
**“UJI STABILITAS FORMULASI FACE TONER EKSTRAK DAUN PEGAGAN
(*Centella asiatica*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN”**

Rumanis Afifah¹⁾, Gigih Kenanga Sari²⁾, Maulita Saraswati³⁾

ABSTRAK

Published Online
December 20, 2025
This online publication has
been corrected

Authors

- 1) An Nuur University
and
afifahumanis@gmail.com
2) An Nuur University
and
gigihkenangasariapt@gmail.com
3) An Nuur University
and
maulita27@gmail.com

doi: -

Correspondence to:

Name : Rumanis Afifah
Institus: An Nuur
University
Address: Purwodadi
Email:
afifahumanis@gmail.com
Phone:082325716551

Latar Belakang: Daun pegagan (*Centella asiatica*) berpotensi digunakan dalam sediaan toner wajah karena kandungan senyawa bioaktifnya. Penelitian ini memformulasikan toner wajah dengan variasi konsentrasi gliserin dan mengevaluasi stabilitasnya melalui uji siklus untuk menilai kualitas sediaan kosmetik. **Tujuan:** Mengetahui kandungan senyawa dalam ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*). Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi gliserin terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan toner wajah ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*). Menentukan formulasi toner wajah dengan stabilitas terbaik berdasarkan variasi konsentrasi gliserin. **Metode:** Daun pegagan (*Centella asiatica*) diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan uji fitokimia dan uji kromatografi lapis tipis (KLT), dilanjutkan dengan pembuatan sediaan toner wajah sesuai dengan formula yang telah ditetapkan. Uji siklus dilakukan selama 12 hari dengan enam siklus, kemudian dilanjutkan dengan pengujian mutu fisik sediaan toner wajah. **Hasil:** Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak daun pegagan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara formulasi F1, F2, dan F3 dengan variasi konsentrasi humektan (gliserin). Formulasi F2 menunjukkan stabilitas paling optimal karena nilai viskositas dan pH relatif stabil selama enam siklus penyimpanan. **Kesimpulan:** Berdasarkan penelitian ini, sediaan toner wajah yang mengandung ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% menunjukkan parameter stabilitas fisik yang cukup baik.

Kata kunci: *Centella asiatica*, toner, gliserin, stabilitas

**“STABILITY TESTING OF FACE TONER FORMULATIONS CONTAINING
GOTU KOLA LEAF EXTRACT (*Centella Asiatica*) WITH VARIATIONS
IN GLYCERIN CONCENTRATION”**

Rumanis Afifah¹⁾, Gigih Kenanga Sari²⁾, Maulita Saraswati³⁾

ABSTRACT

Published Online
December 20, 2025
This online publication has
been corrected

Authors

4) An Nuur University
and
afifahumanis@gmail.com

5) An Nuur University
and
gigihkenangasariapt@gmail.com

6) An Nuur University
and
maulita27@gmail.com

doi: -

Correspondence to:

Name : Rumanis Afifah

Institus: An Nuur

University

Address: Purwodadi

Email:

afifahumanis@gmail.com

Phone:082325716551

Background: Gotu kola leaves (*Centella asiatica*) have potential for use in face toner formulations due to their bioactive compound content. This study formulated face toners with varying glycerin concentrations and evaluated their stability using a cycling test to assess cosmetic product quality. **Purpose:** 1.To determine the compounds contained in gotu kola leaf extract (*Centella Asiatica*). 2. To determine whether there is an effect on physical quality and stability in variations of glycerin in gotu kola leaf extract (*Centella Asiatica*) face toner formulations. 3. To determine the face toner formulation that has good stability with variations in glycerin concentration..

Method: Pegagan leaves (*Centella asiatica*) were extracted using the maceration method with 70% ethanol solvent. The extract obtained was subjected to phytochemical testing and TLC testing, followed by the preparation of formulations according to the predetermined formulation. A cycling test was conducted for 12 days with 6 cycles, followed by physical quality testing of the face toner formulation. **Results:** Pegagan extract compounds contain alkaloids, flavonoids, and tannins. There were no significant differences between formulations 1, 2, and 3 with variations in humectants (glycerin). Formulation F2 showed the most optimal stability because both viscosity and pH were relatively stable during six storage cycles. **Conclusion:** Based on this study, it was found that face toner preparations containing gotu kola leaf extract (*Centella Asiatica*) at concentrations of 2%, 4%, and 6% had fairly good physical stability parameters.

Keyword: *Centella Asiatica*, toner, gliserin, stabilitas

PENDAHULUAN

Industri kosmetik saat ini berkembang pesat seiring meningkatnya tren penggunaan bahan alami dan kesadaran konsumen terhadap keamanan serta efektivitas produk. Salah satu bahan yang potensial adalah daun pegagan (*Centella asiatica*), tanaman herbal yang mengandung senyawa bioaktif seperti *asiaticoside*, *madecassoside*, *asiatic acid*, dan *madecassic acid*. Senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, serta dapat memperbaiki jaringan kulit, sehingga menjadikannya kandidat bahan aktif dalam produk perawatan kulit (Astuti, 2019).

Face toner merupakan produk kosmetik cair yang berfungsi untuk membersihkan sisa kotoran, menyegarkan, dan menyeimbangkan pH kulit sebelum penggunaan pelembap atau serum. Penambahan ekstrak daun pegagan dalam sediaan toner diharapkan tidak hanya memberikan fungsi dasar, tetapi juga manfaat tambahan seperti menenangkan kulit, mengurangi peradangan, dan meningkatkan elastisitas. Dalam formulasi toner, gliserin sering digunakan sebagai humektan untuk menjaga kelembapan kulit. Namun, variasi konsentrasi gliserin dapat memengaruhi tekstur, daya sebar, serta stabilitas sediaan, sehingga diperlukan formulasi yang optimal (Kurniawan, 2024).

Stabilitas merupakan aspek penting dalam pengembangan kosmetik, baik untuk menjaga kualitas produk maupun sebagai syarat registrasi di BPOM. Salah satu metode evaluasi yang banyak digunakan adalah *cycling test*, yaitu penyimpanan sediaan secara bergantian pada suhu rendah ($\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$) dan tinggi ($\pm 40\text{ }^{\circ}\text{C}$) selama beberapa siklus (Saragih & Handayani, 2023). Uji ini dapat mempercepat terjadinya perubahan fisik dan kimia pada produk, sehingga memberikan gambaran mengenai ketahanan dan mutu sediaan selama penyimpanan maupun distribusi.

METODE

Alat

Neraca analitik (Acis AD-300i), pH meter (Eutech pH150), tabung reaksi, gelas ukur (Pyrex), viscometer (NDJ-8S), magnetic heated stirrer (SH03), waterbath (BIOBASE), blender (FGD-Z), rotary evaporator (B-ONE), ayakan no 40 (KZ).

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun pegagan (*Centella Asiatica*), Etanol 70%, Pereaksi *Dragendorff*, Hcl, Pereaksi *Lieberman-Bouchardat*, Naoh, Asam Sulfat, Kloroform, Asam Asetat Anhidrat, FeCl_3 , Metil Paraben, Gliserin, *Cocamidopropyl Betaine*, Propilen Glikol Dan Aquadest.

Pembuatan Ekstrak

Daun pegagan dari Desa Sumber Jatipohon (Grobogan, Jawa Tengah) dicuci, ditiriskan, dikeringkan (diangin-anginkan dan dalam lemari pengering), lalu diserbuk dan diayak mesh no.40 hingga halus (Sagala, 2017). Serbuk simplisia dimaserasi dengan etanol 70% selama 6 jam (diaduk sesekali) dan didiamkan 18 jam. Maserat dipisahkan, penyarian diulang dengan setengah volume pelarut, lalu semua maserat digabung dan diuapkan dengan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental (Farmakope Herbal, 2017).

PARAMETER SPESIFIK**1. Uji Organoleptis**

Dilakukan melalui pengujian identitas ekstrak dan organoleptik untuk mengetahui bentuk, warna, bau, dan rasa dari ekstrak (Purwoko *et al*, 2020).

2. Skrining Fitokimia

Alkaloid: Sebanyak 2 mL larutan uji ditambah amonia pekat, disaring, lalu ditambah H_2SO_4 2N hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan bawah diuji dengan: Mayer → endapan putih, Dragendorff → endapan jingga, Wagner → endapan coklat → Ketiga reaksi tersebut menunjukkan adanya alkaloid (Harbone, 1996).

Flavonoid : Sebanyak 2 mL larutan uji ditambah etanol, dikocok, lalu diberi serbuk Mg 0,2 g dan HCl pekat 5 tetes. Terbentuk warna kuning, oranye, atau merah menandakan adanya flavonoid (Harbone, 1996).

Tanin : Sebanyak 2 mL larutan uji ditambah $FeCl_3$ 1% → terbentuk warna biru tua atau hitam kehijauan, menandakan adanya tanin (Harbone, 1996).

3. Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase diam silika gel GF254 untuk memisahkan senyawa non-berwarna, dengan eluen berbeda tingkat kepolaran guna memperoleh pemisahan dan noda optimal. Bercak diamati di bawah UV 254 nm dan 365 nm (Alen, 2017).

a. Flavonoid

Fase gerak: n-butanol:asam asetat:air (4:1:5). Baku

pembanding: kuersetin. Noda positif: ungu gelap, fluoresensi biru muda, setelah ammonia → kuning, hijau kekuningan, coklat, merah/jingga, fluoresensi hijau kekuningan/biru muda (Jawa *et al*, 2020).

b. Alkaloid

Fase gerak: etil asetat:metanol:air (6:4:2). Baku pembanding: piperin. Pereaksi: Dragendorff. Noda positif: fluoresensi biru atau kuning (Jawa *et al*, 2020).

c. Tanin

Fase gerak: metanol:air (6:4). Baku pembanding: katekin. Penampak noda: FeCl₃ 5%. Noda positif: warna hitam (Jawa *et al*, 2020).

PARAMETER NON SPESIFIK

1. Penetapan Susut Pengerinan

Sebanyak 2 g sampel diuji dengan *moisture balance* pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Persentase bobot yang hilang menunjukkan nilai susut pengeringan (Isma, 2022).

2. Kadar Air

Simplisia 1–2 g dikeringkan dalam oven ≤105 °C hingga bobot konstan. Selisih bobot yang hilang dihitung sebagai kadar air (%) (Islamiyati *et al*, 2024).

3. Bebas etanol

Ekstrak kental ditambah H₂SO₄ dan K₂Cr₂O₇, lalu dikocok. Jika warna tetap coklat maka ekstrak bebas etanol, bila berubah hijau maka masih mengandung etanol (Astutik *et al*, 2021).

Formulasi Sediaan Face Toner Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*)

Tabel 1. Formulasi Face Toner Ekstrak Daun Pegagan

BAHAN	FORMULASI %			FUNGSI BAHAN
	FI	FII	FIII	
Ekstrak Daun Pegagan (<i>Centella asiatica</i>)	2	2	2	Bahan aktif
Gliserin	2	4	6	Humektan
Cocamidopropyl Betain	2	2	2	Surfaktan
Propilen glikol	3	3	3	Humektan
Metil parabean	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Pembuatan Sediaan

Metil paraben di larutkan kedalam sedikit gliserin secukupnya, tambahkan propilen glikol aduk hingga tercampur, kemudian masukkan mikroemulsi ekstrak etanol Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) ke dalam campuran tersebut hingga homogen (Larutan 1). Di gelas beaker lain larutkan *cocamidopropyl betain* dengan aquadest (Larutan 2). Masukkan Larutan 1 ke dalam larutan 2, kemudian lakukan pengecekan pH dengan pH meter. Sediaan di saring dengan menggunakan kertas saring, kemudian ditambahkan sisa aquadest sedikit-sedikit sambil disaring hingga volume 100 mL, setelah itu sediaan dimasukkan kedalam wadah. kemudian dilakukan uji stabilitas (Forestryana, 2023).

a. Uji Stabilitas Sediaan Face Toner

Uji stabilitas dipercepat dengan metode cycling test. Metode cycling test dilakukan dengan cara sediaan disimpan pada suhu $4\pm 20^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven pada suhu $40\pm 20^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, selama penyimpanan dua suhu tersebut dianggap satu siklus. Cycling test dilakukan sebanyak 6 siklus selama 12 hari dan dilakukan pengamatan stabilitas sediaan sebelum dan sesudah pengujian, meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH.

b. Uji Mutu Fisik Sediaan Face Toner**1. Uji Organoleptis**

Analisis organoleptis menurut (Prasetyawati, 2024) terhadap toner dilakukan dengan pemeriksaan bau dan warna terhadap *Face toner*.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan dengan cara megambil 10ml sediaan formula *face toner*, kemudian masukan *face toner* kedalam beker gelas kemudian di amati susunan partikel-partikel kasar atau ketidak homogenan pada sediaan *face toner* (Endang, 2016).

3. Uji Viskositas

Uji Viskositas Pengujian viskositas sediaan face toner dilakukan menggunakan alat viskometer dengan nomor spindle 1 pada kecepatan 60 rpm. Sediaan face toner dimasukkan kedalam gelas kimia. Spindel yang telah terpasang kemudian diturunkan hingga terendam dalam sediaan dan dimulai pemutaran hingga spindle berhenti dan didapatkan hasil (Ningsih *et al*, 2024).

4. Uji PH

Pengujian pH diawali dengan melakukan kalibrasi pH meter. pH meter dinyalakan dan masukkan elektroda kedalam wadah yang

berisi sediaan *face toner* wajah, kemudian skala akan bergerak dan tunggu hingga angka sudah tidak berubah-ubah. Pengujian dilakukan tiga kali replikasi tiap formulasi (Sari *et al*, 2021). Syarat nilai pH sediaan yang harus dipenuhi adalah pH 4,5-6,5 (Kaban *et al*, 2022).

Analisis Data

Data hasil evaluasi *face toner* meliputi uji homogenitas dan organoleptis (tabel), serta uji pH dan viskositas (SPSS). Data diuji normalitas (*Shapiro-Wilk*) dan homogenitas; jika normal dan homogen dilanjutkan dengan *One-Way ANOVA*, sedangkan jika tidak, digunakan *Kruskal-Wallis*. Analisis ANOVA dilakukan dengan membandingkan hari ke-0 dan hari ke-12.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deteminasi

Determinasi pada daun pegagan (*Centella asiatica*) ini merupakan langkah awal untuk menghindari kesalahan penggunaan sampel dalam penelitian. Hasil determinasi oleh Laboratorium UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu, RSUP Dr. Sardjito

Yogyakarta, menunjukkan bahwa tanaman tersebut ialah tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urb).

Hasil Pembuatan Simplisia

Hasil bobot basah daun pegagan 5 kg yang masi segar di keringkan dan diperoleh bobot serbuk daun pegagan sebanyak 1 kg.

Hasil Pembuatan Ekstrak

Hasil dari ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*), diperoleh sebanyak 110,89 gr dengan rendemen sebesar 11,08 %. Berdasarkan ketentuan yang tercantum dalam Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (2017), nilai rendemen yang disyaratkan adalah tidak kurang dari 10 %. Dengan rendemen ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) yang dihasilkan telah memenuhi standar yang ditetapkan.

Hasil Parameter Spesifik

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) berbentuk ekstrak kental, bau khas daun Pegagan, berwarna hijau tua kecoklatan, hasil sudah sesuai dengan penelitian (Agustiarini, 2020) dan sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (2017).

Uji Kandungan Kimia

Tabel 2. Uji Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Peagagan

Kandungan fitokimia	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Endapan merah	+
	Endapan putih	

Endapan kecoklatan		
Flavonoid	Adanya warna jingga	+
Tanin	Adanya hijau kehitaman	+

Hasil uji menunjukkan bahwa ekstrak tersebut positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin.

Hasil Uji KLT

Tabel 3. Uji KLT Ekstrak Daun Peagagan

Senyawa Kimia	Eluen Dan Baku Pemanding	Hasil Positif	Nilai Rf	Ket
Alkaloid	Etil asetat : methanol : air (6:4:2). Baku pemanding piperin	Apabila terbentuk noda berwarna coklat atau jingga setelah penyemprotan <i>dragendroff</i> , Reaksi positif ditunjukkan beberapa alkaloid memberikan fluoresensi biru atau kuning (Jawa <i>et al.</i> , 2020)..	Nilai Rf Sampel = 0,9 Nilai Rf Pemanding = 0,9	+
Flavonoid	N-butanol : asam asetat glasial : air (4:1:5). Baku pemanding kuersetin	Apabila menunjukkan noda berwarna biru pada lampu UV ₃₆₆ dan berwarna noda hitam pada UV ₂₆₄ . Setelah penguapan amonia menghasilkan warna bercak biru dinyatakan positif flavonoid (Jawa <i>et al.</i> , 2020).	Nilai Rf Sampel = 0,9 Nilai Rf Pemanding = 0,9	+
Tanin	Metanol : etil asetat (6:4). Baku pemanding asam galat	Apabila setelah disinari dengan lampu UV 254, penyemprotan dengan pereaksi FeCl ₃ menghasilkan warna hitam dinyatakan positif tanin (Jawa <i>et al.</i> , 2020).	Nilai Rf Sampel = 0,9 Nilai Rf Pemanding = 0,9	+

Hasil penelitian tersebut menunjukkan ekstrak mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin.

Parameter Non Spesifik**Hasil Susut Pengereng**

Hasil uji susut pengeringan menggunakan *moisture balance* dengan 3x replikasi. Pengujian susut pengeringan pada sampel simplisia daun pegagan (*Centella asiatica*) diperoleh hasil sebesar 2,62%.

Hasil Uji Kadar Air

Hasil pengujian penetapan kadar air pada ekstrak etanol herbal daun pegagan menunjukkan nilai sebesar 7,6 %.

Uji Bebas Etanol

Berdasarkan hasil pengujian, ekstrak terbukti tidak lagi mengandung pelarut etanol 70%, yang ditandai dengan tidak terdeteksinya aroma khas ester dari etanol.

Hasil Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test* pada suhu 4°C dan 40°C selama enam siklus untuk mengevaluasi kestabilan fisik dan kimia sediaan face toner ekstrak daun pegagan. Parameter yang diamati meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH.

Uji Organoleptis

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh formula (F1, F2, dan F3) memiliki karakteristik warna hijau kecoklatan, bau khas daun pegagan, dan bentuk cairan encer tidak lengket dari siklus 0 hingga siklus 6. Tidak terdapat perubahan warna, bau, atau bentuk selama penyimpanan, menandakan sediaan stabil secara organoleptis. Hal ini menunjukkan

bahwa perubahan suhu tidak memengaruhi kestabilan fisik sediaan (Subadra dkk., 2023).

Uji Homogenitas

Ketiga formulasi tetap homogen selama enam siklus penyimpanan tanpa terjadi endapan atau pemisahan fase. Hal ini menunjukkan bahwa bahan-bahan dalam sediaan memiliki kompatibilitas yang baik sehingga sistem tetap stabil meskipun mengalami perubahan suhu (Noor dkk., 2023).

Uji Viskositas

Nilai viskositas ketiga formula mengalami fluktuasi ringan namun tetap dalam rentang normal untuk sediaan cair. F1 (gliserin 2%) menunjukkan fluktuasi paling besar, F2 (4%) relatif stabil, dan F3 (6%) memiliki viskositas tertinggi. Hasil analisis statistik menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen ($p>0,05$). Secara keseluruhan, F2 dinyatakan paling stabil dengan perubahan viskositas yang kecil dan konsisten.

Uji pH

Nilai pH seluruh formula berada pada kisaran 4,31–4,63 yang masih sesuai dengan pH fisiologis kulit (4,0–6,0). Fluktuasi antar siklus tergolong kecil, menunjukkan kestabilan pH yang baik, namun perubahan tersebut masih dalam batas aman. Formula F2 menunjukkan kestabilan pH terbaik selama penyimpanan.

Hasil Analisis Data

Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa semua formula cukup stabil, namun F2 menunjukkan kestabilan paling baik karena fluktuasi pH-nya paling kecil dibandingkan F1 dan F3. Dari hasil uji SPSS dengan metode uji normalitas menggunakan uji (*Shapiro-Wilk*) didapati beberapa nilai $\text{sig} \leq 0,05$ = tidak normal, maka selanjutnya diuji non-parametrik *Kruskal-Wallis* diketahui dari uji yang telah dilakukan diketahui nilai Sig. ($p\text{-value}$) $\leq 0,05$ sehingga tolak H_0 (ada perbedaan yang signifikan antar kelompok).

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan dari uji di atas bahwasanya diketahui:

1. Dari hasil yang telah diujikan senyawa ekstrak pegagan mengandung alkaloid, flavonoid dan tanin.
2. Dari formulasi 1,2 dan 3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan adanya variasi humektan (gliserin).
3. Formulasi F2 menunjukkan tingkat kestabilan yang paling optimal, karena parameter organoleptis, viskositas, dan pH tetap relatif stabil selama enam siklus penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiarini D. Identifikasi senyawa aktif daun pegagan (*Centella asiatica*) serta potensinya sebagai antioksidan alami. *J Ilmu Kefarm Indones*. 2020;18(2):120–8.
- Alen Y, Fitria LA, Yuliana Y. Analisis kromatografi lapis tipis (KLT) dan aktivitas antihiperurisemia ekstrak rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz pada mencit putih jantan. *J Ilmiah Farmasi*. 2017;3(1):146–52.
- Astuti DI, Wulandari N, Sari A. Uji stabilitas fisik dan organoleptik face toner wajah mengandung ekstrak lidah buaya. *J Farm Sains Komunitas*. 2019;16(1):45–52.
- Astutik D, Nuraini S, Fitriyah N. Uji kadar etanol dan stabilitas ekstrak etanol tanaman herbal menggunakan metode kimia sederhana. *J Sains Teknol Lab Medik*. 2021;8(2):56–62.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Jakarta: BPOM RI; 2017.
- Endang S. Pengujian homogenitas dan kestabilan sediaan kosmetik cair.

-
- J Sains Farm Klin.* 2016;3(2):89–94.
- Forestryana D. Formulasi dan uji stabilitas sediaan face toner ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*). *J Penelit Farm Herbal.* 2023;10(1):55–63.
- Harborne JB. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terj. Padmawinata K, Sudiro I. Bandung: ITB Press; 1996.
- Isma N. Penetapan kadar air dan susut pengeringan simplisia daun herbal lokal Indonesia. *J Fitofarmaka Indones.* 2022;9(3):101–8.
- Islamiyati S, Rahmah R, Nuraini H. Analisis kadar air simplisia dan ekstrak tumbuhan obat menggunakan metode gravimetri. *J Farm Indones.* 2024;12(1):65–72.
- Jawa La EO, Sawiji RT, Yuliawati AN. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Indones J Pharm Nat Prod.* 2020;3(1):45–58.
doi:10.35473/ijpnp.v3i1.503.
- Kurniawan B, Aryana WF. Binahong (*Cassia alata* L.) as inhibitor of *Escherichia coli* growth. *J Majority.* 2015;4(4):45–50.
- Noor M, Sari DP, Rahmawati A. Evaluasi stabilitas fisik sediaan kosmetik dengan metode cycling test. *J Ilmu Farm Sains Terapan.* 2023;8(2):45–53.
- Prasetiawati L. Uji organoleptik dan penerimaan konsumen terhadap sediaan kosmetik cair herbal. *J Teknol Kosmetika.* 2024;5(1):12–9.
- Purwoko H, Andini T, Saputra D. Uji organoleptik dan identifikasi awal ekstrak tumbuhan obat tradisional Indonesia. *J Sains Farm Klin.* 2020;7(2):67–73.
- Sagala R. Metode maserasi dan pengaruhnya terhadap kualitas ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*). *J Fitofarmaka.* 2017;3(2):88–95.
- Saragih F, Handayani D. Studi evaluasi stabilitas fisik kosmetik alami dengan metode cycling test. *J Riset Kosmetika Indones.* 2023;4(2):22–30.
- Sari DY, Ariansyah S, Shinta S, Beniardi W. Face tonic formulation from ethanol extract of *Maranta arundinacea* L. with variety of concentrations. *J Ilmu Farm Sains.* 2021;9(2):77–84.
-