	-15,30%
		60°C	0,479 ± 0,003	-41,37%
		70°C	0,319 ± 0,0006	-60,95%
		80°C	0,290 ± 0,002	-64,50%



Gambar 3. Hasil Penelitian dari Uji Stabilitas Terhadap Pengaruh Suhu

Hasil uji stabilitas terhadap pengaruh suhu dari kedua ekstrak tersebut yang ditunjukkan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa seiring dengan meningkatnya suhu pemanasan menyebabkan nilai absorbansi akan semakin menurun. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya uji stabilitas ekstrak zat warna kulir buah naga yang dilakukan oleh Hidayah dkk (2014), bahwa pada suhu 80°C terjadi penurunan absorbansi lebih tinggi dibanding variasi suhu yang lain (30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C). Penurunan nilai absorbansi zat warna antosianin pada suhu tinggi disebabkan karena telah terjadi dekomposisi antosianin dari bentuk aglikon menjadi kalkon tidak berwarna dan akhirnya membentuk alfa diketon yang berwarna coklat. Suhu yang tinggi menyebabkan hilangnya gugus glikosil pada antosianin karena hidrolisis ikatan glikosidik sehingga aglikon yang dihasilkan kurang stabil dan menyebabkan hilangnya warna pada antosianin (Hayati et al., 2012). Oleh karena itu, suhu pemanasan yang terbaik untuk kedua ekstrak adalah pada suhu 40°C yang memiliki nilai absorbansinya

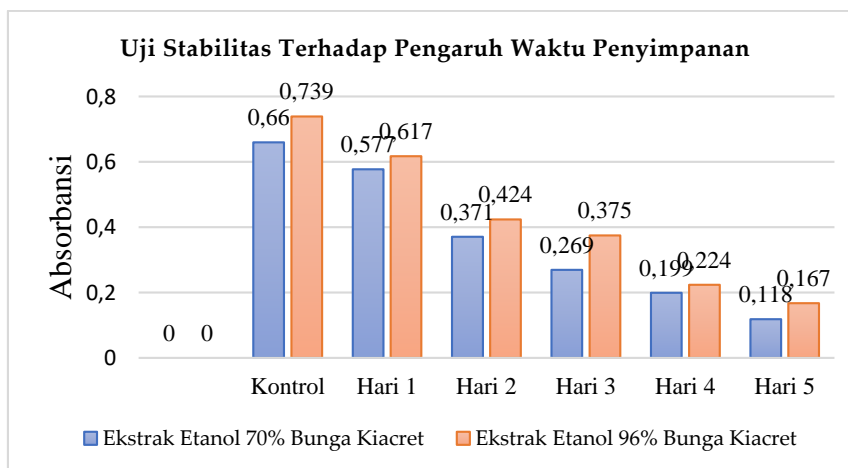
paling tinggi dibanding suhu lainnya yang ditunjukkan pada Gambar 2.

Pengaruh Waktu Penyimpanan

Hasil penelitian uji stabilitas ekstrak terhadap pengaruh waktu penyimpanan yang diperoleh dari kedua sampel ekstrak bunga kiactret dapat dilihat pada Tabel 6. Diketahui bahwa ekstrak etanol 70% bunga kiactret mengalami penurunan absorbansi seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Pada hari ke 0 absorbansi ekstrak bunga kiactret sebesar 0,660, absorbansi ekstrak terus menurun pada hari ke 1, 2, 3, 4, dan 5 menjadi 0,577; 0,371; 0,269; 0,199; 118. Kadar antosianin terus menurun seiring dengan lamanya waktu penyimpanan (12,58% - 82,12%). Begitu pula dengan ekstrak etanol 96% bunga kiactret juga mengalami penurunan absorbansi seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Pada hari ke 0 absorbansi ekstrak bunga kiactret sebesar 0,739, absorbansi ekstrak terus menurun pada hari ke 1, 2, 3, 4, dan 5 menjadi 0,617; 0,424; 0,375; 0,224; 167. Kadar antosianin terus menurun seiring dengan lamanya waktu penyimpanan (16,51% - 77,40%).

Tabel 6. Hasil Uji Stabilitas Ekstrak Bunga Kiactret Terhadap Pengaruh Waktu Penyimpanan

No.	Pelarut	Waktu Penyimpanan	Absorbansi ± SD	% Perubahan Absorbansi
1	Etanol 70%	Hari ke-1	0,577 ± 0,002	-12,58%
		Hari ke-2	0,371 ± 0,0006	-43,79%
		Hari ke-3	0,269 ± 0,002	-59,24%
		Hari ke-4	0,199 ± 0,002	-69,85%
		Hari ke-5	0,118 ± 0,0006	-82,12%
2	Etanol 96%	Hari ke-1	0,617 ± 0,002	-16,51%
		Hari ke-2	0,424 ± 0,002	-42,63%
		Hari ke-3	0,375 ± 0,001	-49,26%
		Hari ke-4	0,224 ± 0,0006	-69,69%
		Hari ke-5	0,167 ± 0,001	-77,40%



Gambar 4. Hasil Penelitian dari Uji Stabilitas Terhadap Pengaruh Waktu Penyimpanan

Hasil uji stabilitas terhadap pengaruh waktu penyimpanan dari kedua ekstrak tersebut yang ditunjukkan pada Gambar 4 menunjukkan bahwa seiring dengan bertambahnya waktu penyimpanan menyebabkan penurunan absorbansi secara terus menerus. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meilianti (2018), bahwa terjadi penurunan nilai absorbansi setelah penyimpanan selama 2 minggu pada suhu ruang. Kadar zat antosianin dapat menurun akibat adanya peningkatan lama waktu penyimpanan. Penyimpanan yang dilakukan pada suhu ruang akan menyebabkan kenaikan degradasi yang menandakan tidak stabilnya pigmen antosianin (Wiyono et al., 2022). Seiring dengan semakin lamanya waktu penyimpanan mengakibatkan terjadi perubahan struktur pigmen sehingga nilai absorbansinya menurun (Wiraningtyas et al., 2020). Perubahan absorbansi warna selama penyimpanan disebabkan oleh reaksi kopigmentasi dan ekstrak masih mengandung enzim polifenolase yang mengkatalisis reaksi perubahan warna menjadi coklat (Wiyono et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah rendemen dan kadar antosianin dari kedua ekstrak yang dipengaruhi oleh penggunaan konsentrasi pelarut yang berbeda. Hasil rendemen pada ekstrak etanol 70% bunga kiacret lebih besar dibandingkan ekstrak etanol 96% bunga kiacret. Sedangkan hasil kadar antosianin pada ekstrak etanol 70% lebih kecil dibandingkan ekstrak etanol 96% bunga kiacret. Ekstrak bunga kiacret dengan pelarut etanol 70% dan 96% stabil pada pH 3–4, suhu 40°C, dan penyimpanan selama satu hari. Namun ekstrak bunga kiacret dengan pelarut etanol 96% memiliki stabilitas terbaik yang dapat dilihat pada

absorbansi tiap perlakuan (pH, suhu, waktu penyimpanan) lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut etanol 70%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D., & Ismiyati. (2015). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Pada Proses Ekstraksi Antosianin dari Bunga Kembang Sepatu. *Jurnal Konversi*, 4(2), 9–16.
- Ayu, K., Asriza, R. O., & Nurhadini. (2022). Studi Fotostabilitas Ekstrak Bunga Kiacret (*Spathodea campanulata*) Dengan Penambahan Kaolin Teraktivasi Asam. *Al-Kimiya: Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*, 9(1), 42–47.
- Fauziah, N. A., Saleh, C., & Erwin. (2016). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Kulit Buah Alpukat (*Persea americana*) Dengan Metode Spektroskopi UV-Vis. *Jurnal Atomik*, 1(1), 23–27.
- Giusti, M. M., & Wrolstad, R. E. (2001). Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy. *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*, 00(1).
- Harbone, J. B. (1987). *Phytochemical Methods: A Guide to Modern Techniques of Plants Analysis* (Second Edition). Chapman and Hall Ltd.
- Hayati, E. K., Budi, U. S., & Hermawan, R. (2012). Konsentrasi Total Senyawa Antosianin Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.): Pengaruh Temperatur dan pH. *Jurnal Kimia*, 6(2), 138–147.

- Heim, S. C., Guarnier, F. A., Ferreira, D. T., Braz-Filho, R., Cecchini, R., & Cecchini, A. L. (2012). Antioxidant Activity of *Spathodea campanulata* (Bignoneaceae) Extracts. *Rev Bras Plants Med*, 14(2), 287–292.
- Herfayati, P., Pandia, S., & Nasution, H. (2020). Karakteristik Antosianin dari Kulit Buah Nipah (*Nypa frutican*) sebagai Pewarna Alami dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 9(1), 26–33.
- Hidayah, T., Pratjojo, W., & Widiarti, N. (2014). Uji Stabilitas Pigmen dan Antioksidan Ekstrak Zat Warna Alami Kulit Buah Naga. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 3(2), 135–140.
- Isadiartuti, D., Rosita, N., Hendradi, E., Putri, F. F. D., & Magdalena, F. (2021). Solubility and Partition Coefficient of Salicylamide in Variou pH Buffer Solutions. *Indonesiana Journal of Chemistry*, 21(5), 1263–1270.
- Jafar, W., Masriany, & Sukmawaty, E. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Pohon Hujan (*Spatodhea campanulata*) Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 8(1), 328–334.
- Khairuddin, Baciang, J. N., Indriani, & Inda, N. I. (2020). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss). *Jurnal Riset Kimia*, 6(3), 212–217.
- Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins and Anthocyanins: Colored Pigments as Food, Pharmaceutical Ingredients, and The Potential Health Benefits. *Food & Nutrition Research*, 61, 1–21.
- Meilianti. (2018). Isolasi Zat Warna (Antosianin) Alami dari Buah Senduduk Akar (*Melastoma Malabthricum* L.) Dengan Metode Ekstraksi Menggunakan Pelarut Etanol. *Distilasi*, 3(1), 8–15.
- Nasrullah, Husain, H., & Syahrir, M. (2020). Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan Terhadap Stabilitas Pigmen Antosianin Ekstrak Asam Sitrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrizus*) dan Aplikasi Pada Bahan Pangan. *Jurnal Chemica*, 21(2), 150–162.
- Octaviani, D. Y., Nugroho, T. T., & Dahliaty, A. (2016). Penentuan Total Konsentrasi Antosianin Dari Ubi jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dengan Metode pH Diferensial Spektrofotometri. *Repository Universitas Riau*, 1–11.
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol Pada Kadar Flavonoid Total Estraksi Etanol 50, 70, dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 82–95.
- Sainath, M., Kumar, K. S., & Babu, K. A. (2016). Formulation and Evaluation of Herbal Lipstic. *International Journal of Advanced Research in Medical & Pharmaceutical Sciences*, 1(1), 14–19.
- Sayuti, M. (2017). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi, Bagian dan Jenis Pelarut Terhadap Rendemen dan Aktifitas Antioksidan Bambu Laut (*Isis hippuris*). *Technology Science and Engineering Journal*, 1(3).
- Shofi, M., Suwitasari, F., & Istiqomah, N. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kamboja Jepang (*Adenium obesum*) dan Kamboja Putih (*Plumeria acuminata*). *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 13(2), 167–178.
- Wagh, A. S., & Butle, S. (2018). Plant Profile, Phytochemistry and Pharmacology of *Spathodea campanulata* P. Beauvais (African Tulip Tree): A Review. *Internationala Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 10(5), 1–6.
- Widyawati, J., Masriany, & Sukmawaty, E. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Pohon Hujan (*Spathodea cumpanulata*) Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 8(2), 328–334.
- 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.
- Wiraningtyas, A., Ruslan, Qubra, H., & Agustina, S. (2020). Uji Kestabilan Penyimpanan Ekstrak Zat Warna Alami dari Rumput Laut *Sargassum* Sp. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Terapan*, 3(1), 1–7.
- Wiyono, A. E., Runteka, O. W., Choiron, M., Ruriani, E., & Belgis, M. (2022). Stabilitas Serbuk Pewarna Alami Berbasis Antosianin Buah Naga Merah Apkir Tervariasi Pelarut Asam dalam Berbagai Kondisi Eksternal. *Jurnal Agritechno*, 15(2), 74–84.