

Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut Asal Kalimantan Tengah

Fera Sartika^{a, 1}, Rezqi Handayani^{b, 2*}, Ade Catur Rahmawati^{b, 3}

^a Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangkaraya, Palangka Raya, Indonesia

^b Program Studi DII Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangkaraya, Palangka Raya, Indonesia

¹ ferasartika@umpr.ac.id, ² rezqihandayani@umpr.ac.id, ³ adecaturrahmawati@umpr.ac.id

* rezqihandayani@umpr.ac.id

Kata kunci:

Obat Tradisional;
Umbi Sarang Semut;
Formulasi Tablet Hisap

ABSTRAK

Kalimantan Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang setiap tahunnya mengalami bencana kabut asap akibat kebakaran hutan dan lahan yang menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat seperti munculnya gangguan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Salah satu upaya masyarakat setempat dalam mengatasi penyakit ISPA adalah dengan menggunakan tumbuhan yang berkhasiat obat sebagai terapi obat tradisional dan salah satunya yaitu Sarang Semut. Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak etanol umbi Sarang Semut mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, Saponin, kuinon, tanin, steroid dan triterpenoid. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sebuah inovasi formula sediaan farmasi dalam bentuk tablet hisap dengan bahan aktif yaitu ekstrak etanol umbi Sarang Semut. Metode yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap adalah metode granulasi basah dengan bobot tablet yaitu 500 mg dan variasi jumlah bahan pengisi berupa manitol-sukrosa dalam tiga formulasi dengan kombinasi F I (75:25), F II (50:50), dan F III (25:75). Pada penelitian ini juga dilakukan Evaluasi tablet dilakukan dengan melakukan uji sifat fisik tablet yang terdiri dari uji organoleptik, keseragaman bobot dan ukuran, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi Sarang Semut dapat diformulasikan menjadi tablet hisap dengan karakteristik fisik yang memenuhi standar evaluasi, terutama pada formula III dengan perbandingan manitol-sukrosa 25:75. Tablet hisap yang dihasilkan memiliki waktu hancur yang baik ($6,33 \pm 0,46$ detik), kerapuhan yang rendah ($0,99 \pm 0,00\%$), kekerasan yang tinggi ($2,092 \pm 0,27$ kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi Sarang Semut dapat dikembangkan menjadi obat tradisional.

Key word:

Traditional Medicine;
Sarang Semut Tubers;
Lozenges Formulation

ABSTRACT

Central Kalimantan is one of the provinces in Indonesia that annually experiences haze disasters caused by forest and land fires, leading to significant negative health impacts, such as the prevalence of Acute Respiratory Infections (ARI). One of the local community's efforts to manage ARI involves utilizing medicinal plants as traditional therapy, specifically the Sarang Semut tuber (*Myrmecodia tuberosa* Jack). According to previous studies, the ethanolic extract of Sarang Semut tuber contains secondary metabolites, including alkaloids, flavonoids, saponins, quinones, tannins, steroids, and triterpenoids. The objective of this research is to develop an innovative pharmaceutical formulation in the form of lozenges using the ethanolic extract of Sarang Semut tuber as the active ingredient. The lozenges were prepared using the wet granulation method, with a target tablet weight of 500 mg. The formulation varied the ratio of fillers, specifically mannitol-sucrose, across three formulas: F I (75:25), F II (50:50), dan F III (25:75). The tablets were evaluated through physical property tests, including organoleptic properties, weight and size uniformity, hardness, friability, and disintegration time. The results demonstrated that the ethanolic extract of Sarang Semut tuber can be successfully formulated into lozenges with physical characteristics that meet evaluation standards, particularly Formula

III. The resulting lozenges exhibited an optimal disintegration time ($6,33 \pm 0,46$ second), low friability ($0,99 \pm 0,00\%$), and high hardness ($2,092 \pm 0,27$ kg). These findings suggest that Sarang Semut tuber ethanolic extract holds significant potential for further development into standardized traditional medicine.

Pendahuluan

Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA) merupakan penyebab angka kesakitan, angka kematian, serta gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak. Sekitar empat juta orang meninggal setiap tahunnya karena ISPA (WHO, 2019). Angka kasus infeksi saluran pernapasan akut di Kalimantan Tengah meningkat seiring dengan meluasnya kebakaran hutan dan lahan. Hal itu juga dipengaruhi oleh kian memburuknya kualitas udara di beberapa daerah di Kalteng. Data Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) melalui aplikasi ISPUNet milik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada Senin pagi menunjukkan kandungan karbon monoksida (CO) udara di Kota Palangkaranya di angka 203 dengan suhu 23 derajat celsius. Artinya, kualitas udara di kota tersebut masuk dalam kategori sangat tidak sehat. Sementara PM 2,5 masih di angka 60 atau atau kategori sedang. Pada tahun 2023 kota Palangka Raya diselimuti dengan kabut asap sejak bulan Agustus hingga akhir tahun (Media Koran Berita Satu, 2023). Adanya kabut asap menyebabkan permasalahan Kesehatan yang sangat besar bagi masyarakat kota Palangka Raya. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya, terjadi kenaikan jumlah penderita Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) sejak bulan Januari hingga September 2023 sebanyak 14.900 warga. Sedangkan selama terjadi kebakaran hutan dan lahan (Karhutla) terutama di bulan September, mengalami peningkatan 2.675 warga jika dibandingkan dengan bulan Agustus yang hanya 1.740 kasus (Media Radio Republik Indonesia, 2023).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh masyarakat dalam mengatasi penyakit ISPA pada musim asap yaitu dengan menggunakan terapi obat tradisional. Masyarakat Kalimantan Tengah khususnya suku Dayak telah secara turun menurun menggunakan tumbuhan hutan yang berkhasiat obat sebagai salah satu pilihan terapi obat tradisional. Salah satu tumbuhan khas Kalimantan Tengah yang digunakan dalam pengobatan tradisional yaitu tumbuhan Sarang Semut. Secara empiris, umbi Sarang Semut umumnya digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit baik ringan maupun berat seperti kanker (Nuriza, 2021) , wasir, asam urat (Muslichah, 2014) , jantung koroner, tuberkulosis, migrain, reumatik dan leukimia (Soeksmanto *et al.*, 2009).

Tumbuhan umbi Sarang Semut merupakan tumbuhan yang umum digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat. Umbi Sarang Semut dapat tumbuh pada dahan atau batang tumbuhan dan banyak ditemukan didaerah hutan tropis seperti pada daerah Kalimantan, Sumatera dan Papua. Di alam, akar umbi Sarang Semut biasanya terjantai pada cabang-cabang tanaman pokok sehingga tumbuhan ini bergantung pada tanaman inangnya untuk mendapatkan nutrisi. Batang umbi Sarang Semut tidak bercabang dan tebal dilapisi oleh klieoli dan alveoli yang berduri dan dipenuhi daun-daun kecil. Bagian yang digunakan sebagai pengobatan adalah umbinya. Bagian dalam umbi Sarang Semut berbentuk seperti labirin sehingga dapat dijadikan sarang bagi semut maupun cendawan untuk dapat hidup didalamnya. Karena dihuni oleh koloni semut, maka dalam waktu yang lama akan terjadi reaksi kimiawi antara senyawa yang dikeluarkan oleh semut dan senyawa yang terkandung dalam umbi Sarang Semut itu sendiri. Reaksi yang dihasilkan tersebut diyakini juga berpotensi untuk pengobatan berbagai penyakit (Subroto & Saputro, 2006) .

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Handayani *et al* (2025) senyawa yang terkandung dalam umbi Sarang Semut asal Kalimantan Tengah adalah alkaloid, tanin dan triterpenoid. Metabolit sekunder tersebut berpotensi sebagai antibakteri penyebab ISPA seperti bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, dan *Streptococcus pneumoniae* yang dapat mengakibatkan infeksi pada sistem saluran pernapasan seperti faringitis dan tonsilitis atau infeksi tenggorokan dan amandel (Sari *et al.*, 2024) . Umumnya, penggunaan umbi Sarang Semut oleh masyarakat adalah dengan cara direbus. Sediaan rebusan memiliki beberapa kekurangan seperti tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama, tidak dapat menutupi rasa dan bau tidak sedap, dan memungkinkan zat aktif yang terkandung dapat menghilang akibat dari pemanasan dengan suhu tinggi dan waktu perebusan yang lama.

Tablet hisap merupakan suatu sediaan padat yang dapat melepaskan zat aktif dengan lambat dan melarut perlahan kurang dari 30 menit di dalam mulut (Andriana *et al.*, 2014) . Komponen

penyusun dari tablet hisap antara lain zat aktif, bahan tambahan serta bahan pemanis untuk menimbulkan rasa menyenangkan di dalam mulut seperti manitol dan sukrosa (Rondonuwu *et al.*, 2017) . Oleh karena itu, untuk memudahkan penggunaan dan memaksimalkan potensi antibakteri untuk mengatasi ISPA, maka umbi Sarang Semut akan diformulasikan menjadi tablet hisap yang berkhasiat untuk meredakan radang tenggorokan dan amandel yang disebabkan karena bakteri, serta kandungan antioksidan yang dimiliki umbi Sarang Semut juga dapat berfungsi untuk meningkatkan sistem imun untuk melawan infeksi.

Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas, waterbath, neraca digital, oven, alat sokhlet, pencetak tablet, Pengayak no. 12 dan 20 Mesh, *Friability Tester*, *Hardness Tester*, *Flow Meter*, *Disintegrator Tester* dan Jangka Sorong. Bahan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu simplisia umbi Sarang Semut, Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut, Etanol 96%, manitol, sukrosa, polivinilpirolidon, talkum, Mg stearat, dan aerosil.

Metode Penelitian

Pemilihan dan Pengambilan Tumbuhan Sarang Semut

Sampel tumbuhan Sarang Semut untuk penelitian ini didapatkan secara purposif dari penjual tanaman obat di Pasar Kahayan, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kriteria morfologi spesifik untuk memastikan kualitas bahan baku. Kriteria tersebut meliputi: umbi berwarna coklat cerah, tidak busuk atau berlendir, permukaan keras dan padat saat ditekan, bebas dari jamur, dan tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan mekanis atau biologis. Daun yang masih menempel pada tanaman juga diperiksa sebagai indikator kesegaran, dengan prioritas pada daun yang berwarna hijau cerah dan utuh.

Pembuatan Simplisia Umbi Sarang Semut

Memastikan mutu bahan baku fitofarmaka, proses pembuatan simplisia umbi Sarang Semut dimulai dengan pemilihan umbi segar berdasarkan kriteria morfologi tertentu: kulit coklat keabuan utuh, tekstur keras tidak lembek, serta bebas jamur atau noda busuk. Ini penting agar hanya bahan optimal yang diproses. Selanjutnya, dilakukan sortasi basah untuk membersihkan sisa tanah dan bagian rusak, diikuti pencucian dengan air mengalir untuk menghindari hilangnya senyawa bioaktif serta meminimalkan kontaminasi. Umbi bersih kemudian dipotong kecil agar mudah kering, lalu dikeringkan alami dengan penjemuran tidak langsung di bawah sinar matahari pagi (07.00-10.00 WIB). Terakhir, simplisia dihaluskan menjadi serbuk homogen menggunakan blender atau mesin penepung, kemudian disimpan dalam wadah tertutup rapat, kedap udara dan cahaya, di tempat sejuk dan kering.

Pembuatan Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut

Ekstraksi etanol umbi Sarang Semut memanfaatkan metode **sokhletasi**, sebuah teknik berkelanjutan yang mendaur ulang pelarut secara konstan dalam sistem tertutup. Proses ini diawali dengan menimbang 75 gram serbuk simplisia umbi Sarang Semut, membungkusnya dengan kertas saring atau memasukkannya ke dalam *thimble*, lalu menempatkannya pada alat sokhlet. Etanol 96% kemudian ditambahkan ke dalam labu alas bulat, disesuaikan agar tidak meluap saat dipanaskan. Ekstraksi berlangsung selama ± 6 jam pada suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$, atau hingga warna pelarut di labu menjadi pekat. Setelah ekstraksi, ekstrak dipekatkan hingga diperoleh ekstrak etanol umbi Sarang Semut yang kental. Terakhir, rendemen dihitung untuk menilai efisiensi ekstraksi dan keberhasilan sokhletasi dalam mendapatkan senyawa bioaktif dari umbi Sarang Semut.

Formulasi Tablet Hisap

Formulasi tablet hisap ini dibuat dengan bobot 500 mg dan variasi jumlah bahan pengisi berupa manitol-sukrosa dalam tiga formulasi dengan kombinasi F I (75:25), F II (50:50), dan F III (25:75). Kombinasi dan formulasi tablet hisap ini diadaptasi dari penelitian (Najihudi *et al.*, 2021).

Tabel 1. Formula Tablet Hisap Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut

Bahan	Formula (%)		
	I	II	III
Ekstrak etanol umbi Sarang Semut	8,40	8,40	8,40
Manitol	57,23	38,15	19,07
Sukrosa	19,07	38,15	57,23
Polivinilpirolidon	4	4	4
Talkum	3	3	3
Mg Stearat	2	2	2
Aerosil	6,3	6,3	6,3

Pembuatan dan Uji Sifat Fisik Granul

Pembuatan sediaan tablet hisap dari ekstrak umbi Sarang Semut diawali dengan pembuatan granul. Langkah pertama pembuatan granuk dengan mencampur ekstrak kental bersama aerosil hingga membentuk serbuk ekstrak kering yang homogen. Selanjutnya, semua bahan tambahan atau eksipien seperti manitol dan sukrosa dihaluskan secara terpisah. Setelah itu, seluruh eksipien dan zat aktif (fase dalam) dicampur secara merata, kemudian ditambahkan PVP kering dan dibasahi dengan etanol 96% hingga terbentuk massa yang dapat dikepal. Massa yang telah terkepal ini kemudian diayak menggunakan pengayak nomor 14 mesh untuk menghasilkan granul kasar. Granul tersebut dikeringkan di dalam lemari pengering pada suhu 40-50°C sampai kadar airnya mencapai 1-3%. Setelah kering, dilakukan uji evaluasi granul untuk memastikan memenuhi standar. Evaluasi granul dilakukan dengan melakukan uji sifat fisik granul yang terdiri dari uji kadar air, uji laju alir, uji sudut diam, dan uji kemampuan.

Pembuatan dan Uji Sifat Fisik Tablet Hisap

Pembuatan tablet dilakukan setelah uji sifat fisik granul dilakukan. Apabila syarat uji sifat fisik granuk terpenuhi, selanjutnya dilakukan pencampuran granul dengan fase luar yang terdiri dari magnesium stearat dan talkum. Langkah selanjutnya mengayak kembali campuran granul yang sudah kering dengan pengayak nomor 16 mesh. Granul yang telah siap kemudian dimasukkan ke dalam alat pencetak tablet untuk dibentuk menjadi sediaan tablet yang utuh, dan dilanjutkan dengan evaluasi tablet untuk memastikan kualitasnya. Evaluasi tablet dilakukan dengan menguji sifat fisik tablet yang terdiri dari uji organoleptik, keseragaman bobot dan ukuran, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggambarkan hasil pengujian evaluasi sifat fisik granul dan evaluasi sifat fisik tablet, kemudian dibandingkan dengan angka persyaratan standar sesuai dengan pustaka.

Tabel 2. Analisis Uji Evaluasi Granul Tablet Hisap Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut

Pengujian	Persyaratan
Kadar air	Syarat kadar air granul yang baik adalah 1-3% (Andriana <i>et al.</i> , 2014)
Laju alir	Syarat alir granul yang baik adalah ≥ 10 g/detik (Nurahmanto <i>et al.</i> , 2016)
Sudut diam	Sudut diam yang baik adalah 25 ^o -40 ^o (Nurahmanto <i>et al.</i> , 2016)
Kemampuan	Syarat kompresibilitas yang baik adalah kurang dari 15% (Handayani <i>et al.</i> , 2022)

Tabel 3. Uji Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut

Pengujian	Persyaratan
Organoleptik	Meliputi bentuk, warna, bau dan rasa dari tablet yang dihasilkan (Gopalan & Gozali, 2018).
Keseragaman bobot dan ukuran	Dari 20 tablet, tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata lebih besar dari harga yang ditetapkan pada kolom "A" dan tidak boleh ada satu tabletpun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata lebih dari harga dalam kolom "B" (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979). Tabel kolom "A" dan "B" dapat dilihat pada lampiran.
Kekerasan	Diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari 1 1/3 kali tebalnya tablet (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979). Syarat kekerasan tablet hisap yang baik adalah 7- 14 Kg/cm ² (Andriana <i>et al.</i> , 2014).
Kerapuhan	Syarat kerapuhan tablet adalah kurang dari 1% (Nurahmanto <i>et al.</i> , 2016).
Waktu hancur	Syarat waktu hancur tablet hisap adalah <30 menit (Dwiyantri <i>et al.</i> , 2024).

Hasil dan Pembahasan

Umbi Sarang Semut diketahui memiliki berbagai macam manfaat bagi kesehatan. Umbi Sarang Semut banyak dikenal oleh masyarakat dan sudah sering digunakan menjadi obat tradisional untuk mengatasi penyakit ringan hingga berat. Dalam beberapa penelitian mengenai umbi Sarang Semut, dikatakan bahwa umbi Sarang Semut berpotensi mengatasi penyakit wasir, asam urat, jantung koroner, tuberkulosis, migrain, reumatik dan leukimia. Selain itu, beberapa penelitian lain juga menyatakan bahwa umbi Sarang Semut juga berpotensi sebagai antibakteri salah satunya adalah dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini dapat menyebabkan beberapa permasalahan pada permukaan kulit dan pernapasan, seperti pada beberapa studi yang mengatakan bahwa infeksi pernapasan yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah pneumonia sekunder, yaitu infeksi yang terjadi setelah penderita terserang infeksi virus influenza. Perubahan fisiologis akibat infeksi influenza, seperti demam dan peningkatan ATP, dapat menyebabkan biofilm *Staphylococcus aureus* di saluran napas atas terdispersi dan menyebar ke paru-paru, sehingga memicu pneumonia (Reddinger *et al.*, 2016). Selain dapat menyebabkan pneumonia, bakteri ini juga berpotensi membentuk koloni pada faring atau faringitis karena kerusakan mukosa pada faring yang disebabkan oleh infeksi virus influenza sebelumnya (Deinhardt-Emmer *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah formulasi tablet hisap pada ekstrak etanol umbi Sarang Semut dapat menghasilkan sediaan yang efektif untuk membantu mengatasi permasalahan ISPA yang disebabkan karena bakteri.

Ekstrak etanol umbi Sarang Semut dibuat menggunakan metode ekstraksi panas, yaitu sokhletasi. Peneliti menggunakan metode ini karena berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Handayani *et al* (2025) yang melakukan ekstraksi umbi Sarang Semut menggunakan metode maserasi, hanya dapat mengidentifikasi beberapa senyawa sekunder saja, yaitu alkaloid, tanin dan triterpenoid. Sedangkan, berdasarkan hasil identifikasi senyawa yang dilakukan oleh Handayani *et al* (2025) senyawa yang dapat diidentifikasi lebih banyak, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid dan kuinon. Oleh karena itu, metode ini sesuai digunakan karena sebagian besar senyawa yang terkandung dalam umbi Sarang Semut tahan terhadap pemanasan sehingga identifikasi senyawa sekunder lebih optimal. Pada proses ekstraksi, suhu yang digunakan untuk mengekstrak berkisar antara suhu 40-65°C. Suhu ini digunakan untuk menghindari penguapan yang terlalu cepat dan berpotensi merusak senyawa yang terkandung dalam umbi Sarang Semut. Pada penelitian ini jumlah ekstrak yang didapatkan adalah sebanyak 36,4 gram dengan nilai rendemen

sebesar 4,35%. Nilai rendemen ini menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak kental yang didapatkan cukup banyak. Sesuai dengan hasil identifikasi senyawa yang dilakukan oleh Handayani *et al* (2025) senyawa yang terkandung cukup banyak. Semakin besar nilai rendemen maka menunjukkan bahwa ekstrak tersebut kaya akan zat aktif yang padat. Setelah didapatkan ekstrak kental umbi Sarang Semut, selanjutnya ekstrak diformulasikan menjadi tablet hisap. Pembuatan tablet hisap ekstrak etanol umbi Sarang Semut menggunakan metode granulasi basah. Metode ini dipilih karena menyesuaikan dengan sifat zat utama yaitu ekstrak etanol umbi Sarang Semut yang belum diketahui sifat alirnya, dan umumnya ekstrak kental bersifat higroskopis.

Tablet hisap ekstrak etanol umbi Sarang Semut diformulasikan dengan menggunakan 3 kombinasi bahan pengisi. Bahan pengisi yang digunakan dalam formulasi ini adalah manitol dan sukrosa dengan kombinasi pada F1 75:25, F2 50:50, dan F3 25:75. Sukrosa berfungsi sebagai bahan pengisi karena memiliki sifat alir yang baik tetapi juga memiliki sifat higroskopis, selain itu sukrosa juga berfungsi sebagai bahan tambahan perasa karena memiliki rasa manis dan juga dapat menjadi pengikat. Untuk mengatasi kekurangan sifat higroskopis yang dimiliki sukrosa, bahan pengisi dikombinasikan dengan manitol yang bersifat relatif tidak higroskopis, tidak menyebabkan *caries* gigi dan dapat menutupi rasa pahit dari zat aktif serta memberikan sensasi dingin pada saat tablet dikonsumsi (Ansel, 1989).

Bahan ekscipien lainnya yang digunakan untuk membuat ekstrak kering dalam formulasi ini adalah aerosil. Aerosil digunakan sebagai bahan pengering karena mampu menyerap lembab terutama ekstrak, sehingga dapat mempermudah pencampuran bahan (Rowe *at al*, 2006). Aerosil digunakan sebagai bahan *adsorbent* atau pengering karena mengandung gugus sinalol yang dapat mengikat 40% air dari massanya meskipun demikian ekstrak masih dapat mempertahankan daya alirnya (Voigt, 1984). Selain itu, aerosil juga dapat mempengaruhi kekerasan tablet dan mempengaruhi waktu alir granul. Jumlah aerosil yang digunakan dalam masing-masing formulasi adalah 6,3%.

Bahan pengikat tablet dalam formulasi ini menggunakan Polivinyl Piroolidon (PVP). PVP digunakan karena bahan ini memiliki sifat alir yang baik, sudut diam yang minimum dan daya kompatibilitas lebih baik (Putra, 2019). Selain itu, PVP juga dapat menghasilkan tablet yang tidak keras, sehingga waktu hancurnya akan cepat. Jumlah PVP yang digunakan dalam formulasi ini adalah 4%. Bahan pelicin atau lubrikan yang digunakan dalam formulasi ini adalah talkum dan magnesium stearat. Kedua bahan ini dipilih karena mudah didapatkan dan digunakan. Lubrikan dapat mengurangi gesekan selama proses pengempaan tablet dan juga mencegah massa tablet melekat pada cetakan. Kombinasi kedua bahan ini pada masing-masing formulasi adalah 3% talkum dan 2% magnesium stearat.

Pembuatan granul tablet dengan metode granulasi basah membutuhkan bahan pembasah untuk membuat adonan tablet menjadi granul, pada penelitian ini digunakan etanol 96% sebanyak ± 2 mL atau hingga adonan kempal dan dapat diayak menjadi granul basah dengan menggunakan mesh no. 12. Pengeringan granul dilakukan pada suhu 40-50°C selama 15 menit, kemudian dilakukan uji evaluasi granul berupa uji kadar air, uji laju alir, uji sudut diam dan uji kemampuan lalu dilakukan pencetakan tablet.

Tabel 4. Hasil Pengujian Sifat Fisik Granul Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut

No	Uji Sifat Fisik	Hasil Pengujian			Keterangan
		F1	F2	F3	
1	Uji Kadar Air (%)	0,12 \pm 0,00	0,05 \pm 0,01	0,04 \pm 0,00	Syarat kadar air granul yang baik adalah 1-3% (Andriana <i>et al.</i> , 2014)
2	Uji Laju Alir (g/d)	11,50 \pm 0,05	3,79 \pm 0,95	11,44 \pm 0,07	Laju alir granul yang baik adalah \geq 10 g/d (Nurahmanto <i>et al.</i> , 2016).
3	Uji sudut diam ($^{\circ}$)	28,78 \pm 1,76	30,15 \pm 2,30	28,95 \pm 0,49	Sudut diam granul baik adalah 25-40 $^{\circ}$ (Nurahmanto <i>et al.</i> , 2016).
4	Uji kemampuan granul	10,35 \pm 2,70	11,82 \pm 7,35	4,96	Syarat kompresibilitas yang baik

(%)

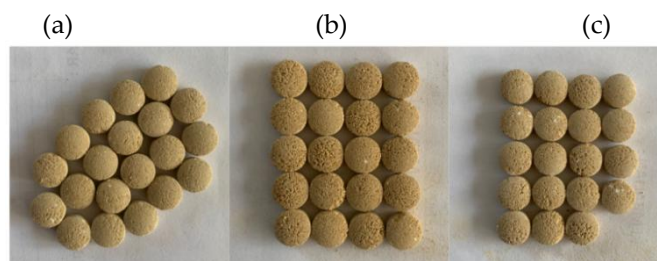
$\pm 2,12$

adalah kurang dari 15% (Handayani
et al., 2022)

Hasil evaluasi menunjukkan granul yang dibuat memiliki kadar air rata-rata dibawah 1% seperti pada tabel diatas, dengan persentase rata-rata F1 0,12%, F2 0,05%, dan F3 0,04%. Nilai ini sangat rendah sehingga granul menjadi terlalu kering, hal ini mungkin disebabkan karena penggunaan etanol 96% sebagai zat pembasah dan suhu yang cukup tinggi membuat etanol cepat menguap dan hanya menyisakan sedikit kandungan air pada granul. Hasil ini akan dapat mempengaruhi proses pencetakan tablet dan tablet yang dihasilkan beresiko kurang kompak, mudah hancur, dan kekerasannya rendah. Selain itu, granul yang terlalu kering ini juga menyebabkan tablet yang dihasilkan memiliki lebih banyak partikel halus atau debu selama proses pencetakan dan setelah pencetakan tablet. Kadar air granul yang rendah dapat mempengaruhi hasil lainnya pada granul.

Rata-rata uji alir granul menunjukkan hasil yang memenuhi persyaratan, seperti yang tertera pada diatas yang menunjukkan formula I dan formula III yang memenuhi persyaratan. Laju alir yang baik menunjukkan bahwa granul memiliki sifat alir yang baik dan membuat tablet lebih mudah untuk dicetak sehingga menghasilkan tablet yang memiliki kekerasan yang baik, serta bentuk dan ukuran yang seragam. Hasil uji sudut diam menunjukkan semua formula memenuhi persyaratan, yaitu pada rentang 25-40°. Besarnya sudut diam bergantung pada ukuran dan bentuk partikel granul, serta kelembaban granul. Semakin buruk laju alirnya, maka sudut diam granul juga akan semakin besar. Sudut diam yang baik akan mempengaruhi keseragaman dosis zat aktif pada tiap tablet dan proses pencetakan tablet. Uji kemampuan granul bertujuan untuk melihat perubahan volume granul akibat hentakan dan getaran yang mungkin terjadi pada saat proses pencetakan tablet. Nilai persyaratan kemampuan granul adalah <15%, hasil uji pada ketiga formula menunjukkan nilai yang memenuhi persyaratan. Semakin kecil persentase penyusutan volume kemampuan maka akan berpengaruh pada pengisian granul ke lubang kempa dan mempengaruhi keseragaman bobot dan ukuran tablet yang dicetak.

Tahapan berikutnya setelah dilakukan uji evaluasi granul, yaitu pencetakan tablet. Sebelum dicetak, tablet hisap diayak kembali menggunakan ayakan no. 20 mesh atau ayakan dengan lubang lebih kecil, kemudian sambil diayak juga ditambahkan talkum dan magnesium stearat sebagai bahan pelicin atau lubrikan. Setelah tablet hisap didapatkan, selanjutnya dilakukan pengujian evaluasi tablet meliputi uji organoleptis, uji keseragaman bobot dan ukuran, uji kerapuhan, uji kekerasan, dan uji waktu hancur.



Gambar 1. (a) Tablet hisap formula I; (b) Tablet hisap formula II; (c) Tablet hisap formula III

Tabel 5. Hasil Uji Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut

No	Uji Sifat Fisik	Hasil Pengujian			Keterangan
		F1	F2	F3	
1	Uji Organoleptis				
	a. Warna	Cokelat	Cokelat	Cokelat	
	b. Bau	Aroma khas	Aroma khas	Aroma khas	Sesuai dengan hasil pengamatan masing-masing formula
	c. Rasa	Pahit	Pahit	Pahit	
	d. Bentuk	Bundar	Bundar	Bundar	
	e. Tekstur	Kasar	Kasar	Kasar	
2	Uji Keseragaman Bobot (g)	0,557 ±0,03	0,551 ±0,02	0,587 ±0,01	Tidak boleh 2 tablet menyimpang dari 5% dan tidak boleh satupun tablet menyimpang dari 10% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979)
	Uji Keseragaman Ukuran Diameter (cm)	0,647±0,03	0,682±0,03	0,679±0,06	Diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari 1 ¹ / ₃ kali tebal tablet (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979)
3	Tebal (cm)	1,22±0,00	1,22±0,00	1,22±0,00	
4	Uji Kerapuhan (%)	1,13 ±0,01	0,98 ±0,02	0,99 ±0,00	Syarat kerapuhan tablet adalah kurang dari 1% (Nurahmanto <i>et al.</i> , 2016)
5	Uji Kekerasan (kg)	1,315 ±0,47	1,21 ±0,30	2,092 ±0,27	Kekerasan tablet hisap yang baik adalah kurang dari 7-14 kg (Andriana <i>et al.</i> , 2016).
6	Uji Waktu Hancur (detik)	3,14 ±1,09	3,30 ± 1,15	6,33 ± 0,46	Waktu hancur tablet hisap adalah kurang dari 30 menit (Dwiyanti <i>et al.</i> , 2024).

Hasil pengujian sifat menunjukkan yaitu pada Uji organoleptis pada tiga formulasi tablet hisap ekstrak etanol Umbi Sarang Semut memiliki warna cokelat, dengan aroma khas Umbi Sarang Semut, secara langsung beraroma seperti kayu kemudian setelah dirasakan, terdapat aroma tanah yang tidak terlalu mengganggu. Rasa tablet hisap ini dominan pahit dan memiliki *aftertaste* kelat tetapi juga memiliki rasa sedikit manis saat awal dihisap karena manitol dan sukrosa dan pada akhirnya berasa pahit kelat ketika dihisap. Tingkat kemanisan pada tiap formula berbeda-beda. Tablet hisap ekstrak etanol Umbi Sarang Semut juga memiliki bentuk yang bundar dan permukaan yang kasar dan berdebu. Hal ini terjadi karena berdasarkan hasil uji kadar air granul yang terlalu kering sehingga menyebabkan tablet menjadi berdebu dan sedikit bertekstur pada permukaannya. Keseragaman bobot pada formulasi I tidak memenuhi persyaratan karena terdapat 4 tablet yang menyimpang dari penyimpangan 5% dan 1 tablet yang menyimpang dari penyimpangan 10%. Keseragaman bobot pada formulasi II telah memenuhi persyaratan dengan hanya 2 tablet yang menyimpang dari persyaratan 5% dan tidak ada tablet yang menyimpang dari penyimpangan 10%. Serta pada formulasi III juga memenuhi persyaratan dengan tidak ada satupun tablet yang menyimpang dari persyaratan 5% dan 10%. Rata-rata keseragaman bobot pada formula I tidak memenuhi persyaratan mungkin karena berdasarkan hasil uji kemampatan yang lebih besar dibandingkan dengan formula III menyebabkan tablet mudah dikempa tetapi kepadatannya tidak sama. Hal ini menghasilkan banyak variasi bobot pada satu formulasi. Selain itu, karena kadar air yang rendah pada granul formula I juga menyebabkan partikel pada tablet hisap mudah terkikis jika terkena gesekan kecil, hal ini juga menjadi salah satu faktor penyebab ketidakseragaman bobot pada formula I.

Hasil keseragaman ukuran menunjukkan adanya ukuran yang tidak seragam pada masing-masing formula tablet. Walaupun terdapat bobot yang tidak seragam, tetapi ukuran tablet yang diperoleh pada formula I, II dan III memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia bahwa diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1\frac{1}{3}$ kali tebal tablet. Pada hasil penelitian ini diameter tablet berkisar antara $0,647\text{cm} \pm 0,03\text{cm}$ hingga $0,682\text{cm} \pm 0,03\text{cm}$ yang mana nilai tersebut tidak kurang dari $0,406\text{cm}$ ($1\frac{1}{3}$ kali tebal tablet) dan tidak lebih dari $3,66\text{cm}$ (3 kali tebal tablet). Diameter tablet relative konstan karena pada saat dilakukan pencetakan tablet digunakan mesin cetak tablet *punch* dan *die* yang sama.

Hasil uji Uji kerapuhan tablet hisap pada formula I tidak memenuhi persyaratan karena tingkat kerapuhan berada pada rata-rata 1,13%. Hasil ini didapatkan karena berdasarkan evaluasi granul yang didapatkan memiliki kadar air yang rendah, dan memiliki beberapa partikel yang terlalu kecil sehingga membuat tablet hisap rentan terhadap gesekan dan memiliki tingkat kerapuhan tinggi. Bahan pengisi pada formula ini juga mempengaruhi tingkat kerapuhan tablet hisap, formula I memiliki kombinasi bahan pengisi Manitol-Sukrosa sebesar 75:25 dimana lebih banyak jumlah manitol yang terkandung dalam 1 tablet, manitol adalah bahan pengisi yang memiliki sifat mudah rapuh (Aulton & Taylor, 2017). Oleh karena itu, tablet hisap yang dihasilkan memiliki tingkat kerapuhan yang tinggi. Kerapuhan tablet hisap formula I juga dapat dilihat melalui tampilan fisik tablet yang terlihat terlalu berdebu pada permukaannya, selain itu, kerapuhan pada tablet hisap formula I juga dapat diperhatikan selama masa penyimpanan, jumlah partikel halus (*fines*) pada wadah penyimpanan tablet hisap formula I terlihat lebih banyak dibandingkan dengan tablet hisap formula II dan III. Tingkat kerapuhan pada formula II memenuhi persyaratan, dengan persentase rata-rata sebesar 0,98%. Hasil ini cukup menarik, mengingat evaluasi sifat granul formula II menunjukkan karakteristik yang kurang baik, seperti kadar air rendah, laju alir lambat, sudut diam besar, serta persentase kemampatan paling tinggi di antara ketiga formula.

Meskipun demikian, tablet hisap formula II menunjukkan tingkat kerapuhan yang relatif rendah. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah ukuran partikel granul yang besar, sehingga tablet tidak mudah mengalami gesekan antar partikel. Namun, granul juga memiliki kadar air yang sangat rendah sehingga menyebabkan tablet yang dicetak memiliki ikatan antar partikel yang lemah, sehingga tablet sebenarnya tetap bersifat rapuh dari dalam. Adanya sukrosa dalam jumlah yang cukup tinggi pada formula ini (perbandingan Manitol-Sukrosa 50:50) mungkin juga berpengaruh dalam menurunkan tingkat kerapuhan. Sukrosa tidak hanya berfungsi sebagai bahan pengisi, tetapi juga memiliki sifat pengikat yang dapat memperkuat struktur tablet. Tetapi, manitol diketahui memiliki sifat rapuh, sehingga tidak banyak membantu dalam meningkatkan kekuatan tablet.

Uji selanjutnya pada evaluasi tablet hisap ekstrak etanol Umbi Sarang Semut ini adalah uji kekerasan. Hasil yang didapatkan tidak memenuhi persyaratan, karena ketiga formulasi pecah pada beban kurang dari 7kg. Formula I pecah pada beban rata-rata 1,315kg, formula II pecah pada beban rata-rata 1,21kg, dan formula III pecah pada beban rata-rata 2,092kg. Hal ini mungkin disebabkan karena granul memiliki kadar air yang rendah, kekuatan tekanan mesin pencetak tablet yang rendah, ukuran granul yang tidak seragam, serta kombinasi bahan pengisi yang kurang sesuai. Uji evaluasi terakhir yang dilakukan pada evaluasi sifat fisik tablet hisap ini adalah uji waktu hancur. Hasil uji menunjukkan bahwa formulasi I, II dan III berturut-turut memiliki lama waktu yang berurutan. Hal ini dapat terjadi karena perbedaan kombinasi bahan pengisi yang terkandung pada tiap formulasi. Jumlah manitol mempengaruhi waktu hancur karena tablet akan memiliki struktur yang lebih rapuh sehingga akan mempercepat waktu hancur tablet. Faktor lain yang mempengaruhi waktu hancur pada tiap formula adalah tingkat kemampatan granul. Formula I memiliki tingkat rata-rata kemampatan yang tinggi, yaitu 10,35% yang berarti granul memiliki partikel yang tidak seragam, sehingga ketika dikempa masih terdapat ruang kosong pada bagian dalam tablet hisap. Oleh karena itu, ketika dilakukan uji waktu hancur, tablet formula I memiliki waktu hancur yang paling singkat dibandingkan dengan waktu hancur tablet hisap formula II dan III. Formula II juga memiliki tingkat rata-rata kemampatan yang lebih tinggi dibandingkan formula I, hal ini juga menjadi salah satu faktor

penyebab tablet cepat hancur. Selain itu, partikel granul yang besar dan kurang terikat mengakibatkan tablet memiliki ruang kosong yang banyak pada bagian dalam tablet sehingga juga mengakibatkan waktu hancur tablet hisap yang singkat.

Sedangkan, pada formula III, menunjukkan waktu yang paling lama hancur, bahkan ketika dilakukan pengujian, hanya sedikit bagian yang terkikis pada tablet hisap formula III.. Granul yang memiliki kemampuan yang rendah dapat dikatakan sangat baik untuk dikempa dan menghasilkan tablet yang kompak, karena ukuran dan bentuk partikel pada granul relatif seragam sehingga partikel dapat saling terikat dengan baik ketika dicetak. Oleh karena itu, waktu hancur pada tablet hisap formula III cukup lama. Hasil evaluasi sifat fisik tablet hisap ekstrak etanol Umbi Sarang Semut ini menunjukkan bahwa hasil uji evaluasi granul dan kombinasi bahan pengisi seperti sukrosa-manitol yang digunakan pada formulasi ini mempengaruhi hasil akhir sifat fisik tablet.

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi Sarang Semut dapat diformulasikan menjadi tablet hisap dengan formulasi yang mengkombinasikan bahan pengisi Manitol-sukrosa dengan hasil evaluasi sifat fisik tablet yang menunjukkan telah memenuhi persyaratan uji sifat fisik tablet.

Saran untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan modifikasi bahan perasa yang digunakan dan melakukan reformulasi dengan bahan pengisi atau pengikat yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui kegiatan Hibah RISETMU Tahun 2025 yang diselesenggarakan oleh Majelis Dikti Litbang Muhammadaditah.

Daftar Pustaka

- Andriana, C. R., Chabib, L., & Mufrod. 2014. Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Antioksidan Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin Sebagai Bahan Pengikat. *Khazanah*, 6(2), 47–54.
- Ansel, H.C., 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608, 700. Jakarta. UI Press.
- Aulton, M. E., & Taylor, K. M. G. 2017. *Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines*. Elsevier.
- Deinhardt-Emmer, S., Haupt, K. F., Garcia-Moreno, M., Geraci, J., Forstner, C., Pletz, M., Ehrhardt, C., & Löffler, B. 2019. Staphylococcus aureus Pneumonia: Preceding Influenza Infection Paves the Way for Low-Virulent Strains. *Toxins*, 11(12), 734. <https://doi.org/10.3390/toxins11120734>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta
- Dwiyanti, A. B., Noorrahman, H., Muthiah, I., Wati, N. M., Rismawati, S., & Latifah, N. 2024. Review Perbandingan Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Hisap Berdasarkan Metode Pembuatan. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(7), 4163–4172.
- Handayani, R., Nurul Auliasari, & Hisni Uswatun Hasanah. 2022. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Java Preanger Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 82–88.

- Handayani, Rezqi., Fera Sartika., Eky Agus Setiawawan. 2025. Uji Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut Asal Kalimantan Tengah. *JOPS: Journal of Pharmacy and Science*, 8 (2), 272-278
- Gopalan, S. V., & Gozali, D. 2018. Review Artikel: Formulasi dan Evaluasi Sediaan Granul Effervescent dan Sediaan Tablet dengan Metode Granulasi Basah. *Farmaka*, 16(1), 117–123.
- Media Koran Berita Satu. 2023. *Karhutla di Palangka Raya Meluas, Kasus ISPA Melonjak*. Palangka Raya.
- Media Radio Republik Indonesia. 2023. *Pasien ISPA di Palangka Raya Meningkat 14.900 Orang*. Palangka Raya.
- Muslichah, S. 2014. Uji Aktivitas Antihiperurisemia Dan Antiinflamasi Ekstrak Sarang Semut Dan Fraksi-Fraksinya Terhadap Tikus Jantan Galur Wistar. *Abstrak dan Executive Summary Penelitian Dosen Pemula*, Universitas Jember.
- Nabila, D. P. 2024. Uji Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut Asal Kalimantan Tengah. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Najihudi, A., Nuari, D. A., Caroline, D., & Sriarumtias, F. P. 2021. Formulasi Dan Evaluasi Tablet Hisap Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau (*Premna oblongata* Miq) Sebagai Antioksidan. *Fitofarmaka : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 76–86.
- Nurahmanto, D., Nuri, & Sari, I. P. 2016. Formulasi Tablet Antihiperkolestrol Ekstrak Daun *Guazuma ulmifolia* L. dan Ekstrak Bunga *Hibiscus sabdariffa* L. *Jurnal Pharmacy*, 13(2), 217–227.
- Nuriza, R. A. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Sitotoksik Ekstrak Etanol Sarang Semut Terhadap Sel Kanker Payudara T-47d Secara In Vitro. *Thesis*. Universitas Brawijaya.
- Putra, D. J. S. 2019. Penggunaan Polivinil Pirolidon (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 14.
- Reddinger, R. M., Luke-Marshall, N. R., Hakansson, A. P., & Campagnari, A. A. 2016. Host Physiologic Changes Induced by Influenza A Virus Lead to *Staphylococcus aureus* Biofilm Dispersion and Transition from Asymptomatic Colonization to Invasive Disease. *MBio*, 7(4). <https://doi.org/10.1128/mBio.01235-16>
- Rondonuwu, C., Citraningtyas, G., & Sudewi, S. 2017. Formulasi Tablet Hisap Serbuk Buah Mangga Dodol (*Mangifera indica* L) dengan Menggunakan Metode Granulasi Basah. *PHARMACON. Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 6(4).
- Rowe, Raymond C., Paul J. Sheskey and Marian E. Quinn, 2006, *Handbook of Pharmaceutical Excipients Fifth Edition*, American Pharmacist Association and Pharmaceutical Press, Washington DC and London
- Sari, A. K., Desriyanti, A., Saputri, A. A., Khairunnisa, & Amilia, J. 2024. Review Artikel: Potensi Bahan Alam Untuk Pengobatan Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). *BENZENA: Pharmaceutical Scientific Journal*, 3(1), 9–23.
- Soeksmanto, et al., 2010, Anticancer Activity Test For Extracts Of Sarang Semut Plant (*Myrmecodia pedans*) to HeLa and MCM-B2 cells, *Pakistan Journal of Biological Science* 13 (3): 148-151
- Subroto, A., & Saputro, H. 2006. *Gempur Penyakit Dengan Sarang Semut*. Penebar Swadaya.
- WHO.2019 *Pusat Pengobatan Infeksi saluran Pernafasan Akut Berat*.Switzerland