

ABSTRAK

Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) adalah tanaman dari keluarga Fabaceae yang mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, sterol, saponin dan tannin yang dapat dikembangkan sebagai alternatif pengobatan batuk berdahak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol kacang panjang dapat diformulasikan sebagai sediaan sirup mukolitik dan untuk mengetahui bagaimana gambaran evaluasi fisik sediaan sirup ekstrak etanol kacang panjang yang diformulasikan sebagai sediaan sirup mukolitik. Pada penelitian ini, sediaan sirup ekstrak etanol kacang panjang dibuat dengan variasi konsentrasi 0,4%, 0,8%, dan 1,6%. Sediaan dilanjutkan dengan evaluasi fisik sediaan sirup yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji waktu tuang, uji volume terpindahkan, uji massa jenis, uji viskositas dan uji hedonik. Hasil evaluasi fisik uji organoleptis, sirup ekstrak etanol kacang panjang memiliki warna coklat muda, coklat, dan coklat tua, rasa manis, manis sedikit pahit, pahit dengan aroma khas ekstrak kacang panjang. Sirup bersifat homogen dengan pH sebesar 4,95-5,16; waktu tuang 2,14-2,37 detik; volume terpindahkan 100%; massa jenis 1,17- 1,19 g/mL; dan viskositas sebesar 12,00 -12,50 cps. Pada uji hedonik, warna yang disukai pada formula 1 dan 3, rasa disukai formula 1, aroma disukai formula 1. Berdasarkan hasil data evaluasi fisik sediaan sirup ekstrak etanol kacang panjang, maka dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol kacang panjang dapat diformulasikan sebagai sediaan sirup mukolitik dimana hasil uji evaluasi fisik sediaan sirup menunjukkan semua formulasi memenuhi syarat kecuali pada massa jenis.

Kata Kunci : Evaluasi fisik, Kacang panjang, Sirup mukolitik, *Vigna sinensis* L.

ABSTRACT

Long Beans (*Vigna sinensis* L.) is a plant from the Fabaceae family that contains secondary metabolites of alkaloids, flavonoids, sterols, saponins and tannins that can be developed as an alternative treatment for cough with phlegm. This study aims to determine whether long bean ethanol extract can be formulated as a mucolytic syrup preparation and to determine how the physical evaluation of long bean ethanol extract syrup preparations formulated as mucolytic syrup preparations. In this study, the preparation of long bean ethanol extract syrup was made with a concentration variation of 0.4%, 0.8%, and 1.6%. The preparation was followed by physical evaluation of the syrup preparation which included organoleptic test, homogeneity test, pH test, pour time test, volume moved test, density test, viscosity test and hedonic test. The results of the organoleptic test physical evaluation, long bean ethanol extract syrup has a light brown, brown, and dark brown color, sweet taste, slightly bitter sweet, bitter with a distinctive aroma of long bean extract. The syrup was homogeneous with a pH of 4.95-5.16; pouring time of 2.14-2.37 seconds; volume transferred 100%; density of 1.17-1.19 g/mL; and viscosity of 12.00-12.50 cps. In the hedonic test, the color is preferred in formulas 1 and 3, the taste is preferred in formula 1, the aroma is preferred in formula 1. Based on the results of the physical evaluation data of long bean ethanol extract syrup preparations, it can be said that long bean ethanol extract can be formulated as a mucolytic syrup preparation where the results of the physical evaluation test of syrup preparations show that all formulations meet the requirements except for density.

Keywords: Physical evaluation, Broad bean, Mucolytic syrup, *Vigna sinensis* L.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batuk merupakan reaksi alami tubuh untuk melindungi paru-paru dari kerusakan mekanik atau sebagai mekanisme pertahanan untuk menjaga saluran pernapasan agar tidak terdapat benda asing. Anak-anak lebih rentan terkena berbagai jenis penyakit, termasuk infeksi saluran pernapasan akut. Di Indonesia, terdapat tiga jenis obat batuk bebas yang tersedia, yaitu untuk batuk berdahak, batuk kering, dan batuk alergi, dengan kandungan obat yang berbeda pada setiap jenisnya (Imani, dkk., 2023). Menurut Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi batuk di Indonesia adalah 9,3%. Di Kalimantan Barat, angka ini tercatat sebesar 8,4%, sedangkan di Kota Pontianak, prevalensinya sekitar 5%, yang setara dengan sekitar 3.611 orang (Kemenkes RI, 2018).

Mukolitik merupakan obat yang bekerja dengan cara mengencerkan lendir saluran pernapasan dengan memecah serat-serat mukoprotein dan mukopolisakarida dalam dahak. Agen mukolitik berfungsi dengan cara mengubah kekentalan dahak melalui aksi kimia langsung pada ikatan komponen mukoprotein (Ali, dkk., 2019).

Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) adalah tanaman dari keluarga Fabaceae yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai sayuran (Dewantara, dkk., 2021). Kacang panjang mengandung beberapa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, sterol, saponin dan tannin (Inderiyani, dkk., 2024). Senyawa kimia yang mampu mengencerkan dahak adalah alkaloid, flavanoid, saponin, dan tannin (Herdaningsih & Kartikasari, 2022).

Mekanisme alkaloid sebagai peluruh dahak terjadi dengan melepaskan enzim lisosom yang menguraikan gula-gula mukus, sehingga mengurangi kekentalan mukus. Flavonoid bekerja dengan menurunkan kekentalan mukus melalui pemecahan rantai mukoprotein dan mukopolisakarida dalam mukus serta dapat menghambat produksi mukus. Saponin mampu merangsang saluran bronkial dan meningkatkan gerakan sel-sel bersilia yang dapat menyebabkan pengeluaran mukus. Saponin juga dapat menurunkan tegangan permukaan, sehingga mengurangi kekentalan mucus (Sulistanti, dkk., 2022). Sementara itu, tannin berperan sebagai zat adstringen yang dapat menyusutkan selaput lendir di usus (Sari, dkk., 2022).

Sirup adalah salah satu bentuk sediaan cair yang populer di kalangan masyarakat. Sediaan sirup disukai karena mudah digunakan, memiliki rasa manis, segar, aroma harum, warna menarik dan mudah di absorpsi. Hal ini membuat sirup menjadi pilihan yang disukai oleh berbagai kalangan, terutama anak-anak dan orang-orang yang kesulitan menelan obat dalam bentuk sediaan oral lainnya (Nuzzaibah, dkk., 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang formulasi dan evaluasi fisik sediaan sirup mukolitik ekstrak etanol kacang panjang (*Vigna sinensis* L.).

1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah ekstrak etanol kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) dapat diformulasikan sebagai sediaan sirup mukolitik?
- b. Bagaimana gambaran evaluasi fisik sediaan sirup ekstrak etanol kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) yang diformulasikan sebagai sediaan sirup mukolitik?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) dapat diformulasikan sebagai sediaan sirup mukolitik
- b. Untuk mengetahui bagaimana gambaran evaluasi fisik sediaan sirup ekstrak etanol kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) yang diformulasikan sebagai sediaan sirup mukolitik

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah:

a. Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengetahui cara memformulasikan ekstrak etanol kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) sebagai sediaan sirup mukolitik.

b. Bagi Ilmu Pengetahuan

Untuk penelitian selanjutnya dapat dijadikan acuan dalam memformulasikan sediaan sirup mukolitik ekstrak etanol kacang panjang (*Vigna sinensis* L.)

c. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat terhadap pemanfaatan kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) sebagai sediaan sirup mukolitik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

2.1.1 Deskripsi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) adalah tanaman semusim yang hidup pada keadaan iklim tropis. Tanaman ini merupakan anggota dari kelompok tanaman berbunga (angiospermae) dan termasuk dalam jenis dikotil. Kacang panjang memiliki perdu yang menjalar dan merambat. Tanaman ini telah populer dan dikembangkan di Indonesia sejak lama. Kacang panjang sangat cocok ditanam di dataran rendah dengan sinar matahari yang cukup (Purwanto, dkk., 2018).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)



Gambar 1. Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Klasifikasi dari tumbuhan kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) menurut Fadila (2022) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Super Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Angiospermae
 Subkelas : Dicotyledonae
 Ordo : Rosales
 Famil : Papilionaceae
 Genus : Vigna
 Spesies : *Vigna sinensis* L.

2.1.3 Morfologi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Berikut morfologi tanaman kacang panjang menurut Fadila (2022):

a. Akar (*Radix*)

Tanaman kacang panjang memiliki akar dengan sistem tunggang dan serabut. Akar tunggang adalah akar yang berukuran besar dan merupakan kelanjutan dari batang. Sistem perakaran tunggang ini tumbuh lurus ke dalam hingga dapat menembus lapisan tanah. Akar serabut tanaman ini menyebar ke semua arah pada lapisan tanah atas (*top soil*) sedalam 30-50 cm.

b. Batang (*Caulis*)

Tanaman kacang panjang adalah tanaman semak yang tumbuh menjalar dengan tinggi mencapai lebih dari 2,5 meter. Batang tanaman ini tumbuh menjalar atau merambat, meskipun ada juga yang tidak merambat. Batang tanaman kacang panjang yang tidak tumbuh secara menjalar atau merambat dipengaruhi oleh tempat budidaya nya. Batang tanaman ini bersifat membelit, setengah membelit (kacang

panjang), dan tidak membelit (kacang tolo). Batang tanaman ini tegak, silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin. Terkadang disertai dengan garis-garis berwarna ungu kecoklatan, terutama di sekitar buku-buku.

c. Daun (*Folium*)

Kacang Panjang merupakan tanaman perdu semusim, yang memiliki daun menyirip majemuk, tersusun atas tiga helai (*trifoliolatus*). Daun berbentuk oval, Panjang antara 7- 12 cm, dan kadang-kadang pangkal daunnya berwarna ungu atau merah lembayung, hijaumuda sampai dengan hijau tua, serta tangkai daun berwarna hijau muda. Tepi daun rata, tidak berbentuk, dan memiliki tulang menyirip.

d. Bunga (*Flos*)

Buah kacang panjang disebut polong. Bentuk buah yaitu polong bulat memanjang dan ramping. Panjang polong mencapai 10-70 cm. Pembentukan polong terjadi sejak fertilisasi yang berlangsung cepat, antara 10-14 hari setelah pembuahan. Dari setiap tangkai bunga yang terbentuk menjadi buah 3-5 polong, tergantung jenis atau varietasnya.

e. Biji (*Semen*)

Biji kacang panjang berbentuk bulat panjang dan agak pipih, tetapi terkadang sedikit melengkung. Biji yang telah tua berwarna beragam, kuning, coklat, kuning kemerahan, putih, hitam, merah, dan putih bercak merah, tergantung pada jenis dan varietasnya. Ukuran biji bervariasi, misalnya 1,5-2 mm x 5-6 mm, 4-6 mm x 7-8 mm, 5-6 mm x 8-9 mm, tergantung jenis atau varietasnya.

2.1.4 Kandungan Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Kacang panjang dikenal sebagai sayuran yang kaya akan protein dan mineral. Selain protein dan mineral, kacang panjang juga mengandung lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, Vitamin A, Vitamin B1, dan BOD (Biological Oxygen Demand). Daun kacang panjang juga mengandung nutrisi yang tinggi, terutama vitamin A. Kandungan gizi yang tinggi pada kacang panjang ini membuatnya menjadi sumber protein yang baik (Fadila, 2022).

2.1.5 Manfaat Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Manfaat dari mengonsumsi kacang panjang antara lain dapat mengendalikan gula darah, mengatasi hipertensi, membantu memperkecil risiko terkena penyakit stroke, mencegah serangan jantung, dan mengurangi risiko terserang kanker. Selain itu, kacang panjang juga berkhasiat untuk mengobati rematik, arthritis, dan gangguan saluran kemih, mengatasi diare, gangguan penyakit ginjal, dan mengurangi gatal-gatal. Selain itu, kacang panjang juga dapat membantu menjaga kulit dari jerawat dan mempercepat penyembuhan luka bakar (Fadila, 2022).

2.2 Sirup

Sirup adalah cairan yang terbuat dari larutan gula, sering dicampur dengan bahan tambahan seperti pewarna, asam sitrat, atau sari buah untuk meningkatkan cita rasa, aroma, dan daya tarik. Sirup tahan lama tanpa perlu pengawetan karena kadar gula dalam sirup tidak kurang dari 60% dan pH di bawah 4,0. Dalam Industri Indonesia, Sirup Standar Industri digolongkan berdasarkan kadar gula menjadi tiga, yaitu Sirup kualitas satu dengan kadar gula minimum 65%, Sirup kualitas dua

dengan kadar gula 60% sampai 65%, dan Sirup kualitas tiga dengan kadar gula 55% sampai 60% (Gunawan, dkk., 2022).

Sirup memiliki banyak manfaat, seperti penggantian cairan selepas olahraga, menghilangkan dahaga, dan sebagai bahan campuran minuman dan makanan. Namun, tidak semua orang dapat mengkonsumsinya, terutama mereka yang menderita diabetes (Gunawan, dkk., 2022).

2.3 Mukolitik

Mukolitik adalah golongan obat-obatan yang berfungsi untuk memecahkan atau mengencerkan benang-benang mukoprotein dan mukopolisakarida dari sputum sekresi saluran pernapasan (Faturrahman, dkk., 2024).

Penggunaan obat golongan mukolitik diberikan untuk mempermudah pengeluaran dahak, namun dengan mekanisme kerja yang berbeda. Mukolitik memecahkan ikatan protein mucus, sehingga mucus menjadi cair dan mudah dikeluarkan (Rarayanthi, dkk., 2022). Salah satu agen mukolitik yang umum digunakan adalah N-asetilsistein (NAC). Asetilsistein berfungsi untuk melonggarkan dahak dengan cara memutuskan ikatan disulfida dalam mukoprotein pada lendir. Secara klinis, asetilsistein digunakan untuk orang yang mengalami produksi dahak kental pada kondisi bronkopulmoner, baik kronis maupun akut. Berdasarkan tes darah, asetilsistein mencapai konsentrasi maksimal pada dosis oral 200 mg hingga 600 mg dalam waktu 0,5 hingga 1 jam setelah penggunaan. Obat ini diserap dengan cepat di saluran pencernaan (Herdaningsih & Kartikasari, 2022).

2.4 Batuk

Batuk adalah reaksi pertahanan dari paru-paru terhadap berbagai rangsangan dan merupakan refleks fisiologis yang melindungi paru dari trauma

mekanik, kimia, dan suhu. Batuk dapat dianggap patologis jika dirasakan sebagai gangguan. Batuk seperti itu sering kali menunjukkan adanya penyakit di dalam atau di luar paru-paru dan kadang-kadang merupakan gejala awal dari suatu penyakit. Batuk adalah gejala paling umum dari penyakit pernapasan dan masalah yang sering dihadapi oleh dokter dalam praktik sehari-hari (Wahyuni, dkk., 2021).

2.4.1 Mekanisme Batuk

Mekanisme batuk pada anak mirip dengan orang dewasa, yaitu sebagai proses proteksi diri untuk membersihkan saluran pernapasan dari benda asing dan lendir. Anak-anak lebih rentan terkena berbagai jenis penyakit, seperti infeksi saluran pernapasan akut. Selain struktur tubuh yang belum matang dan stabil, anak-anak juga lebih terpapar dengan lingkungan sekitarnya, yang meningkatkan risiko terkena infeksi (Imani, dkk., 2023).

2.4.2 Penyebab Batuk

Penyebab batuk dapat berasal dari masalah di paru-paru atau di luar paru-paru. Beberapa penyebab termasuk infeksi akut saluran napas bawah seperti trakeobronkitis dan bronkitis eksaserbasi akut, infeksi kronik saluran napas bawah seperti bronkitis, bronkiektasis, dan tuberkulosis, infeksi parenkim paru seperti fibrosis interstitial dan pneumonia, serta penyakit paru obstruktif seperti bronkitis kronik, asma, dan penyakit paru obstruktif kronik (Imani, dkk., 2023).

2.4.3 Klasifikasi Batuk

Batuk dapat dikategorikan berdasarkan durasi dan karakteristiknya. Berdasarkan produksi dahak, batuk dibedakan menjadi batuk kering dan batuk produktif (volume sputum lebih dari 10 mL tiap harinya). Batuk kering biasanya menunjukkan batuk non-infeksi, sedangkan batuk produktif lebih sering ditemukan

pada batuk dengan infeksi. Selain itu, batuk juga dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori berdasarkan durasi gejalanya, yaitu akut kurang dari 3 minggu, subakut 3 hingga 8 minggu, dan kronis lebih dari 8 minggu (Tantular, dkk., 2024).

2.5 Pembuatan Simplisia

2.5.1 Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat mengalami pengolahan, kecuali jika dinyatakan lainnya, dan berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia nabati adalah tanaman utuh, bagian tanaman, atau eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni. Simplisia hewani adalah hewan utuh, bagian hewan, atau zat-zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni (Erlangga, 2021).

a. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya, pada simplisia yang dibuat dari akar suatu tanaman obat, bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak, serta kotoran lainnya dapat terdapat. Tanah mengandung mikroba dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu, pembersihan simplisia dari tanah yang terikat dapat mengurangi jumlah mikroba awal (Erlangga, 2021).

b. Pencucian

Pembersihan dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain yang melekat pada bahan simplisia. Pembersihan dilakukan dengan air bersih, misalnya

dari mata air, air sumur, atau air PAM. Simplisia yang mengandung zat yang mudah larut di dalam air, pembersihan sebaiknya dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin. Menurut Frazier (1978) yang dikutip oleh Depkes RI (1985), pembersihan sayur-sayuran satu kali dapat menghilangkan 25% dari jumlah mikroba awal. Jika dilakukan pembersihan sebanyak tiga kali, jumlah mikroba yang tertinggal hanya 42% dari jumlah mikroba awal (Erlangga, 2021).

c. Perajangan

Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Tanaman yang baru diambil tidak sebaiknya dirajang tetapi dijemur dalam keadaan utuh selama satu hari. Penghancuran dapat dilakukan dengan pisau atau dengan alat mesin penghancur khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki. Semakin tipis bahan yangkan, semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Namun, irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat yang berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, dan rasa yang diinginkan (Erlangga, 2021).

d. Pengeringan

Pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tahan lama dan tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik, akan dicegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia. Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat menjadi media pertumbuhan kapang atau jasad renik lainnya. Enzim tertentu dalam sel masih dapat bekerja menguraikan senyawa aktif sesaat setelah

sel mati dan selama bahan simplisia tersebut masih mengandung kadar air tertentu (Erlangga, 2021).

e. Sortasi Kering

Bahan simplisia yang telah dikeringkan masih perlu dilakukan sortasi sekali lagi untuk memisahkan kotoran, bahan organik asing, dan simplisia yang rusak akibat proses sebelumnya (Erlangga, 2021).

f. Pengepakan dan Penyimpanan

Bahan pengepak harus sesuai dengan jenis simplisia yang dipakai. Misalnya, simplisia yang mengandung minyak atsiri tidak boleh dipak dalam wadah plastik, karena plastik akan menyerap bau bahan tersebut. Bahan pengepak yang baik adalah karung goni atau karung plastik. Simplisia yang ditempatkan dalam karung goni atau karung plastik memudahkan penyimpanan, yaitu dengan ditumpuk. Selain itu, cara menghandelnya juga mudah serta cukup menjamin dan melindungi simplisia di dalamnya. Pengepak lainnya digunakan sesuai keperluannya. Pengepak yang dibuat dari aluminium atau kaleng dan seng mudah melapuk, sehingga perlu dilapisi dengan plastik atau malam atau yang sejenis dengan itu. Penyimpanan harus teratur dan rapi untuk mencegah risiko tercemar atau saling mencemari satu sama lain, serta untuk memudahkan pengambilan, pemeriksaan, dan pemeliharaannya (Erlangga, 2021).

2.6 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan zat terlarut (solute) dari material dengan menggunakan pelarut cair, di mana partikel padatan didispersikan dalam pelarut sehingga terjadi pergerakan relatif antara partikel padatan dengan pelarut serta

antara partikel padatan itu sendiri. Ekstraksi padat-cair ini terdiri dari dua langkah, yaitu:

1. Kontak antara cairan dan zat padat menyebabkan perpindahan komponen zat padat ke dalam cairan.
2. Pemisahan antara cairan dengan sisa zat padat.

Untuk mempercepat pendispersian solute dari partikel padatan, dapat dilakukan dengan pemanasan atau dengan memperkecil ukuran partikel padatan sehingga memperluas kontak permukaan antara material padatan dengan zat pelarutnya (Bahri dkk., 2019).

Proses ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi. Maserasi adalah metode pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut, yang melibatkan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruangan. Maserasi kinetik merujuk pada pengadukan yang dilakukan secara terus menerus (Ditjen POM, 2000). Selain itu juga maserasi merupakan salah satu metode pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik pada suhu tertentu. Proses maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena murah dan mudah dilakukan. Saat perendaman sampel tumbuhan, terjadi pemecahan dinding dan membran sel karena perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Akibatnya, metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut (Kasim dkk., 2020).

2.7 Evaluasi Fisik Sediaan Sirup

2.7.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis pada sediaan sirup meliputi rasa, bau, dan warna dapat dijadikan sebagai indikator sifat fisika yang bersifat subjektif (Nuzzaibah, dkk.,

2023). Uji organoleptis ini menggunakan panca indera penglihatan dan perasa untuk pemeriksaan warna dan rasa sehingga akan diketahui sediaan sirup tersebut dalam keadaan baik (Asrina, dkk., 2020).

2.7.2 Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah masih ada partikel atau endapan yang tidak larut pada sediaan. Uji ini perlu dilakukan karena salah satu persyaratan sirup adalah homogen (Hidayati, dkk., 2020).

2.7.3 Uji pH

Uji pH merupakan salah satu parameter yang penting karena nilai pH yang stabil dari larutan menunjukkan bahwa proses distribusi dari bahan aktif dalam sediaan sediaan merata. Nilai pH yang dianjurkan untuk sediaan sirup adalah berkisar 4-8 (Depkes RI, 1995) (Asrina, dkk., 2020).

2.7.4 Uji Waktu Tuang

Uji waktu tuang merupakan salah satu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui sediaan sirup, uji ini bertujuan untuk mengetahui kemudahan sirup dituang saat akan dikonsumsi (Husnani, dkk., 2021). Dimana menurut Hidayati dkk., (2020) nilai standar waktu tuang untuk sirup adalah 2-3 detik.

2.7.5 Uji Volume Terpindahkan

Uji volume terpindahkan dirancang untuk memastikan bahwa larutan oral, seperti sirup, tetap memberikan volume yang sesuai meskipun dipindahkan dari wadah aslinya. Menurut Depkes RI (1995) syarat penting untuk volume terpindahkan sediaan sirup adalah 95%. Uji ini dilakukan dengan mengukur 25 mL dari masing-masing formula (Asrina, dkk., 2020).

2.7.6 Uji Massa Jenis

Pengukuran masa jenis dilakukan untuk memastikan kualitas, konsistensi produk dan untuk melihat sediaan sirup memiliki bobot jenis yang sesuai dengan syarat yang telah diterapkan. Persyaratan masa jenis sirup yang baik adalah 1,3 g/mL (Asrina, dkk., 2020), dimana menurut Nuzzaibah (2023) syarat massa jenis sediaan sirup yaitu $\geq 1,2$ g/mL.

2.7.7 Uji Viskositas

Uji viskositas ini dilakukan untuk menilai kekuatan dan kekentalan dari campuran yang telah disiapkan, dimana kekentalan mencerminkan kemampuan fluida untuk mengalir. Viskositas diuji menggunakan viscometer dengan merendam spindel ke dalam sediaan (Nuzzaibah, dkk., 2023), dimana menurut Billa, dkk., (2024) syarat viskositas dari sediaan sirup yaitu 0,37-3,9 cps.

2.7.8 Uji Hedonik

Uji hedonik ini dilakukan dengan menggunakan indra pengecap untuk mencicipi sediaan sirup yaitu tentang rasa, indra penciuman untuk mengetahui aroma, dan indra penglihatan untuk melihat tampilan sediaan seperti warna (Nuzzaibah, dkk., 2023), dimana menurut Yanuarto, dkk., (2022) pengujian ini dilakukan 20 panelis.

2.8 Sirupus Simpleks

Sirup adalah cairan oral yang terdiri dari sukrosa atau gula lain dengan kadar tinggi. Sirup simpleks adalah jenis sirup yang hampir jenuh dengan sukrosa. Kadar sukrosa dalam sirup biasanya berkisar antara 64-66%, kecuali jika ada spesifikasi lain Depkes RI (1979).

Zat aktif obat, gula, flavoring agent termasuk zat warna, air. Sediaan sirup diperuntukan untuk anak- anak atau orang yang tidak dapat menelan obat dalam bentuk tablet dan kapsul. Gula memberikan rasa manis dan dapat meningkatkan kekentalan, dan dapat mencegah pertumbuhan bakteri.

Dimana menurut Formularium Nasional (1978), komposisi sirupus simpleks sebagai berikut :

Komposisi : Tiap 100 mL mengandung

Saccharum album 65 g

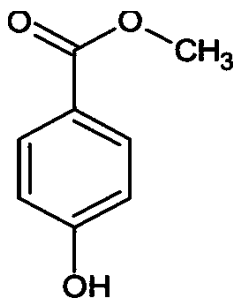
Methylis Parabenum 250 mg

Aquadestillata ad 100 mL

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat

2.9 Uraian Bahan

2.9.1 Nipagin (Methylis Parabenum)



Gambar 2. Struktur Kimia Nipagin (Methylis Parabenum)
(Depkes RI, 2020)

Pemerian : Serbuk hablur berwarna putih hampir tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa

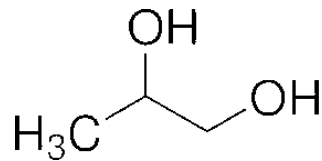
Kelarutan : Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol 95% dan dalam 3 bagian aseton. Mudah larut dalam eter dan dalam larutan alkali hidroksida, larut dalam 60

bagian gliserol dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas,
jika didinginkan larutan tetap jenuh

Khasiat : Zat pengawet

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 1979)

2.9.2 Propilenglikol



Gambar 3. Struktur Kimia Propilenglikol
(Depkes RI, 2020).

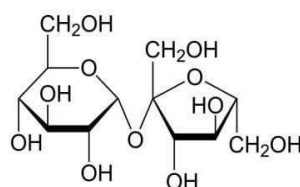
Pemerian : Cairan kental, tidak bewarna, tidak berbau, rasa agak manis, dan higroskopik

Kelarutan : Dapat dicampur dengan air, dengan etanol 95%, dan klorofom, larut dengan bagian 6 eter, tidak dapat dicampur dengan eter minyak tanah dan minyak lemak

Khasiat : Sebagai pengawet antimikroba, desinfektan, pelembab, plasticizer, pelarut, agen penstabil, konsolven yang dapat larut dalam air

Penyimpanan : Disimpan pada suhu dingin dan dalam wadah tertutup baik
(Depkes RI, 1979).

2.9.3 Sukrosa



Gambar 4. Struktur Kimia Sukrosa
(Depkes RI 2020).

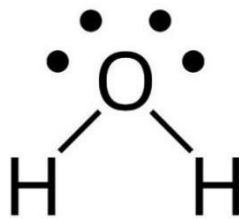
Pemerian : Hablur putih atau tidak berwarna, masa hablur atau berbentuk kubus atau serbuk hablur putih, tidak berbau rasa manis, stabil diudara, larutan netral terhadap lakmus

Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, lebih mudah larut dalam air mendidih, sukar larut dalam etanol, tidak larut dalam klorofom dan eter

Khasiat : Pemanis dan pengental

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat (Depkes RI, 1979)

2.9.4 Aquadest



Gambar 5. Struktur Kimia Aquadest
(Depkes RI, 1986).

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa

Khasiat : Pelarut

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat (Depkes RI, 1979)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah wadah maserasi, kain flannel, *vacuum rotary evaporator*, timbangan analitik (Lucky®), lemari pengering, gunting, gelas *beaker* (Pyrex®), cawan petri, gelas ukur (Pyrex®), pipet tetes, batang pengaduk, sendok kayu, sudip, sendok *stainless still*, mortir dan stemper, piknometer 25 mL, pH meter, botol kaca, senter, dan baskom.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.), etanol 96%, aquadest, sukrosa, propilenglikol, nipagin, asam sulfat pekat, HCL pekat, larutan dragendroff, logam Mg, asam sulfat, NaOH 1%, H₂SO₄, FeCl₃, pereaksi wagner, pereaksi mayer.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika, Akademi Farmasi Yarsi Pontianak. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2025 – Juni 2025.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel

Kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) diambil di Kecamatan Siantan, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. Kacang panjang yang digunakan yaitu kacang panjang yang sudah matang, berwarna hijau hingga hijau tua dengan umur lebih dari 2 bulan (Inderiyani, dkk., 2024).

3.4.2 Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura. Determinasi ini dilakukan untuk mengetahui keakuratan spesies tumbuhan yang digunakan.

3.4.3 Pembuatan Simplisia Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Sampel kacang panjang terlebih dahulu dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kacang panjang yang siap digunakan dari pengotor seperti tanah, kemudian dicuci menggunakan air mengalir untuk membersihkan dari kotoran yang masih berada pada kacang panjang. Setelah proses pencucian kacang panjang kemudian dilakukan perajangan yang bertujuan untuk mempercepat pada proses pengeringan. Sampel dikeringkan dengan cara diletakan kacang panjang yang telah dirajang ke dalam lemari pengering atau *dry cabinet*. Kacang panjang disimpan dalam wadah kering dan tertutup rapat. Setelah simplisia kering kemudian di ayak menggunakan mesh ukuran 40 dan dihitung berat simplisia (Herdaningsih & Kartikasari, 2022).

3.4.4 Pembuatan Ekstrak Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) dengan Metode Meserasi

Simplisia kacang panjang ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam bejana meserasi. Kemudian ditambahkan etanol 96 % sampai terendam merata dan didiamkan sambil sesekali dilakukan pengadukan. Proses perendaman ini dilakukan selama 3x24 jam, dilakukan sebanyak tiga kali pergantian pelarut yang bertujuan agar senyawa yang terdapat di dalam sampel dapat terekstrak secara menyeluruh. Hasil meserasi disaring, diperoleh filtrat etanol, kemudian dipekatkan

menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 50°C didapatkan hasil ekstrak kental kacang panjang (Herdaningsih & Kartikasari, 2022).

3.5 Skrining Fitokimia

1. Uji Alkaloid

Pengujian alkaloid dilakukan menggunakan tiga metode: Wagner, Mayer, dan Dragendorff. Sampel dicampur dengan 5 mL kloroform dan 5 mL amoniak, kemudian dipanaskan, dikocok, dan disaring. Setelah itu, tambahkan 5 tetes asam sulfat 2 N ke setiap filtrat, kocok, dan biarkan meresap. Ambil lapisan atas dari setiap filtrat dan uji dengan reagen Meyer, Wagner, dan Dragendorff. Hasil positif alkaloid ditandai dengan pembentukan endapan berwarna jingga, cokelat, dan putih (Inderiyani, dkk., 2024). Uji ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

2. Uji Terpenoid/Steroid

Sampel pertama diberi 2 mL asam sulfat pekat (H_2SO_4), dan keberadaan steroid diindikasikan dengan munculnya warna hijau atau hijau biru. Sampel kedua diperlakukan dengan 2 mL asam sulfat pekat serta anhidrida asetat. Pembentukan warna merah atau merah ungu menunjukkan adanya terpenoid (Inderiyani, dkk., 2024). Uji ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3. Uji Saponin

Sampel seberat 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diisi dengan 10 mL akuades. Tabung tersebut dikocok, kemudian ditambahkan 1 tetes larutan asam klorida 2. Setelah itu, tabung reaksi didiamkan sambil mengamati pembentukan busa yang stabil. Hasil positif untuk saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil dengan ketinggian 1-3 cm selama 30 detik (Inderiyani, dkk., 2024). Uji ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

4. Uji Tanin

Sampel 0,1 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, diikuti dengan penambahan 10 mL akuades. Setelah itu, campuran tersebut didiamkan selama 5 menit dan kemudian disaring. Saringan tersebut juga didiamkan selama 5 menit sebelum ditambahkan 5 tetes larutan FeCl_3 1%. Pembentukan warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin (Inderiyani, dkk., 2024). Semua uji ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

5. Uji Flavanoid

Sampel dengan konsentrasi 100 ppm dimasukkan sebanyak 1 mL ke dalam tabung reaksi. Sampel tersebut dididihkan dengan 10 mL air menggunakan penangas air, kemudian ditambahkan 1 mL HCl. Larutan tersebut kemudian diberi serbuk Magnesium (Mg) sebanyak 100 mg. Pembentukan warna merah, kuning, atau jingga menunjukkan adanya flavonoid (Inderiyani, dkk., 2024). Semua uji ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3.6 Rancangan Formula

Tabel 1. Rancangan Formula Sirup Ekstrak Etanol Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* L.) (Herdaningsih & Kartikasari, 2022)

Bahan	Formula			Fungsi	Rentang Standar (Rowe,2009)
	Formula 1	Formula 2	Formula 3		
Ekstrak Etanol Kacang Panjang	0,4%	0,8%	1,6%	Zat aktif	-
Propilenglikol	12%	12%	12%	Pelarut	10-25%
Nipagin	0,2%	0,2%	0,2%	Zat pengawet	0,015-0,2%
Sirupus simpleks	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%	Pemanis	-

3.7 Pembuatan Sirup Ekstrak Etanol Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Pada pembuatan formulasi sirup ini, digunakan konsentrasi yang berbeda untuk setiap formula. Formula 1 menggunakan konsentrasi 0,4 %, Formula 2 menggunakan konsentrasi 0,8 %, dan Formula 3 menggunakan konsentrasi 1,6 %. Propilenglikol digunakan sebanyak 12% dan nipagin 0,2% pada masing-masing formula. Proses pembuatan sirupus simpleks dimulai dengan menggerus sukrosa, kemudian ditimbang dan dilarutkan dengan metil paraben dengan air panas, kemudian ditambahkan sukrosa yang sudah digerus dan dilarutkan dengan aquadest yang telah diukur dan sirupus simpleks disaring menggunakan kain flanel. Selanjutnya, ekstrak etanol kacang panjang dilarutkan dengan propilenglikol dan diaduk hingga homogen dalam gelas beaker. Nipagin kemudian dilarutkan dengan sisa propilenglikol hingga homogen dalam gelas beaker yang berbeda. Campuran nipagin dan propilenglikol ditambahkan ke dalam ekstrak, diaduk hingga homogen, dan kemudian ditambahkan sirupus simpleks sesuai kebutuhan. Semua bahan diaduk hingga larut dan homogen.

3.8 Evaluasi Sediaan Sirup Ekstrak Etanol Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

3.8.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis menurut Arziyah dkk., (2022) dilakukan oleh 20 orang panelis untuk menguji warna, rasa, dan aroma sediaan sirup ekstrak etanol kacang panjang, yang akan di uji yaitu warna, rasa, dan aroma yang akan dilakukan oleh panelis sehingga diketahui tampilan dari sediaan sirup dengan keadaan yang baik. Langkah-langkah yang harus dilakukan pada uji organoleptis adalah dengan cara

melihat warna, mencoba rasa dan mencium aroma dari sediaan sirup tersebut (Asrina, dkk., 2020). Pengujian ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk menentukan apakah masih ada partikel yang belum larut dalam sediaan. Uji ini dilakukan dengan menggunakan kertas putih sebagai latar belakang dan diamati dengan indera penglihatan menggunakan senter. Kemudian diperiksa apakah masih terdapat partikel yang belum larut (Hidayati dkk., 2020). Pengujian ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3.8.3 Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui kadar keasaman dari sediaan sirup. Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter, dimana peneliti menuangkan sedikit dari sirup tersebut ke dalam gelas beaker dan kemudian mencelupkan pH universal ke dalam sediaan sirup, pH yang memenuhi persyaratan untuk sediaan sirup adalah 4-8 (Asrina, dkk., 2020). Pengujian ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3.8.4 Uji Waktu Tuang

Uji waktu tuang sangat terkait dengan sifat aliran dan viskositas. Sediaan cair dengan viskositas rendah akan lebih mudah dituang, sedangkan sediaan dengan viskositas tinggi biasanya tidak diinginkan karena sulit dituang dan sulit diratakan. Uji ini dilakukan dengan menuangkan 50 mL sediaan dari botol ke dalam gelas beaker dengan sudut 45° dan ketinggian 19,5 cm, kemudian dihitung waktunya saat penuangan. Nilai standar waktu tuang untuk sirup adalah 2-3 detik (Hidayati, dkk., 2020). Pengujian ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3.8.5 Uji Volume Terpindahkan

Uji volume terpindahkan dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan yang dikemas dalam wadah, jika dipindahkan dari wadah asli, akan memberikan volume sediaan sesuai dengan yang tertera pada etiket. Uji ini dilakukan dengan mengukur 25 mL dari masing-masing formula, kemudian sirup dituang kembali ke dalam gelas ukur. Perubahan volume yang terjadi diamati dan dicatat volume awal dan akhir. Sirup dianggap memenuhi syarat apabila volume sediaan tidak kurang dari 95% (Asrina, dkk., 2020). Pengujian ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3.8.6 Uji Massa Jenis

Uji massa jenis dilakukan untuk mengetahui massa jenis sirup. Uji ini dilakukan dengan menbandingkan sediaan sirup dan air suling, serta ukuran piknometer yang digunakan adalah 25 mL. Cara untuk menentukan massa jenis suatu sediaan sirup yaitu dengan cara piknometer dibersihkan kemudian dikeringkan lalu ditimbang dan dicatat, air suling dibuang selanjutnya dikeringkan lagi. Jika sudah kering ditambahkan sediaan sampai melebihi piknometer dan ditimbang kemudian dicatat. Dihitung massa jenis suatu sediaan sirup menggunakan rumus yang sudah ditentukan. Nilai yang memenuhi persyaratan massa jenis sediaan sirup adalah 1,3 g/mL (Asrina, dkk., 2020), dimana menurut Nuzzaibah (2023) syarat massa jenis sediaan sirup yaitu $\geq 1,2$. Pengujian ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3.8.7 Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan viskometer, dimana porosnya direndam dalam larutan preparat. Proses ini melibatkan mencelupkan poros ke

dalam larutan, mengaktifkan alat dengan kecepatan putar tertentu, dan kemudian membalikkan kecepatan secara terus-menerus. Setiap pengukuran dibaca pada skala hingga jarum merah bergerak dengan stabil syarat viskositas sirup yang baik yaitu 10 –30 cps (Nuzzaibah, dkk., 2023). Pengujian ini dilakukan 3 kali pengulangan atau 3 replikasi.

3.8.8 Uji Hedonik

Uji hedonik ini akan dilakukan oleh 20 orang panelis, dimana menurut Herdaningsih & Kartikasari, (2022) peneliti akan memberikan sediaan kepada panelis untuk diamati warna rasa, dan aroma dari sediaan sirup. Kemudian peneliti akan memberikan lembar penilaian (kuisisioner) yang akan di isi oleh panelis. Kriteria yang harus dipilih panelis yaitu sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka, netral, agak suka, suka, sangat suka (Yanuarto, 2022).

3.9 Analisa Data

Pada penelitian ini, akan menggunakan metode analisis deskriptif. Analisis deskriptif adalah metode untuk menganalisis data yaitu dengan cara mendeskripsikan atau menjelaskan data-data yang terkumpul. Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap uji organoleptis, uji homogenitas, uji hedonik, uji pH, uji waktu tuang, uji volume terpindahkan, uji massa jenis, dan uji viskositas (Asrina, 2020). Data yang diperoleh akan dibandingkan dengan syarat yang memenuhi kriteria sediaan sirup.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol kacang panjang dapat diformulasikan sebagai sediaan sirup mukolitik dimana hasil uji evaluasi fisik sediaan sirup menunjukkan semua formulasi memenuhi syarat kecuali pada massa jenis.
2. Sirup Ekstrak etanol kacang panjang memiliki hasil evaluasi fisik berupa warna coklat muda, coklat, dan coklat tua, rasa manis, manis sedikit pahit, pahit dengan aroma khas ekstrak kacang panjang. Sirup bersifat homogen dengan pH sebesar 4,95-5,16; waktu tuang 2,14- 2,37 detik; volume terpindahkan 100%; massa jenis 1,17- 1,19 g/mL; dan viskositas sebesar 12,00 -12,50 cps.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan agar penelitian selanjutnya :

1. Untuk melakukan penelitian mengenai evaluasi fisik sediaan sirup yang lebih optimal dan memenuhi semua syarat evaluasi fisik sediaan sirup.
2. Untuk melakukan pembuatan sirup mukolitik ekstrak etanol kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) dengan memvariasikan basis pada formula.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, K., Purwanti, L., & Kodir, R. (2019). Uji Aktivitas Mukolitik dari Ekstrak dan Fraksi Albedo Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb .) Matsum . & Nakai) pada Mukosa Usus Sapi. *Prosiding Farmasi*, 5(2), 662–667.
- Amalia, D., Samodra, G., & Fitriana, A. A. (2021). Uji Analgesik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dan Daun Kelor (*Moringae Oliferae* L.) Pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(2), 91–97.
- Asrina, R. 2020. Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sirup Dari Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 6(1), 2-3.
- Arziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. (2022). Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayu Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren Dan Gula Pasir. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 105–109.
- Arsyad, R., Amin, A., & Waris, R. (2023). Teknik Pembuatan Dan Nilai Rendamen Simplisia Dan Ekstrak Etanol Biji Bagore (*Caesalpinia Crista* L.) Asal Polewali Mandar. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3): 2023–2138.
- Bahri, S., Kimia, J. T., Teknik, F., & Malikussaleh, U. (2019). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal Ekstraksi Kulit Batang Nangka menggunakan Air untuk Pewarna Alami Tekstil*. 2 (November), 73–88.
- Billa, S., Alif, N., Dewi, K., & Ridlo, A. (2024). Uji stabilitas fisik formulasi sediaan sirup infusa daun seledri (*Apium graveolens* L.) dengan larutan pemanis daun stevia (*Stevia rebaudiana*). *Borobudur Pharmacy Review*, 4(1), 7–11.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Dewantara, L. A. R., Ananto, A. D., & Andayani, Y. (2021). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 2(1), 102.
- Erlangga, S. (2021). *Analisis Cemarkan Mikroba pada Sampel Simplisia Sambiloto, Temulawak dan Kunyit di Tiga Tempat Penjualan Simplisia di Purbalingga*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto 6–3.
- Fadila, A. N. (2022). *Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokal (Mol) Nasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (Vigna sinensis*

- L.). Universitas Siliwangi, Tasikmalaya 5–15.
- Faturrahman, M. A., Putri, R. R., Andriani, A. T., Billah, S. Z. A., Nafisa, S., & Afifah, A. B. (2024). Studi Literatur: Aktivitas Farmakologis Putri Malu (*Mimosa pudica* L.). *Jurnal Biogenerasi*, 9(1), 940–948.
- Gunawan, M., Kusumastuti, M. Y., Fatimah, C., Meilani, D., Farmasi, P. S., Tinggi, S., & Kesehatan, I. (2022). *Jurnal Indah Sains dan Klinis*. 3(1), 8–14.
- Handayani. (2020). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sirup Ekstrak Bunga Telang(*Clitoria ternatea* L.). *Universitas Borneo Lestari* 5(3), 248–253.
- Hanuf Nuzzaibah, & Nur Ermawati. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sirup Antipiretik Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L.). *Jurnal Medika Nusantara*, 1(2), 25–39.
- Herdaningsih, S., & Kartikasari, D. (2022). Formulasi Sediaan Sirup Ekstrak Etanol Daun Iler (*Coleus atropurpureus* (L.) Benth) Dan Uji Aktivitas Mukolitik Secara In Vitro. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 5(1), 119–129.
- Hidayati, N., Styawan, A. A., & Khotimah, A. K. (2020). Formulasi dan Uji Sifat Fisis Sirup Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg. *The 12th University Research Colloquium 2020*, 438–444.
- Hidayati, N., Nuryanto, I., & Zukhri, S. (2019). Optimasi Formula Sirup Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dengan Pemanis Sorbitol dan Co-Solvent Propilen Glikol. *Cerata Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2). 2089-1458.
- Husnani, Madu, (2021). Formulasi Sirup Ekstrak Etanol Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Dan Uji Aktivitas Mukolitik Secara In Vitro. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 231–242.
- Ifadah, R. A., Wiratara, P. R. W., & Afgani, C. A. (2021). Ulasan Ilmiah:Antosianin dan Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 3(2), 11-21.
- Imani, L. N., Lestari, K., & Mulyaningsih, W. (2023). Kajian Farmasi Klinis Penggunaan Obat Batuk “X” Dengan Kandungan Bromheksin HCl Untuk Pengencer Dahak Pada Anak. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(1), 315–321.
- Inderiyani, Herdaningsih, S., (2021). Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Kulit Batang Sengkuang *Dracontomelon* Dao (Blanco) Merr&Rolfe Terhadap Mencit Putih (*Mus Musculus*) Jantan Dengan Metode Proteksi Diare. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4(2): 195–204.
- Inderiyani, Herdaningsih, S., Pramana, Y., & Olivia. (2024). Uji Aktivitas Antidiare Infusa Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Terhadap Mencit Putih (*Mus musculus*) Jatan. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 7(1), 54–64.
- Kasim, A., Asben, A., Anwar, A., Kehutanan, F., Muhammadiyah, U., Barat, S., Pertanian, F., & Andalas, U. (2020). *REVIEW : Optimalasi Metode Maserasi Untuk Ekstraksi Tanin*. 14 (2), 38–41.

- Lestari, S. M., Camelia, I., Rizki, W. T., Pratama, S., Khutami, C., Amelia, A., Rahmadevi, & Andriani, Y. (2024). Phytochemical Analysis and Determination of MIC and MFC of Cacao Leaves Extract (*Theobroma cacao* L.) against *Malassezia furfur*. *Jurnal Jamu Indonesia*, 9(2), 55–66.
- Nuzzaibah, H & Nur Ermawati. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sirup Antipiretik Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L.). *Jurnal Medika Nusantara*, 1(2), 25–39.
- Purwanto, P.A., Sulis M., Mei, K.M & Nining, T.T (2018). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Prosiding Seminar Nasional*. Volume 4 Nomor 1, Desember Tahun 2018 : 305-313.
- Rarayanthi, N. A, Khotimatul Khusna, & Risma Sakti Pambudi. (2022). Gambaran Penggunaan Obat Pada Pasien Infeksi Saluran Pernapasan Akut Di Klinik Pratama Asty Sukoharjo. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(2) 63–73.
- Riskesdas, (2018). *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Republik Indonesia. Jakarta.
- Sari, D. Y., Sanitasari, R. W. (2022). Aktivitas Mukolitik Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Sambal (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochs) Secara In Vitro. *Farmasi Komunitas Farmasi Nasional*, 2(1), 356-364.
- Sulistanti, E., Pratama, I. S., Hidayati, A. R., & Wirasisya, D. G. (2022). Uji Aktivitas Mukolitik Rebusan Herba Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Secara In Vitro. *E-Jurnal Medika Udayana*, 11(7), 56-60.
- Susanti, S. F. E. (2023) *Penentuan Aktivitas Mukolitik Sediaan Sirup Kombinasi Antara Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus urinaria* L.) dan Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* L.)* Universitas Islam Sultan Agung,, 67-68. Semarang
- Shalsyabillah, F., & Sari, K. (2023). Skrining Fitokimia serta Analisis Mikroskopik dan Makroskopik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.). *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2): 1–9.
- Tantular, R., Arisanti, N. L. E., Subroto, L., Indrawanto, D. W., Susanto, A. D., & Kosasih, A. (2024). *Pedoman Manajemen Batuk Pada Dewasa*. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). Jakarta.
- Wahyuni, Y. S., Pandanwangi, S., & Febriawan, T. V. (2021). Uji Aktivitas Mukolitik Suspensi Ekstrak Daun Delima (*Punica granatum* L .) Terhadap Viskositas Mukus Usus Sapi Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi dan Sains*, 4(2), 24–31.
- Yanuarto, T. (2022). Formulasi Sirup Sari Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) Sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 9(2), 112–118.