



STANDARISASI PARAMETER SPESIFIK DAN NON-SPESIFIK EKSTRAK DAUN BINAHONG MERAH (*Anredera cordifolia*) DENGAN PERBEDAAN METODE EKSTRAKSI

Musfirotun Ni'am¹⁾; Romadhiyana Kisno Saputri²⁾ Nawafila Februyani³⁾

1) niammusfirotun34@gmail.com, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

2) romadhiyana.ks@gmail.com, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

3) nawafila91@gmail.com, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

Abstract

Standardization is a process of characteristic, qualitative quantitative values used to guarantee the quality, efficacy, safety and purity of medicinal substances. As many as 95.6% of Indonesian people stated that traditional medicine had high benefits for the body. One of the traditional medicines is red binahong leaves (*Anredera cordifolia*). Red binahong leaves have a high flavonoid content so they can be used to treat pain, ulcers, canker sores, improve blood circulation and lower cholesterol. Standardization of plants for traditional medicine is important to ensure high quality. This research aims to prove that red binahong (*Anredera cordifolia*) leaf extract using different extraction methods produces standardized extracts according to parameters. This research includes quantitative research with the True Experimental research model and RAL research type. The research results showed that the three extracts had specific parameter results that were standardized with the FHI edition II guidelines. In the non-specific parameters of drying shrinkage test of macerated extract 2.40%; reflux extract 3.90%; and the decoction extract was 95.38%, this shows that the decoction extraction did not meet the standard parameters. Meanwhile, in the test the water content of the macerated extract was 2.64%; reflux extract 2.96%; and the decoction extract was 95.00%, this shows that the decoction extraction did not comply with the standard parameters. This research has proven that red binahong leaf extract (*Anredera cordifolia*) with different extraction methods produces standardized extracts with specific and non-specific parameters.

Keywords: Binahong Red Leaf Extract (*Anredera cordifolia*), Extraction method, Non-specific parameters, Specific parameters, Standardization

Abstrak

Standarisasi merupakan proses karakteristik, nilai kuantitatif kualitatif yang digunakan untuk menjamin mutu, khasiat, keamanan, serta kemurnian bahan obat. Sebanyak 95,6% masyarakat Indonesia menyatakan obat tradisional memiliki manfaat tinggi bagi tubuh. Salah satu obat tradisional yaitu daun binahong merah (*Anredera cordifolia*). Daun binahong merah memiliki kandungan flavonoid tinggi sehingga dapat digunakan obat nyeri, maag, sariawan, memperlancar peredaran darah, dan menurunkan kolesterol. Standarisasi tumbuhan guna obat tradisional penting untuk menjamin mutu menjadi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dengan perbedaan metode ekstraksi menghasilkan ekstrak yang terstandar sesuai parameter. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan model penelitian True Experimental dan jenis penelitian RAL. Hasil penelitian menunjukkan ketiga ekstrak memiliki hasil parameter spesifik yang terstandar dengan pedoman FHI edisi II. Pada parameter non-spesifik uji susut pengeringan ekstrak maserasi 2,40%; ekstrak refluks 3,90%; dan ekstrak dekok 95,38% hal tersebut menunjukkan bahwa ekstraksi dekok tidak sesuai standar parameter. Sedangkan, pada uji kadar air ekstrak maserasi 2,64%; ekstrak refluks 2,96%; dan ekstrak dekok 95,00% hal tersebut menunjukkan bahwa ekstraksi dekok tidak sesuai dengan standar parameter. Penelitian ini terbukti ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dengan perbedaan metode ekstraksi menghasilkan ekstrak yang terstandar dengan parameter spesifik dan non-spesifik.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Binahong Merah (*Anredera cordifolia*), Metode ekstraksi, Parameter non-spesifik, Parameter spesifik, Standarisasi

PENDAHULUAN

Binahong merah (*Anredera cordifolia*) mengandung senyawa fenol, flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid, alkaloid dan asam askorbat. Kandungan flavonoid pada daun Binahong merah sebesar 11,266 mg/kg dalam keadaan segar dan 7,687 mg/kg dalam keadaan kering yang menunjukkan aktivitas antioksidan kategori kuat, ekstrak etanolik juga terkandung di dalam daun binahong merah yang memiliki antioksidan total sebesar 4,25 mmol/100gram dalam keadaan segar dan 3,68 mmol/100 gram dalam keadaan kering (Hidayat et al., 2019).

Masyarakat umumnya memanfaatkan binahong merah sebagai obat nyeri, maag, sariawan, memperlancar peredaran darah, diabetes militus, dan menurunkan kolesterol. Agar



daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) menjadi bahan baku obat harus memiliki stabilitas, keamanan, serta kandungan metabolit sekunder yang konsisten yaitu dengan cara standarisasi ekstrak (Ristanti, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Puspitasari, 2018) metode perebusan terhadap daun dapat mempengaruhi kandungan senyawa bioaktif di dalamnya. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam sampel daun mulanya yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin tetapi setelah direbus kandungan air rebusan hanya terdapat alkaloid dan tanin. Maka dari itu, untuk mengembangkan daun binahong merah menjadi produk atau sediaan yang siap konsumsi diperlukan kualitas dan konsistensi yang baik dan terjaga. Ekstrak daun binahong merah yang didapatkan perlu distandarisasi agar terjaga kualitas dan konsistensinya (Santosa, 2021). Standarisasi merupakan suatu prosedur, parameter, dan tata cara pengukuran dengan hasil berupa mutu yang memenuhi standar stabilitas obat.

Standarisasi terdapat 2 macam yaitu spesifik dan non-spesifik. Standarisasi simplisia dan ekstrak bertujuan untuk menjamin keamanan dan stabilitas suatu simplisia dan ekstrak dikarenakan setiap tumbuhan memiliki tempat tumbuh, penanganan pasca panen proses ekstraksi, penyimpanan simplisia dan ekstrak, pemakaian logam berat, pestisida yang digunakan, jumlah mikroorganisme di dalam tanah serta metabolit pencemar yang berbeda. Dengan beragam variabel tersebut, perlu dilakukan analisis untuk menentukan batas minimal kadar air, zat, dan jumlah mikroba pencemar (Irsyad, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian standarisasi parameter spesifik dan non-spesifik ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dengan perbedaan metode ekstraksi yaitu maserasi, refluks, dan dekok untuk mengetahui dan mendapatkan pengaruh metode ekstraksi terhadap keamanan dan stabilitas suatu ekstrak.

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dan dengan model penelitian True Experimental Laboratory serta jenis penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Kuantitatif adalah analisis yang berbasis pada kerja hitung menghitung data. True experimental adalah desain penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam suatu kondisi yang terkendali, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen di dalam laboratorium. RAL merupakan percobaan yang umumnya dilakukan di laboratorium dengan melibatkan sedikit unit percobaan, tidak terdapat lokal kontrol (Mulyadi, 2018).

Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang digunakan sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Sedangkan sampel adalah suatu bagian data yang diperoleh dari populasi objek yang diambil (Adiputra et al., 2018).

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh daun Binahong merah (*Anredera cordifolia*) yang diperoleh dari Desa Kanteng, Kec. Trucuk, Kab.Bojonegoro, Jawa Timur. Sedangkan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun Binahong merah (*Anredera cordifolia*) yang diekstraksi dengan metode maserasi, refluks, dan dekok.

Teknik Pengumpulan Data

1. Pembuatan Simplisia

Simplisia segar yang berasal dari desa Kanten kec. Trucuk kab. Bojonegoro, Jawa timur disortasi basah. Kemudian dilakukan pencucian dengan menggunakan air mengalir pada simplisia yang telah disortasi basah. Selanjutnya daun binahong merah yang di rajang dengan ketebalan yang sama dan dikeringkan di bawah sinar matahari dan ditutup dengan kain hitam untuk memaksimalkan panas matahari di simplisia dan menghalangi pengotor.



Daun binahong merah yang telah kering di blander dan diayak menggunakan ayakan mesh no. 100 untuk mendapatkan serbuk yang lebih halus untuk memaksimalkan penarikan metabolit sekunder oleh pelarut. Maka, didapatkanlah serbuk simplisia daun binahong merah yang halus (Santosa, 2021).

2. Ekstraksi

Daun binahong merah diekstraksi menggunakan 3 metode ekstraksi yaitu maserasi, refluks, dan dekok. Pada ekstraksi maserasi simplisia ditimbang 250 gram dan direndam etanol 96% sebanyak 1.000 ml dalam toples kaca dan disimpan di tempat yang gelap, kemudian disaring setelah 24 jam. Proses maserasi dilakukan selama 3 hari. Pada ekstraksi refluks simplisia ditimbang 70 gram kemudian dimasukkan dalam labu alas bulat dan ditambah etanol 96% sebanyak 350 ml. alat refluks dirangkai dan proses ekstraksi berlangsung selama 2-3 jam. Proses dekok dilakukan dengan merebus daun binahong merah segar sebanyak 500 gram dalam 2.000 ml aquades selama 15 menit.

Semua hasil ekstraksi disaring dan dikentalkan menggunakan rotary evaporator dan water bath dan dihitung rendemennya. Ekstraksi dilakukan menggunakan 3 metode berbeda untuk membandingkan hasil ekstrak yang terbaik (Puspitasari, 2018).

3. Parameter Spesifik

a Identitas ekstrak

Identitas ekstrak meliputi deskripsi tata nama, nama lain tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan dan nama Indonesia tumbuhan (Irsyad, 2018).

b Uji organoleptik

Uji organoleptik meliputi bentuk, warna, bau, dan rasa ekstrak (Irsyad, 2018).

c Uji kandungan senyawa kimia

Ekstrak ditimbang 0,5 gram dilarutkan dengan 2,5 ml aquades dan diletakkan di atas penangas air, kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 100 mg serbuk Mg, 1 ml asam klorida pekat dan 3 ml amil alkohol, dikocok kuat dibiarkan memisah. Jika muncul warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid (Pembuatan & Sanitizer, 2018).

4. Parameter Non-spesifik

a Uji susut pengeringan

Botol timbang tertutup ditimbang lalu dipanaskan pada suhu penetapan selama 30 menit dan didinginkan di desikator hingga suhu kamar. Kemudian ditimbang hingga didapatkan bobot yang konstan. Ekstrak ditimbang dalam botol timbang 1 gram – 2 gram kemudian di oven dengan suhu 5°C - 10°C dibawah suhu lebur ekstrak selama 1 – 2 jam hingga didapatkan bobot tetap ($\leq 0,25\%$ perbedaannya (Syamsul et al., 2020).

b Uji kadar air

Ekstrak 1 gram – 2 gram dimasukkan dalam botol timbang yang sudah diketahui bobot timbangnya dengan seksama. Ekstrak dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator. Botol timbang yang berisi ekstrak ditimbang dan dicatat. Pengeringan dan penimbangan dilakukan berulang hingga didapatkan bobot tetap (Syamsul et al., 2020).

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data menggunakan eksperimen laboratorium. Data uji dalam penelitian ini dilakukan uji analisis data deskriptif komparatif yang merujuk pada Farnakope Herbal Indonesia Edisi 2 dan analisis data secara uji ANOVA satu arah. Data yang dihasilkan dalam penelitian ini diantaranya identitas ekstrak, organoleptik, kandungan senyawa kimia, susut pengeringan, dan kadar air. Data kualitatif diantaranya identitas ekstrak, organoleptik, kandungan senyawa kimia. Sedangkan, data kuantitatif diantaranya susut pengeringan, kadar air, cemaran mikroba, dan cemaran khamir. Pengujian data dilakukan



dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene test*. Jika data telah terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perbedaan metode ekstraksi terhadap hasil standarisasi ekstrak daun binahong merah. Jika tidak terdistribusi normal maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *kruskal-Wallis* (Pujiati, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) diambil dari Desa Kanten Kecamatan Trucuk Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. Sampel diambil sebanyak 8 kg selanjutnya disortasi basah dan dicuci dengan air mengalir, proses pencucian bertujuan untuk membersihkan kotoran atau benda asing yang menempel pada daun. Kemudian daun diiris dengan keebalan yang sama dan dikeringkan di bawah sinar matahari dan ditutup kain hitam dengan tujuan memfokuskan panas matahari pada daun. Selanjutnya dilakukan sortasi kering untuk memisahkan daun dengan pengotor, daun yang telah kering dihaluskan dengan blander dan diayak dengan ayakan 60 mesh. Hasil penyerbukan didapatkan sebanyak 700 gram simplisia. Proses penghalusan dan pengayakan bertujuan untuk memperkecil dan menyeragamkan ukuran partikel sehingga akan memperluas permukaan serbuk yang dapat berkontak langsung dengan pelarut dan mempermudah penarikan senyawa saat proses ekstraksi (Yuliasuti, 2019).

Proses ekstraksi dilakukan dengan 3 metode yang berbeda yaitu maserasi, refluks, dan dekok. Perbedaan metode ekstraksi dilakukan untuk membandingkan metode ekstraksi yang terbaik. Proses ekstraksi maserasi menggunakan 250 gram simplisia dan dilarutkan dengan 1.000 ml etanol 96%. Pemilihan pelarut tersebut dikarenakan etanol merupakan senyawa polar sehingga dapat menarik senyawa polar juga seperti flavonoid. Setelah dimaserasi selama 3 hari dan dilakukan remaserasi sebanyak 3 kali filtrat daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) yang dihasilkan dikentalkan dengan rotary evaporator pada suhu 60°C dan dengan waterbath hingga didapatkan ekstrak kental sebanyak 31,17 sehingga didapatkan rendemen 12,47%. Proses ekstraksi refluks menggunakan simplisia daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) sebanyak 70 gram dan dengan pelarut etanol 96% 350 ml dan dimasukkan dalam labu alas bulat. Kemudian ditambahkan dengan batu didih dengan tujuan meratakan panas sehingga dapat mempertahankan suhu dalam labu alas bulat. Alat refluks disusun dan dilakukan proses ekstraksi selama 2-3 jam. Ekstrak yang didapat disaring dan dilakukan pengentalan dengan rotary evaporator dan waterbath. Hasil ekstrak yang didapatkan sebanyak 16,95 gram sehingga rendemen yang dihasilkan 24,21%. Proses ekstraksi dekok menggunakan daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) segar sebanyak 400 gram dan pelarut aquades 2.000 ml. Daun segar dirajang dan direbus dengan aquades selama 15 menit untuk mengeluarkan kandungan senyawa kimia di dalamnya. Kemudian dilakukan penyaringan sehingga didapatkan ekstrak sebanyak 1.400 ml, didapatkan rendemen 70%.

Tabel 1. Hasil Standarisasi Parameter Spesifik

No	Pengujian	Hasil
----	-----------	-------



	Maserasi	Refluks	Dekok
1. Identitas ekstrak	Nama latin : <i>Anredera cordifolia</i> Bagian tanaman : Daun	Nama latin : <i>Anredera cordifolia</i> Bagian tanaman : : Daun	Nama latin : <i>Anredera cordifolia</i> Bagian tanaman : Daun
2. Organoleptik	Kental, rasa lengket, hijau kecoklatan, bau khas binahong	Kental, rasa lengket, hijau kecoklatan, bau khas binahong	Cair, rasa dingin, merah, bau khas binahong
3. Skrining flavonoid	Sangat tinggi	Tinggi	Sedang

Berdasarkan tabel diatas ekstrak yang digunakan pada penelitian ini benar-benar merupakan daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dengan pembuktian pada uji identitas ekstrak dengan cara determinasi tumbuhan. Uji organoleptik bertujuan untuk pengenalan awal terhadap ekstrak secara sederhana dan objektif. Hasil yang didapatkan ekstrak maserasi dan refluks relatif sama dikarenakan dilakukan pengentalan pada ekstrak tersebut sedangkan pada dekok tidak dilakukan pengentalan dikarenakan menggunakan pelarut aquades sehingga tidak dapat dikentalkan. Warna yang berbeda dikarenakan kandungan antosianin yang hilang saat pemanasan pada proses pengentalan. Hasil skrining flavonoid didapatkan bahwa ekstrak maserasi paling tinggi dikarenakan tidak dilakukan pemanasan pada proses ekstraksinya. Flavonoid merupakan senyawa kimia yang tidak tahan panas sehingga ekstraksi refluks dan dekok kandungan flavonoid tidak terlalu tinggi (Oktavia et al., 2020).

Tabel 2. Hasil Standarisasi Parameter Non-spesifik

No	Pengujian	Hasil		
		Maserasi	Refluks	Dekok
1.	Susut pengeringan	2,40%	3,90%	95,38%
2.	Kadar air	2,64%	2,96%	95,00%

Penetapan susut pengeringan dan kadar air dilakukan untuk memberi batasan minimum kadar air pada ekstrak, semakin tinggi kandungan air maka semakin mudah untuk ditumbuhi jamur dan mikroba sehingga dapat menurunkan kualitas ekstrak saat masa penyimpanan. Berdasarkan tabel tersebut maka susut pengeringan pada ekstrak maserasi dan refluks sudah sesuai dengan standar parameter dikarenakan kurang dari 10% sehingga ekstrak maserasi dan refluks memiliki kualitas yang tinggi dan dapat disimpan dalam waktu lama, tetapi pada ekstrak dekok susut pengeringan yang didapat lebih dari 10% sehingga ekstrak yang dihasilkan tidak baik. Susut pengeringan yang tinggi dikarenakan tidak dilakukannya pengentalan pada ekstrak sehingga kandungan aquades didalamnya mudah menguap dan menyebabkan susut pengeringan yang tinggi. Begitu pula pada uji kadar air ekstrak maserasi dan refluks memenuhi standar dikarenakan tidak lebih dari 8,9% sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu lama. Tetapi pada ekstrak dekok tidak memenuhi standar dikarenakan lebih dari 8,9% sehingga ekstrak yang dihasilkan tidak dapat disimpan dalam waktu lama dikarenakan mudah ditumbuhi jamur maupun mikroba (Utami et al., 2019).

Uji statistik pada susut pengeringan dan kadar air menggunakan SPSS versi 24 menunjukkan hasil yang normal dan homogen dikarenakan signifikansi $> 0,05$ yaitu berturut-turut bernilai 0,200 dan 0,132. Oleh karena itu, dilakukan uji parametrik menggunakan uji One Way ANOVA dengan hasil tidak adanya perbedaan signifikan pada setiap kelompok perlakuan dengan nilai signifikansi yaitu 0,975 sehingga $> 0,05$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan



bahwa besar kecilnya susut pengeringan dan kadar air dipengaruhi oleh metode ekstraksi. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Riskiyani, 2020) bahwa metode ekstraksi berpengaruh terhadap susut pengeringan dan kadar air dikarenakan metode ekstraksi berpengaruh terhadap bentuk dan konsistitas ekstrak yang dihasilkan..

PENUTUP

Simpulan

Ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dengan metode ekstraksi maserasi, refluks, dan dekok memiliki nilai parameter spesifik yang sesuai dengan standar dengan pengujian diantaranya identitas ekstrak, uji organoptik, dan uji skrining fitokimia sehingga dapat disimpulkan ekstrak memiliki mutu yang baik. Ekstrak daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) dengan metode ekstraksi maserasi dan refluks memiliki nilai parameter non-spesifik yang sesuai dengan standar pengujian diantaranya susut pengeringan dan kadar air sehingga dapat disimpulkan memiliki mutu yang baik, sedangkan pada ekstrak metode ekstraksi dekok tidak sesuai karena memiliki susut pengeringan dan kadar air yang tinggi.ⁿ

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai standarisasi ekstrak daun binahong merah dengan pengembangan parameter spesifik diantaranya uji kandungan senyawa fitokimia dengan menggunakan KLT, uji senyawa kimia larut dalam air dan etanol serta parameter non-spesifik yang lebih banyak diantaranya uji kadar abu, uji cemaran mikroba, khamir dan mikroba untuk melengkapi proses standarisasi bahan baku obat tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., Munthe, S. A., Hulu, V. T., Budiastutik, I., Faridi, A., Ramdany, R., Fitriani, R. J., Tania, P. O. A., Rahmiati, B. F., Lusiana, S. A., Susilawaty, A., Sianturi, E., & Suryana. (2018). Metode Penelitian Kesehatan (R. Watrianthos & J. S. Desain (eds.)). Yayasan Kita Menulis.
- Hidayat, A. N., Asminah, N., & Hendrawati, T. Y. (2019). Pemilihan Prioritas Pemanfaatan Daun Binahong (*Bassela Rubra* Linn) Dengan Metode AHP (Analytical Hierarkhi Process). Umj, 1–6. jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek%0Ap
- Irsyad, M. (2018). Standarisasi Ekstrak Etanol Tanaman Katumpangan Air (*Peperomia pellucida* L . Kunth). UIN Syarif Hidayatullah.
- Mulyadi, M. (2018). Riset Desain Dalam Metodologi Penelitian. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 16(1), 71–80.
- Oktavia, S. N., Wahyuningsih, E., Andasari, S. D., & Normaidah. (2020). Skrining Fitokimia Dari Infusa Dan Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau(*Cyclea barbata* Miers). *Jurnal Ilmu Farmasi*, 11(1), 1–6.
- Pembuatan, U., & Sanitizer, H. (2018). *U n i v e r s i t a s m u h a m m a d i y a h j a k a r t a*. 7(1), 1–10.
- Pujiati, A. (2022). Pengembangan Produk Sediaan Gel Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L) Sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus Epidermidis*. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
- Puspitasari, D. (2018). Pengaruh Metode Perebusan Terhadap Uji Fitokimia Daun Mangrove *Excoecaria Agallocha*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 423–428.
- Riskiyani, T. (2020). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L). *Politeknik Harapan Bersama*.
- Ristanti, A. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Rebusan Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten .) Steenis) Basah Dan Kering Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Poltekes Malang*, 4(8), 1–9.



- Santosa, O. B. (2021). Standardisasi Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terstandar Vitexin Serta Aplikasinya Dalam Sediaan Kapsul Dengan Sodium Starch Glycolate Sebagai Penghancur. Universitas Sanata Dharma.
- Syamsul, E. S., Anugerah, O., & Supriningrum, R. (2020). Penetapan Rendemen Ekstrak Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos* L. Alston) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Etanol Dengan Metode Maserasi. *Jurnal Riset Kefarmasian Indone*, 2(3), 147–157.
- Utami, H. F., Hastuti, R. B., & Hastuti, E. D. (2019). Kualitas Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) pada Suhu Pengeringan Berbeda. *Jurnal Biologi*, 4(2), 51–59.
- Yuliasuti, D. (2019). Perbandingan Kandungan Golongan Senyawa Kimia Antara Ekstrak Etanol 70% Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*) dengan Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Pepaya (*Carica papaya* L) Secara Kuantitatif. *Jurnal Farmagazine*, 5(1).