



UJI ANTIOKSIDAN DAN EFEKTIVITAS SEDIAAN TONER EKSTRAK DAUN BINAHONG MERAH (*Anredera cordifolia*)

Wahyuni^{1)*}, Romadhiyana Kisno Saputri²⁾, Titi Agni Hutahaen³⁾

¹⁾ wahyuniyunnie489@gmail.com, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro

²⁾ romadhiyana.ks@unugiri.ac.id, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro

³⁾ titi.agni@unugiri.ac.id, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro

Abstract

Red binahong leaves (*Anredera cordifolia*) contain alkoloid compounds, ascorbic acid, saponins, triterpenoids, flavonoids, polyphenols, oxides, essential oils and proteins and have antioxidant activity. The prevalence of dry skin in Indonesia reaches 50-80%, while in several other countries such as Brazil, Australia, Turkey it is 35%-70%. The aim of this research is to formulate and evaluate as well as the effectiveness of red binahong leaf (*Anredera cordifolia*) toner preparations. Four formulations were made with different concentrations of F0 0%, F1 20%, F2 25%, F3 30% extract. Liquid, homogeneous, brown to dark green colored preparation, pH test. Red binahong (*Anredera cordifolia*) leaf extract toner preparation with a pH value of 4.45–6.49 pH according to SNI. The toner preparation can moisturize the face with a parameter value of 46% -55% as measured by a skin moisture meter and the toner preparation does not irritate the skin when applied because the safe pH is within the range of 4.5 - 6.5 according to the skin's pH. The antioxidant activity of the toner preparation in F3 with a concentration (30% extract) is in the very strong category, with the best treatment IC₅₀ 35 ppm.

Keywords: Antioxidant, Extract, Red binahong leaves, Toner.

Abstrak

Daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) mengandung senyawa alkoloid, asam askorbat, saponin, triterpenoid, flavonoid, polifenol, oksida, minyak atsiri, dan protein dan memiliki aktivitas antoksidan. Prevalensi kulit kering diindonesia mencapai 50-80% di beberapa negara lain seperti brazil, Australia, turki 35%-70%. Tujuan penelitian ini untuk melakukan formulasi dan evaluasi serta efektivitas sediaan toner daun binahong merah (*Anredera cordifolia*). Formulasi dibuat 4 dengan perbedaan konsentrasi F0 0%, F1 20%, F2 25%, F3 30% ekstrak. Berbentuk cair, homogen, sediaan berwarna coklat hingga hijau pekat, uji pH Sediaan toner ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dengan rentan nilai pH 4,45–6,49 pH sesuai SNI. Sedian toner dapat melembabkan wajah dengan nilai parameter 46% -55% yang diukur dengan skin mouisture meter dan sediaan toner tidak mengiritasi kulit saat diaplikasikan karena pH aman dalam rentan 4,5 – 6,5 sesuai pH kulit. Aktivitas antioksidan sediaan toner pada F3 dengan konsentrasi (30% ekstrak) dalam kategori sangat kuat, dengan perlakuan terbaik IC₅₀ 35 ppm.

Kata Kunci: Antioksidan, Daun binahong merah, Ekstrak, Toner.

PENDAHULUAN

Binahong merah (*Anredera cordifolia*) memiliki potensi sebagai tanaman obat karena kandungan senyawa bioaktif pada tanaman tersebut seperti flavonoid, tanin, saponin alkaloid, polifenol, steroid, triterpenoid, minyak atsiri (Lestari *et al.*, 2022). Bagian tanaman yang berpotensi antara lain umbi, batang, bunga, dan daun. Daun binahong (*Anredera cordifolia*) merupakan spesies alam famili Baselaceae yang tersebar luas di Indonesia (Hanifah, 2022).

Menurut media medika batu daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) mengandung senyawa alkoloid, asam askorbat, saponin, triterpenoid, flavonoid, polifenol, oksida, minyak atsiri, dan protein. Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang biasanya paling penting dalam pengobatan, daun binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki senyawa flavonoid tertinggi sehingga memiliki aktivitas antoksidan (Hanifah, 2022). Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda memperlambat, dan mencegah oksidasi lipid. Senyawa ini dapat mengurangi efek negatif dari radikal bebas. Radikal bebas merupakan melokul yang sangat reatif dapat mengganggu sel dan merusak komponen struktural sel seperti enzim dan DNA, Radikal bebas terus-menerus terbentuk didalam tubuh. Sehingga dapat menjadi radikal bebas baru dan yang lebih reaktif yang menyebabkan kerusakan dan kematian sel.

Daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) memiliki sifat antioksidan yang mencegah radikal bebas terkena paparan polusi serta radiasi sinar ultraviolet seperti kulit kering, kulit



kemerahan, minyak belebih, jerawat, dan kulit kusam. Masalah kulit ini dapat diatasi dengan kosmetik sediaan toner ramah kulit (Nadilah & Surilayani, 2022).

Kulit yang kering dapat menyebabkan kondisi masalah serius dari waktu ke waktu yang dapat menyebabkan iritasi dan peradangan atau kreatisnisasi abnormal yang melemahkan kulit. Setiap orang mengalami kulit kering, Kemerahan, penyebab paling umum adalah Radikal bebas, polusi dan sinar ultraviolet. Kulit kering adalah hilangnya atau berkurangnya kelembaban kulit sehingga menyebabkan kulit menjadi kasar, bersisik, keriput, kurang elastis, dari kulit normal dan kering saat disentuh. Prevalensi kulit kering di indonesia mencapai 50–80 % sebaliknya dibeberapa negara lain seperti Brazil, Australia, Turki 35% sampai 70% (Nurmala et al., 2019).

Masalah kelembaban kulit berkurang dan menjadi kering sehingga perlu sediaan topikal yang dapat melembabkan kulit wajah, tingginya frekuensi kerusakan akibat radikal bebas membutuhkan produk kaya antioksidan yang dapat mencegah kulit kering, kulit kemerahan akibat terpapar sinar ultraviolet, minyak belebih, jerawat, dan kulit kusam antara lain toner. Pemakaian toner digunakan untuk menyegarkan dapat juga digunakan setelah menggunakan krim. Toner juga dapat membuat kulit mengelupas dengan lembut dan memberikan sensasi dingin pada wajah, menggunakan toner juga dapat mengurangi kulit berminyak, dan juga mengatur minyak dalam wajah.

METODE

Rancangan penelitian

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Dengan desain rancangan eksperimen sungguhan (*true eksperiment*) *posttest only control grup design* (Isya Syamsu et al., 2022).

Pada rancangan ini diukur antioksidan dan efektivitas sediaan toner estrak daun binahong merah (*Anredera cardifolia*) pada kelompok eksperimen untuk membandingkan dengan kelompok kontrol Perlakuan formulasi sediaan toner ekstrak daun binahong merah (*Anredera cardifolia*) dengan perbedaan konsentrasi (20%, 25%, 30%) dengan kelompok kontrol (0%).

Populasi dan sampel

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian (Astuti & Kulsum, 2018). Populasi pada penelitian yang digunakan ini yaitu daun binahong merah (*Anredera cardifolia*) yang diperoleh dari Desa Kanten, Kecamatan Trucuk, Kabupaten Bojonegoro. Sedangkan sampel adalah bagian dari keseluruhan objek yang diteliti dan representatif (Astuti & Kulsum, 2018) sampel pada penelitian ini ekstrak daun binahong merah yang dijadikan sediaan toner (*Anredera cardifolia*).

Analisis data

Data yang diperoleh yaitu data uji karakteristik ph, nilai uji kelembaban dan IC₅₀ menganalisis menggunakan uji ANOVA satu arah dan untuk melihat perbedaan dari setiap perlakuan.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu blender, batang pengaduk, saringan, beaker glass, ayakan 60 mesh, toples maserasi, neraca analitik, waterbath, rotary evapory, pH meter, spektrofotometer-Vis, botol toner, kain saring (kasa), corong, dan spatula, skin moisture meter. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Daun binahong merah (*Anredera cardifolia*), etanol 96%, serbuk DPPH (1,1-difenil-2- pikrilhidrazil), methanol, nipagin, nipasol, gliserin, tween 80, propilenglikol, dan aquades, HCl 2 N, FeCl₃, logam Mg.



Prosedur penelitian

Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) langkah pertama mengumpulkan daun binahong merah yang segar. Daun binahong dicuci dan dibersihkan dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Setelah itu daun binahong merah ditiriskan dan diangin-anginkan. Kemudian daun binahong merah dirajang, dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam. Apabila daun binahong merah sudah kering dihaluskan dengan blender dan ayak menggunakan ayakan mesh no. 60 mesh untuk memperoleh serbuk yang halus agar mempermudah dalam menyerap pelarut saat proses ekstrak. Setelah proses pembuatan simplisia selesai maka akan dihasilkan serbuk daun binahong merah.

Pembutan Ekstrak

Pembuatan ekstrak daun binahong merah menimbang simplisia sebanyak 250 gram. Kemudian dilakukan ekstrak dengan metode maserasi, dengan cara simplisia yang telah ditimbang dimasukkan kedalam toples maserasi kemudian direndam dengan pelarut etanol 96 % dengan perbandingan 1:4 perendaman dilakukan selama 3x24 jam dan pada hari kedua dan ketiga dilakukan maserasi ulang. Diaduk dan diganti setiap 24 jam sekali. Semua filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dicampur menjadi satu kemudian filtratnya diuapkan menggunakan *rotary evaporatory* pada suhu 50 C° untuk mendapatkan ekstrak kental daun binahong merah.

Rancangan pembuatan formulasi Sediaan Toner

Rancangan formula sediaan toner dibuat dengan mengandung ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) sebagai zat aktif, nipagin, nipasol, sebagai pengawet gliserin dan propilenglikol sebagai humektan, *fragrance bubble gum* sebagai pewangi, tween 80 sebagai surfaktan, aquadest sebagai pelarut.

Tabel 1. Formulasi toner ekstrak daun binahong merah

Bahan	Konsentrasi %				Keterangan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak daun binahong merah 5%	0 %	20 %	25 %	30 %	Bahan aktif
Nipagin	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Nipasol	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Gliserin	10	10	10	10	Humektan
Propilenglikol	10	10	10	10	Humektan
Fragrance bubble gum	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewangi
Tween 80	0,5	0,5	0,5	0,5	Surfaktan
Aquadest	Add	Add	Add	Add	Pelarut
	100	100	100	100	

Uji Karakteristik Fisik Sedian Toner.

Pemeriksaan organoleptik toner dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, bau,dari sediaan toner ekstrak daun binahong merah untuk melihat tampilan fisik menggunakan indra manusia (Husnani & Muazham, 2017). Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengamati partikel dalam suatu sediaan secara visual untuk melihat partikel tercampur secara homogen atau tidak homogen (Pratasik et al., 2019). Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Sediaan toner harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,2-6,5 (Pratasik et al., 2019). Uji iritasi dilakukan dengan menotolkan sediaan toner pada kapas wajah kemudian diusapkan pada 10 penelis wanita berusia 20-25 tahun bagian bawah telinga kanan setelah 30 menit untuk mengetahui munculnya reaksi seperti pembengkakan, kemerahan, dan gatal pada kulit (Khaira et al., 2022). Uji kelembaban wajah dilakukan dengan telinga kiri 10 penelis wanita berusia 20-25 tahun, kelembabapan diukur menggunakan alat *skin moisture meter*.Pada saat 2 jam sebelum diaplikasikan pada belakang telinga bagian kiri dan , setelah diaplikasikan pada bawah



telinga kiri (Hutahaen & Kisno Saputri, 2022). Presentase skala: kering (0-45%), normal atau lembab (46-55%), sangat lembab (56-100%).

Uji Skrining Fitokimia Sediaan Toner

Uji Saponin

1 ml sediaan toner ekstrak daun binahong merah. Setelah itu dikocok sampai muncul buih dan didiamkan selama 2 menit. Selanjutnya campuran ditambahkan dengan 2 tetes HCl 2 N dan dikocok lagi sampai terbentuk buih yang mantap selama 10 menit. Terbentuknya buih tersebut sebagai indikator reaksi positif adanya saponin (Ni Kadek Fina Parwati, 2016).

Uji Tanin

1 ml sediaan toner ekstrak daun binahong merah ditambahkan dengan 5 mL etanol kemudian ditetesi dengan FeCl_3 1%. Terbentuk warna biru tua menunjukkan reaksi positif adanya tanin (Ni Kadek Fina Parwati, 2016).

Uji Flavonoid

1 ml sediaan toner ekstrak daun binahong merah ditambahkan dengan 4 tetes HCl 2N kemudian ditambahkan lagi dengan 0,1 gram logam Mg. Jika terbentuk warna kuning jingga menunjukkan reaksi positif adanya flavonoid (Susanty & Yudhistirani, 2018).

Uji Antioksidan Sediaan Toner

Pembuatan Larutan Induk DPPH Ditimbang 2 mg serbuk DPPH dan dilarutkan dengan 50 ml methanol dalam labu ukur sampai tanda batas. Kemudian simpan dalam botol kaca yang berwarna gelap. Larutan induk DPPH 40 ppm diambil sebanyak 2 ml, dipindahkan ke tabung reaksi, encerkan dengan 2 ml methanol dan homogenkan. Diamkan selama 30 menit, kemudian ukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Sampel toner yang akan diuji sebanyak 100 mg dan dilarutkan dengan methanol sebanyak 100 ml atau sampai tanda batas dalam labu ukur. Larutan sampel toner dibuat dalam konsentrasi 200 ppm 400 ppm 600 ppm 800 ppm dan 1000 ppm. Setiap larutan sampel dipipet dan ditambahkan methanol dalam labu ukur 25 ml sampai tanda batas. Larutan sampel dipipet sebanyak 2 ml dan dimasukkan kedalam 5 tabung reaksi yang berisi 2 ml larutan DPPH dan 2 ml methanol. Tabung reaksi ditutup dengan alumunium foil dan divortex selama 2 menit. Diamkan selama 30 menit, larutan dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 517 nm. Absorbansi pada masing-masing larutan dicatat dan dilakukan perhitungan persentase peredaman dengan rumus absorbansi DPPH dikurangi absorbansi sampel uji dibagi dengan absorbansi DPPH dikalikan 100%. Penentuan nilai IC_{50} dari perhitungan rumus regresi linear yang dihasilkan dari persentase peredaman semua konsentrasi larutan (Niam et al., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan ekstrak

Proses ekstrak dilakukan dari pengambilan daun binahong merah. Serbuk daun binahong merah dimaserasi dengan pelarut etanol 96 %. Ekstrak kental ditimbang dan memperoleh hasil ekstrak sebanyak 31,17 gram dan hasil rendamen (%) sebanyak 12,468 %.

Formulasi sediaan toner ekstrak daun binahong merah

Formulasi sediaan toner ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dilakukan dengan proses in-situ yaitu reaksi dimana semua bahan utama atau bahan aktif ekstrak daun binahong merah dicampur dengan bahan tambahan. Diformulasikan menjadi 4 formulasi yaitu F0 0 % tanpa ekstrak daun binahong merah, F1 20%, F2 25 %, F3 30 % penambahan ekstrak daun binahong merah.

Gambar 1. Sediaan toner ekstrak daun binahong merah



Uji Karakteristik Fisik Sedian Toner.

Hasil pengamatan organoleptik sediaan toner ekstrak daun binahong merah F0 berwarna putih karena tidak ada penambahan ekstrak, F1, F2, dan F3 dari coklat, hijau tua, hijau tua pekat warna hijau dipengaruhi oleh ekstrak daun binahong merah. Hasil pengamatan uji organoleptik F0 sampai F3 dari bau, bentuk dan tekstur sama yaitu bau fragrance, bentuk cair, tekstur tidak lengket. Bentuk sediaan cair sudah memenuhi spesifikasi toner apabila sediaan dalam bentuk kental dapat menyebakan rasa lengket ketika digunakan sehingga dapat menimbulkan rasa tidak nyaman pada pengguna toner. Bau sediaan toner khas fragrance karena ada penambahan fragrance pada sediaan. Sebelum penambahan fragrance pada sediaan toner baunya seperti daun binahong merah atau tidak berbau. Karena bau merupakan faktor penting dalam kosmetik, karena dari bau dapat menentukan apakah konsumen suka atau tidak (Nadilah & Surilayani, 2022).

Pengujian homogenitas formula sediaan toner menunjukkan susunan yang homogen sesuai literatur pada formulasi 0, formulasi 1, formulasi 2, formulasi 3. Ekstrak daun binahong merah sebagai zat aktif harus terdispersi secara homogen agar memberikan efek antioksidan secara maksimal. Karena pada proses pembuatan dilakukan pengadukan secara konstan sehingga massa tidak mengandung partikel dapat menjadikan sediaan menjadi kasar (Aji, Nurwani Purnama Luki Damayanti, 2020).

Hasil pengukuran pH dilakukan 3x pengulangan yang diperoleh pada F0, F1, F2, F3 rentan 4,45- 6,49. PH sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu dalam retang 4,5 – 6,5. Sediaan telah memenuhi kriteria pH kulit dan tidak mengiritasi. Nilai pH yang didapatkan sesuai dengan standar SNI (Yasir et al., 2022).

Hasil uji iritasi pada sediaan toner ekstrak daun binahong merah pada F0, F1, F2, F3 pada menit ke-5 sampai menit ke-30 pada 10 penelis formulasi tidak menunjukkan adanya iritasi tidak terjadi pembengkakan, kemerahan, dan gatal pada saat diaplikasikan sehingga sediaan toner aman digunakan. Karena pH sediaan yang telah memenuhi syarat pH fisiologi kulit yaitu 4,5 -6,5 (Angelia et al., 2022).

Kelembaban adalah keadaan kulit yang dipengaruhi oleh kadar air. Uji kelembaban bertujuan untuk mengetahui tingkat kelembaban sediaan toner pada kulit. Diujikan pada 10 penelis formulasi dengan menggunakan alat skin moisture meter.

Tabel 2. Hasil uji kelembaban

Replikasi	Formulasi			
	F0	F1	F2	F3
1	46,2	47,17	47,7	47,9
2	46,5	46,9	47,5	47,88
3	45,15	47,56	47,66	48,1
Rata-rata	45,95	47,21	47,62	47,96

Nilai kelembaban berkisar 46% - 55%. Kelembaban merupakan kondisi yang dipengaruhi oleh kadar air dalam kulit. Pada hasil uji kelembaban formulasi sediaan toner dapat melembabkan karena dipengaruhi adanya penambahan gliserin sebagai humektan, humektan

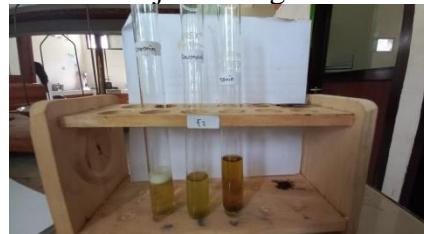


merupakan bahan yang dapat menahan air dalam sediaan. Humektan dapat membantu memperbaiki stabilitas suatu bahan dari waktu ke waktu. Gliserin digunakan sebagai humektan karena gliserin mengikat komponen hidroskopsis air dan mengurangi jumlah air yang meninggalkan kulit.

Uji skrining sediaan toner

Hasil uji skrining yang telah dilakukan bahwa sediaan toner ekstrak daun binahong merah pada F0, F1, F2, F3 bersifat positif dan mengandung senyawa saponin, tanin, flavonoid pada senyawa tanin ditandai dengan busa yang stabil setelah didiamkan selama 10 menit, pada senyawa tanin terjadinya reaksi antara $FeCl_3$ dengan sediaan toner berubah menjadi hijau kehitaman yang semula berwarna hijau pekat, pada senyawa flavonoid bereaksi dan berubah menjadi warna orange karena adannya penambahan logam Mg dan HCl pekat.

Gambar 2. Uji skrining sediaan toner



Uji Antioksidan sediaan toner

Hasil data penelitian uji antioksidan toner ekstrak daun binahong merah pada F0 didapatkan nilai IC_{50} sebesar 319,867 ppm merupakan kategori aktivitas antioksidan yang lemah. Karena pada F0 tidak ada penambahan ekstrak daun binahong merah dalam sediaan toner dengan penambahan ekstrak daun binahong merah 20% pada formulasi 1 aktivitas antioksidan 151,632 ppm termasuk dalam kategori lemah, konsentrasi ekstrak daun binahong merah pada formulasi 2 25% dengan aktivitas antioksidan 82,91 ppm termasuk dalam kategori kuat, pada formulasi 3, konsentrasi ekstrak daun binahong merah 30 % dengan aktivitas antoksidan 35 ppm termasuk dalam kategori sangat kuat. Pada penelitian (Ni Kadek Fina Parwati, 2016) pengujian ekstrak daun binahong merah memiliki nilai antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} yang diperoleh sebanyak 40,27 ppm dengan konsentrasi 80 ppm. Pada uji aktivitas sediaan toner ekstrak daun binahong formulasi 2 dengan konsentrasi 25 % menunjukkan aktivitas antioksidan kuat, uji aktivitas sediaan toner ekstrak daun binahong formulasi 3 dengan konsentrasi 30% menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat karena penambahan ekstrak yang sangat tinggi.

PENUTUP

Simpulan

Ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dapat diformulasikan menjadi sediaan toner yang memiliki pH sesuai dengan standar nasional Indonesia. Sediaan toner ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*).

Sediaan toner berbentuk cair, homogen, dengan warna hijau hingga hijau pekat. Sediaan toner ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dapat melembabkan wajah dan tidak mengiritasi kulit saat diaplikasikan.

Aktivitas antioksidan sediaan toner ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) pada F3 dengan konsentrasi (30% ekstrak) dalam kategori sangat kuat, dengan perlakuan terbaik adalah IC_{50} 35 ppm dalam kategori antioksidan sangat kuat.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai bentuk sediaan farmasi yang lain misalnya masker sheet mask, serum atau yang lainnya atau diperbaiki dalam hal tampilan sediaan toner ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*).



DAFTAR PUSTAKA

Aji, Nurwani Purnama Luki Damayanti, T. prasetyawati. (2020). Uji mutu fisik sediaan toner yang beredar dikota bengkulu. *Uji Mutu Fisik Sediaan Toner Yang Beredar Dikota Bengkulu*, 21(1), 1–9.

Angelia, A., Putri, G. R., Shabrina, A., & Ekawati, N. (2022). Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Kulit Jeruk Manis (Citrus Sinensis L.) sebagai Anti-Aging. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 2(1), 44–53. <https://doi.org/10.14710/genres.v2i1.13213>

Astuti, D., & Kulsum, U. (2018). Pola Makan Dan Umur Kehamilan Trimester Iii Dengan Anemia Pada Ibu Hamil. *Indonesia Jurnal Kebidanan*, 2(1), 24. <https://doi.org/10.26751/ijb.v2i1.448>

Hanifah, T. P. A. (2022). Skrining fitokimia daun binahoong (Anredera cordifolia) dari kabupaten semarang yang diekstrak menggunakan pelarut air. *Skrining Fitokimia Daun Binahoong (Anredera Cordifolia) Dari Kabupaten Semarang Yang Diekstrak Menggunakan Pelarut Air.*, 7(2), 99–103.

Husnani, & Muazham, M. F. A. (2017). Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar dan Daya Lekat pada Basis Natrium CMC dan Carbopol 940 pada Gel Madu dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 14(1), 11–18.

Hutahaen, T. A., & Kisno Saputri, R. (2022). Formulasi dan uji antioksidan face spray ekstrak buah belimbing (Averrhoa bilimbi L.). *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(3), 439–448. <https://doi.org/10.37874/ms.v7i3.381>

Isya Syamsu, A. S., Muhammad Yusuf, Arfiani, & Dedy Maruf. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Kapuk (Ceiba pentandra (L.) Gaertn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 92–104. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v1i1.53>

Khaira, Z., Monica, E., & Yoedistira, C. D. (2022). Formulasi dan uji mutu fisik sediaan serum mikroemulsi ekstrak biji melinjo (Gnetum gnemon L.). *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(1), 299–309. <https://doi.org/10.33479/sb.v3i1.197>

Lestari, T. P., Putri, A. R., Kristianingsih, I., & Sari, F. (2022). *UJI STABILITAS DAN UJI HEDONIK MASKER GEL PEEL-OFF EKSTRAK DAUN BINAHONG (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) DENGAN VARIAN KONSENTRASI POLIVINIL ALKOHOL (PVA) SEBAGAI FILMING AGENT*. 8(2), 291–301.

Nadilah, F., & Surilayani, D. (2022). *Tingkat Kesukaan dan Aktivitas Mikrobiologi pada Sediaan Hydrating Toner Wajah dari Rumput Laut (Turbinaria conoides) dengan Penambahan Ekstrak Daun Pegagan (Centella asiatica)*. 15(2), 745–750.

Ni Kadek Fina Parwati, M. N. dan A. W. M. D. (2016). Uji-Aktivitas-Antioksidan-Ekstrak-Daun-Binahong. *J. Akad. Kim.*, 3(4), 206–213.

Niam, M., Afifta, S., Nurfarolina, Deasa, dian geatri, & Saputri, R. K. (2022). *Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sheet mask ekstrak daun binahong merah (amaratus tricolor)*. 7(4), 743–750.

Nurmala, T., Handayani, R. P., & Jamani, F. (2019). Pembuatan sediaan lulur serbuk tradisional biji pepaya (Carica papaya L) dan pati kedelai (Glycine max L) untuk mengatasi kulit kering. *Pembuatan Sediaan Lulur Serbuk Tradisional Biji Pepaya (Carica Papaya L) Dan Pati Kedelai (Glycine Max L) Untuk Mengatasi Kulit Kering.*, 3(2), 89–94.

Pratasik, M. C. M., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. I. (2019). *Formula dan uji stabilitas fisik sediaan krim ekstrak etanol daun sesewanua (Clerodendron squamatum Vahl).* 8, 261–267.

Susanty, & Yudhistirani, S. A. (2018). Pengaruh Waktu Ekstraksi Daun Binahong (Anredera cordifolia (Tenore) Steenis) Terhadap Kemampuan Daya Hambat Bakteri Escherichia coli untuk Pembuatan Hand Sanitizer. *Jurnal Konversi*, 7(1), 1–10.



<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/konversi/article/viewFile/2664/2387>

Yasir, A. S., Suryaneta, S., Fahmi, A. G., Saputra, I. S., Hermawan, D., & Berliyanti, R. T. (2022). Formulasi Masker Gel Peel-Off Berbahan Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Khas Lampung. *Majalah Farmasetika*, 7(2), 153. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v7i2.37312>