



FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIPIRETIKSEDIAAN TEH HERBAL KOMBINASI RIMPANG SEREH (*Cymbopogon citratus*) DAN DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum*) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)

Puji Aning Nur Nadhifah

pujianoingnurnadhifa@gmail.com, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

Abstract

This study utilized lemongrass rhizomes and basil leaves which were prepared in the form of herbal tea preparations. This study aims to determine the formulation and content of secondary metabolites in herbal tea preparations combined with citronella rhizome (*Cymbopogon citratus*) and basil leaves (*Ocimum basilicum*), determine the evaluation results of the preparation, and determine its antipyretic effectiveness. The method used to determine the content of secondary metabolites was a phytochemical screening test, the evaluation of the preparations carried out was an organoleptic test and a pH test, as well as a method for the antipyretic test, namely using mice given peptone as a fever inducer. The results obtained were herbal tea preparations made in 3 formulations, containing secondary metabolites in the form of alkaloids, flavonoids, saponins, and also polyphenols. The pH results obtained were 6 in formulations 1 and 2, in formulation 3, namely 5. Antipyretic test results for tea preparations positive herbs can reduce fever. The conclusion is that the herbal tea formulation of a combination of citronella rhizome (*Cymbopogon citratus*) and basil leaves (*Ocimum basilicum*) is made with various comparisons, namely F1 0.30:1.70, F2 1.70: 0.30, and F3 1:1. The content of secondary metabolites contained in these preparations are alkaloids, flavonoids, saponins, and pphenols. The evaluation results for the three formulations both have a distinctive spicy taste and are in the form of coarse powder. formulation one has a characteristic dark green color, and a distinctive odor of basil leaves. The pH obtained in formulations 1 and 2 was 6 while in formulation 3 was 5. The herbal tea preparation of a combination of lemongrass rhizome (*Cymbopogon citratus*) and basil leaves (*Ocimum basilicum*) has antipyretic ability, the best formulation as an antipyretic is found in formulation one.

Keywords: Antipyretic, Herbal tea, Lemongrass rhizome and basil leaves

Abstrak

Penelitian ini memanfaatkan rimpang serih dan daun kemangi yang dibuat dalam bentuk sediaan teh herbal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan kandungan senyawa metabolit sekunder sediaan teh herbal kombinasi rimpang serih (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*), mengetahui hasil evaluasi sediaan, serta mengetahui efektivitas antipiretiknya. Metode yang digunakan untuk menentukan kandungan metabolit sekunder adalah uji skrining fitokimia, evaluasi sediaan yang dilakukan adalah uji organoleptis dan uji pH, serta metode untuk uji antipiretik yaitu menggunakan hewan mencit yang diberikan pepton sebagai penginduksi demamnya. Hasil yang diperoleh yaitu sediaan teh herbal dibuat dalam 3 formulasi, memiliki kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, dan juga polifenol, hasil pH yang diperoleh yaitu 6 pada formulasi 1 dan 2, pada formulasi 3 yaitu 5. Hasil uji antipiretik sediaan teh herbal positif dapat menurunkan demam. Kesimpulannya adalah formulasi sediaan teh herbal kombinasi rimpang serih (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dibuat dengan berbagai perbandingan yaitu F1 0,30:1,70, F2 1,70: 0,30, dan F3 1:1. Kandungan metabolit sekunder yang terkandung didalam sediaan tersebut adalah alkaloid, flavonoid, saponin, dan plifenol. Hasil evaluasi pada ketiga formulasi sama-sama memiliki rasa pedas khas dan berbentuk serbuk kasar. formulasi satu memiliki karakteristik warna hijau tua, dan bau khas daun kemangi. pH yang diperoleh pada formulasi 1 dan 2 adalah 6 sedangkan pada formulasi 3 adalah 5. Sediaan teh herbal kombinasi rimpang serih (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki kemampuan sebagai antipiretik, formulasi terbaik sebagai antipiretik terdapat pada formulasi satu

Kata kunci: Antipiretik, Rimpang serih dan daun kemangi, Teh herbal

PENDAHULUAN

Antipiretik adalah bahan obat yang bisa menurunkan suhu tubuh pada keadaan demam. Obat-obatan yang sering digunakan dalam mengatasi demam adalah paracetamol (Acetaminofen) dan ibuprofen, namun penggunaan obat antipiretik dalam waktu lama menyebabkan kerusakan pada ginjal, otak, liver (hepatotoksik), gangguan pada sistem pencernaan, mekanisme sistem pernapasan dan berdampak efek hematologi. Maka untuk



mengurangi dampak negatif dari pengobatan tersebut didapat alternatif pengobatan demam adalah obat tradisional. Rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana formulasi dan kandungan senyawa metabolit sekunder dalam sediaan sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*), bagaimana uji evaluasi sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*), dan bagaimana efektivitas antipiretik sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*). Dari rumusan masalah tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan kandungan senyawa metabolit sekunder sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*), untuk mengetahui hasil uji evaluasi formulasi sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*), serta untuk mengetahui efektivitas antipiretik sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*).

METODE

Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia dilakukan dengan cara mengumpulkan bahan baku, kemudian sortasi basah dengan cara memisahkan kotoran atau bahan asing dari bahan simplisia. Kemudian dilakukan pencucian dan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan. Lalu dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari tidak langsung dengan cara menutupnya dengan kain hitam. Kemudian dilakukan sortasi kering untuk memisahkan kotoran yang masih tertinggal lalu dilakukan pengemasan dan penyimpanan.

Uji Kadar Air

Penetapan kadar air simplisia dilakukan dengan cara gravimetri. Rimpang sereh dan daun kemangi ditimbang kurang lebih 10 gram dimasukkan kedalam wadah yang telah ditara. Rimpang sereh dan daun kemangi dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam, dan timbang. Rimpang sereh dan daun kemangi dilanjut pengeringan dan ditimbang (Departemen Kesehatan, 2017).

Uji Kadar Sari Larut

Ditimbang sebanyak 5 gram simplisia direndam dengan menggunakan 100 ml aquadest/ etanol selama 24 jam dalam botol tertutup sambil sesekali dikocok selama 6 jam pertama dan diamkan selama 18 jam kemudian disaring. Sebanyak 20 gram filtrat diuapkan dalam cawan porselen yang sudah ditara. Diuapkan diatas penangas air hingga kering. Dihitung % kadar sari larut air (Agustin & Kemenkes Bengkulu, 2022).

Pembuatan Teh Herbal

Tabel 1 Formulasi Sediaan Teh Herbal
Simplisia

Perlakuan	Simplisia	
	Rimpang Sereh	Daun Kemangi
F1	0,30 gram	1,70 gram
F2	1,70 gram	0,30gram
F3	1 gram	1 gram

Masing-masing simplisia dihaluskan menggunakan blender. Selanjutnya masing-masing ditimbang sesuai dengan perlakuan (F1, F2, dan F3) kemudian homogenkan di dalam wadah tertutup rapat yang dilapisi aluminium foil lalu dikemas dalam kantong teh.

Uji Skrining Fitokimia

Alkaloid

Sebanyak 1 gram sampel ditambah 10 ml HCl 1%, kemudian dipanaskan di atas penangas air yang mendidih selama 30 menit. Menambahkan pereaksi dragendorff sebanyak 3



tetes pada Filtrat I. Adanya endapan berwarna merah bata menunjukkan senyawa alkaloid. Ditambahkan pereaksi Meyer sebanyak 3 tetes pada Filtrat II. Adanya senyawa alkaloid ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna putih.

Flavonoid

2 ml Sampel dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan bubuk magnesium sebanyak 0,2 mg. Kandungan flavonoid ditunjukkan dengan adanya warna merah, orange atau hijau

Steroid

1 ml sampel dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian ditambah dengan CH₃COOH glasial dan H₂SO₄ pekat beberapa tetes pada dinding tabung reaksi secara perlahan. Timbulnya warna hijau atau hijau kebiruan menunjukkan bahwa sampel memiliki senyawa steroid.

Saponin

1 ml sampel dipanaskan hingga mendidih menggunakan 10 ml air panas, kemudian dikocok dan didiamkan selama ± 15 menit. Adanya senyawa saponin ditunjukkan oleh adanya busa yang stabil dan bertahan lama.

Polifenol

10% FeCl₃ ditambahkan ke 1 ml sampel. Jika sampel berwarna biru atau ungu, hijau atau hijau tua menandakan sampel uji positif mengandung polifenol

Uji Antipiretik

Mencit putih jantan digunakan sebagai hewan uji dalam penelitian ini. Sebelum dilakukan pengujian, hewan diaklimasi selama 7 hari dengan tetap diberikan makan dan minum. Penginduksi demam yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mencit yang diberikan pepton 10% 1 ml/30 gram BB mencit secara peroral. Sebelum diberikan pepton mencit terlebih dahulu dipuaskan selama 12 jam dan hanya diberi air minum. Pengukuran suhu dilakukan pada rectal mencit sebelum dilakukannya pemberian pepton dan 30 menit setelah dilakukannya pemberian pepton. Apabila mencit sudah demam, dilakukan pemberian bahan uji yaitu seduhan teh herbal dengan volume pemberian 6 ml/30 gram BB mencit secara oral dengan menggunakan jarum sonde dan dilakukan pengukuran suhu badan dengan interval 30 menit setelah perlakuan.

Analisis Data

Setelah mendapatkan data dari hasil penelitian, kemudian dilakukan pengolahan data. Data yang diperoleh berupa suhu badan mencit dan waktu penurunan demam, yang selanjutnya dianalisis secara statistik oleh perangkat lunak IBM SPSS stats 25. Uji Levene (homogenitas) dan uji normalitas Shapiro-Wilk kemudian dijalankan. Setelah memastikan bahwa datanya normal dan homogen, dilakukan analisis parametrik one-way ANOVA dan post-hoc LSD pada hasilnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh dan daun kemangi dibuat dalam 3 formulasi dengan perbedaan pada jumlah perbandingan kombinasinya yaitu pada formulasi pertama terdapat lebih banyak simplisia daun kemangi dari pada simplisia rimpang sereh, pada formulasi kedua merupakan kebalikan dari formulai pertama yaitu lebih banyak mengandung simplisia rimpang sereh dari pada simplisia daun kemangi. Sedangkan pada formulasi ketiga perbandingan yang digunakan sama banyak yaitu 1:1. Perbedaan jumlah perbandingan pada setiap formulasi ini dilakukan agar dapat mengetahui mana sediaan yang lebih efektif untuk menurunkan suhu tubuh.



Gambar 1 Hasil Sediaan Teh Herbal

Setelah pembuatan sediaan teh herbal kemudian dilakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa kimia yang terkandung dalam sediaan tersebut. Dalam penelitian ini dilakukan lima jenis skrining fitokimia yaitu alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan polifenol karena senyawa tersebut memiliki kemampuan sebagai penurun panas (Kalay *et al.*, 2014). Hasil yang diperoleh dari uji skrining fitokimia sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh dan daun kemangi disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 2 Hasil Uji Skrining Fitokimia

Kandungan Kimia	Metode pengujian	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Dragendroff	Merah bata	+
	Mayer	Endapan putih	+
Flavonoid	HCL pekan dan serbuk mg	Orange	+
Steroid	CH ₃ COOH dan H ₂ SO ₄ pekat	Orange	-
Saponin	Pemanasan	Membentuk buih	+
Polifenol	FeCl ₃	Hujau	+

Senyawa-senyawa kimia ini berperan dalam pengobatan antipiretik, peradangan dan juga dapat digunakan sebagai analgesik. Mekanisme metabolit sekunder sebagai antipiretik adalah senyawa menghambat pelepasan asam arakidonat dengan memblokir jalur sikloorganisme sehingga reaksi demam dapat dihambat. Uji organoleptis dilakukan selama 3 minggu dan sediaan yang dibuat tidak mengalami perubahan apapun baik bentuk, warna, rasa dan bau. Uji pH pada percobaan ini dilakukan menggunakan pH universal. pH yang diperoleh pada formulasi 1 dan 2 adalah 6, sedangkan pada formulasi 3 mendapatkan pH 5. maka dapat disimpulkan bahwa sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dapat dikonsumsi manusia secara peroral karena pada penelitian Adhistry pada tahun 2021 lambung memiliki pH 3-7.

Penetapan kadar air simplisia dilakukan dengan cara gravimetri karena murah dan sederhana. Penetapan kadar air ini dilakukan dengan cara menimbang simplisia sebanyak 10 gram kemudian dikeringkan dalam oven selama 5 jam dengan suhu 100°C karena air menguap pada suhu 100°C maka kandungan air dalam simplisia sudah menguap.

TABEL 3 HASIL UJI KADAR AIR SIMPLISIA

Simplisia	Replikasi	% Kadar Air
Rimpang Sereh	1	0,77
	2	0,84
	3	0,64



	Standar Deviasi	0,10
	Rata-rata	0,75
Daun Kemangi	1	1,57
	2	0,98
	3	0,84
	Standar Deviasi	0,38
	Rata-rata	1,13

Untuk menjaga mutu simplisia, kadar air yang ditetapkan adalah tidak $\geq 10\%$ (Prihastanti, 2013). Perbedaan nilai dari masing-masing perlakuan dalam penelitian ini disebabkan karena berat kurs porselen yang digunakan berbeda.

Kadar sari larut adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui banyaknya senyawa kimia simplisia. Penetapan kadar sari dilakukan menggunakan dua pelarut yaitu air dan etanol karena pelarut tersebut merupakan cairan pelarut yang digunakan dalam farmasi dan memenuhi persyaratan kefarmasian/

Tabel 4 Hasil uji kadar sari larut air dan larut etanol

Parameter Spesifik	Simplisia	% Hasil
Kadar sari larut air	Rimpang Sereh	20
	Daun Kemangi	11
Kadar sari larut etanol	Rimpang Sereh	28
	Daun Kemangi	37

Dari hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa simplisia rimpang sereh sedikit lebih larut dengan pelarut non polar yaitu etanol yang berarti senyawa yang terkandung dalam simplisia rimpang sereh sedikit lebih banyak senyawa non polar dibandingkan dengan senyawa polar. Sedangkan pada simplisia daun kemangi lebih larut dengan pelarut etanol atau pelarut non polar dari pada menggunakan pelarut polar yaitu air. Maka simplisia daun kemangi lebih banyak mengandung senyawa yang bersifat non polar dari pada senyawa polar. Pada penetapan kadar sari larut etanol digunakan pelarut etanol karena etanol merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan hampir semua senyawa organik pada simplisia.

Uji antipiretik dilakukan untuk mengetahui efektivitas sediaan sebagai penurun demam yang dilakukan pada mencit putih dewasa dengan berat 30 gram dengan penginduksi demam pepton yang diberikan secara oral. Pengukuran suhu dilakukan untuk mendapatkan nilai dari penurunan suhu pada waktu yang sudah ditentukan yaitu dengan interval waktu 30 menit setelah pemberian induksi demam.

Uji antipiretik dilakukan untuk mengetahui efektivitas sediaan sebagai penurun demam yang dilakukan pada mencit putih dewasa dengan berat 30 gram dengan penginduksi demam pepton yang diberikan secara oral. Penurunan suhu yang hampir sama dengan paracetamol yang digunakan sebagai kontrol positif terdapat pada kelompok 3 yang diberikan sampel sediaan pada formulasi 1 dengan perbandingan berat bahan yaitu rimpang sereh sebanyak 0,30 gram dan daun kemangi sebanyak 1,70 gram. Penurunan demam yang lebih efektif dari kelompok lain kemungkinan disebabkan karena lebih banyaknya daun kemangi yang terkandung



didalamnya. Maka aktivitas antipiretik lebih banyak terdapat pada daun kemangi dari pada dalam rimpang serih.

Tabel 5 Hasil uji antipiretik

Perlakuan	Replikasi	Suhu awal	Setelah diinduksi	Penurunan suhu menciit (menit)					
				30	60	90	120	150	180
Kontrol negatif (CMC-NA)	1	35,2	37,3	37,2	37,3	37,2	37,2	37,3	37,3
	2	35,3	38,6	38,6	38,7	38,6	38,7	38,7	38,7
	3	34,4	37,5	37,5	37,6	37,5	37,5	37,5	37,5
	4	34,9	37,4	37,4	37,4	37,5	37,5	37,4	37,4
	5	35	38,3	38,3	38,2	38,2	38,2	38,3	38,3
	6	35,1	38,7	38,7	38,7	38,6	38,7	38,7	38,7
Rata-rata				37,9	37,9	37,9	37,9	37,9	37,9
Standar Deviasi				0,65	0,63	0,61	0,65	0,65	0,65
Kontrol positif (Paracetamol)	1	35,4	38,6	38,3	37,8	37,3	36,8	36,3	35,7
	2	34,3	37,6	37,3	36,8	36,3	35,8	35,3	34,6
	3	34	38,5	38,2	37,8	37,2	36,7	36,1	35,5
	4	35,1	38,3	38	37,5	37,1	36,5	36,2	35,3
	5	35,5	37,8	37,5	37,2	36,5	36	35,9	45,5
	6	34,3	37,3	38,8	38,2	37,6	37,3	36,3	35,1
Rata-rata				38	37,5	37	36,5	36	36,9
Standar Deviasi				0,54	0,49	0,49	0,54	0,38	4,20
Formulasi 1	1	34,3	38,3	38,1	37,7	37,3	36,9	36,2	35,3
	2	35,4	38,6	38,4	38	37,5	37,2	36,5	35,6
	3	35,1	38,7	38,5	38,2	37,7	37,3	36,2	35,7
	4	35,5	37,9	37,6	37,1	36,5	36,2	35,8	35,6
	5	34	37,5	37,3	36,9	36,6	36,3	35,7	35
	6	35,6	37,9	37,7	37,5	36,8	36,4	36,2	35,7
Rata-rata				37,9	37,5	37	36,7	36,1	35,4
Standar Deviasi				0,47	0,50	0,50	0,47	0,29	0,27
Formulasi 2	1	34,5	38,8	38,7	38,6	38,3	38,1	37,5	36,8
	2	34	37,3	37	36,8	36,6	36,3	36,2	36
	3	35,1	38,2	38,1	37,9	37,2	36,9	36,5	36,2
	4	35,6	38,4	38,3	38,2	37,9	37,6	37,1	36,7
	5	35,4	38,5	38,4	38,1	37,9	37,5	37	36,8
	6	35,3	38,1	38,1	37,8	37,7	37,4	37,2	36,2
Rata-rata				38,1	37,9	37,6	37,3	36,9	36,4
Standar Deviasi				0,58	0,60	0,60	0,62	0,47	0,35
Formulasi 3	1	35,1	37,6	37,4	36,7	36,5	36,1	35,8	35,5
	2	34,1	37,1	37	36,8	36,4	36,2	35,5	35,2
	3	35	37,7	37,3	37,3	36,7	36,3	36,1	35,8
	4	34,7	37,8	37,6	37,2	36,9	36,7	36,3	35,4
	5	34,3	38,1	38	37,6	37,4	37,2	36,6	35,1
	6	35,5	37,5	37,4	37,1	36,8	36,5	36,1	35,6
Rata-rata				37,4	37,1	36,7	36,5	36	36,4
Standar Deviasi				0,33	0,33	0,35	0,40	0,38	0,25



Uji normalitas digunakan untuk mengetahui variabel pengganggu atau residual yang memiliki distribusi normal. Uji normalitas memiliki kriteria pengujian yaitu jika nilai signifikan $>0,05$ maka dapat dikatakan data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh menunjukkan bahwa nilai signifikan yang didapat pada suhu 180 adalah kurang dari 0,05. Maka dari hasil tersebut H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh signifikan antara variabel independen terhadap variabel dependen yang berarti variasi konsentrasi simplisia dalam formulasi berpengaruh pada hasil uji antipiretik pada menit ke-180.

PENUTUP

Simpulan

Sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dibuat dalam 3 formulasi dengan perbandingan bahan aktif yaitu $f_1 = 0,30:1,70$, $f_2 = 1,70:0,30$, dan $f_3 = 1:1$. Uji skrining fitokimia sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) positif memiliki kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin dan juga polifenol yang berperan dalam pengobatan antipiretik.

Hasil evaluasi sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) pada ketiga formulasi sama-sama memiliki rasa hangat dan berbentuk serbuk kasar. formulasi satu memiliki karakteristik warna hijau tua, dan bau khas daun kemangi. Pada formulasi dua dan tiga memiliki warna yang sama yaitu hijau kekuning-kuningan, untuk formulasi dua memiliki aroma khas daun kemangi namun lebih pekat dari pada formulasi satu. Pada formulasi ke tiga memiliki aroma khas campuran sereh dan daun kemangi. Selama 3 minggu sediaan sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) tidak mengalami perubahan apapun baik bentuk, warna, rasa dan bau. pH yang diperoleh pada formulasi 1 dan 2 adalah 6 sedangkan pada formulasi 3 adalah 5.

Sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terbukti memiliki efektivitas sebagai antipiretik. Formulasi terbaik sebagai penurun demam terdapat pada formulasi 1.

Saran

Perlu dilakukan penelitian uji toksisitas pada sediaan teh herbal kombinasi rimpang sereh (*Cymbopogon citratus*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai antipiretik.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Ali Fikri, Syamsul Arifin, M. F. F. (2022). *The Role of Parents in The Introduction of Digital Literacy in Early Children*, 2(8.5.2017), 2003–2005.
- Adiguna, P., & Santoso, O. (2017). *Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Viabilitas*. 6(4), 1543–1550.
- Adnyana, I. G. S., Sumiartha, K., & Sudiarta, I. P. (2012). Efikasi Pestisida Nabati Minyak Atsiri Tanaman Tropis terhadap Mortalitas Ulat Bulu Gempinis. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 1(1), 1–11. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Agustina, S., Ruslan, R., & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal Of Applied Chemistry)*, 4(1), 71–76.
- Amelia, E. K. (2022). Review Artikel: Tanaman Obat Yang Memiliki Aktivitas Antipiretik Secara in Vivo. *Jurnal Farmasetis*, 11(1), 67–76.
- Anjani, R. S. (2022). Pengembangan Produk Sediaan Salep Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) Sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis*. <https://repository.unugiri.ac.id/id/eprint/1453/>



- Ardika Sari, C. M., Andriani, D., & Wahyudi, D. (2020). *Optimasi kombinasi HPMC dan carbopol dalam formula sediaan gel hand sanitizer ekstrak etanol biji pepaya (Carica papaya L.) serta uji aktivitas antibakteri terhadap Escherichia coli*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(2), 241–252. <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i2.563>
- Ariana, R. (2016). *Upaya mengembangkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal bentuk geometri melalui menggambar bentuk diPAUD*. 1–23.
- Ayu Prahasti, E., & Hidajati, N. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni Nees Ex Bl.*). *Unesa Journal Of Chemistry*, 8(2).
- Biologi, J., Matematika, F., Ilmu, D. A. N., Alam, P., & Hasanuddin, U. (2013).
- Brier, J., & lia dwi jayanti. (2020). Penerapan Metode Certainty Factor Dalam Mendiagnosa Penyakit PES. 21(1), 1–9. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- World Health Organization; London School of Hygiene and Tropical Medicine. (2017). *BMC Public Health*, 5(1), 1–8. <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
- Yuliastuti, D. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Serbuk Instan Kombinasi Jahe Emprit (*Zingiber officinale Rosc var. amarum*) DAN SECANG (*Caesalpinia sappan L.*). *Jurnal Jamu Kusuma*, 2(2), 76–82. <https://doi.org/10.37341/jurnaljamukusuma.v2i2.45>