

Artikel Review : Pengaruh Pemilihan Eksipien terhadap Formulasi dan Mutu Fisik Tablet Hisap

Dewi Febiyanti¹, Fathiyah Qonitah², Tasya Ruliana Dewi³, Fatikha Dikke⁴, Nailu Alkarimah⁵, Putrinatun⁶, Dzakiya Zihrotulwida⁷, Dewi Rahmawati^{8*}

^{1,2,3,4,5,6,7,8} Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika,
Jl. By Pass KM 33 Balongbendo Kota Sidoarjo 61262, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: dew.rahma81@gmail.com

ABSTRAK

Tablet hisap merupakan sediaan padat oral yang diformulasikan untuk larut secara perlahan di dalam rongga mulut, memungkinkan pelepasan zat aktif secara bertahap guna menghasilkan efek terapeutik lokal atau sistemik. Sediaan ini menawarkan kenyamanan konsumsi dan kepatuhan penggunaan, terutama pada pasien yang kesulitan menelan tablet biasa. Tujuan dari artikel ini adalah untuk mereview berbagai formulasi tablet hisap yang telah dikembangkan, dengan fokus pada pengaruh jenis eksipien terhadap mutu fisik tablet. Metode yang digunakan berupa studi literatur dengan mengumpulkan dan menganalisis artikel ilmiah dari jurnal nasional maupun internasional yang relevan. Pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri artikel-artikel yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2015 hingga 2025. Proses pencarian dilakukan menggunakan beberapa platform dan database ilmiah, antara lain Google Scholar, Semantic Scholar, Crossref, Dimension, Harzing's Publish or Perish, ScienceDirect dan ResearchGate. Eksipien yang dikaji meliputi bahan pengisi (sukrosa, manitol, laktosa, kombinasi manitol - maltodextrin), bahan pengikat (PVP, maltodekstrin, gelatin, CMC-Na), dan bahan penghancur (amilum manihot, Avicel PH). Hasil review menunjukkan bahwa jenis eksipien serta proporsinya memiliki dampak signifikan terhadap parameter fisik tablet seperti kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, laju alir, dan keseragaman bobot. Kombinasi sukrosa dan manitol dengan rasio 1:5 serta penggunaan PVP sebagai bahan pengikat menghasilkan tablet hisap dengan mutu fisik yang baik dan rasa yang dapat diterima. Kesimpulannya, keberhasilan dalam pengembangan tablet hisap bergantung pada pemilihan eksipien yang tepat dan penggunaannya dalam komposisi yang seimbang. Formulasi yang optimal tidak hanya menentukan mutu fisik dan efektivitas sediaan, tetapi juga meningkatkan kenyamanan penggunaan dan penerimaan konsumen, khususnya dalam produk fitofarmaka berbasis bahan alam.

Kata Kunci: Formulasi; Tablet hisap; Bahan pengisi; Evaluasi

Diterima:

07-05-2025

Disetujui:

09-06-2025

Online:

09-06-2025

ABSTRACT

Lozenges are oral solid preparations formulated to dissolve slowly in the oral cavity, allowing for the gradual release of active substances to produce local or systemic therapeutic effects. They offer convenience of consumption and compliance, especially in patients who have difficulty swallowing regular tablets. The purpose of this article is to review the various lozenges formulations that have been developed, with a focus on the effect of the type of excipients on the physical quality of the tablets. The method used is a literature study by collecting and analyzing scientific articles from relevant national and international journals. Data collection was carried out by searching for articles published in the last 10 years, from 2015 to 2025. The search process was carried out using several scientific platforms and databases, including Google Scholar, Semantic Scholar, Crossref, Dimension, Harzing's Publish or Perish, ScienceDirect and ResearchGate. The excipients reviewed included fillers (sucrose, mannitol, lactose, mannitol - maltodextrin combination), binders (PVP, maltodextrin, gelatin, CMC-Na), and crushers (manihot amyllum, Avicel PH). The review showed that the type of excipients and their proportions had a significant impact on the physical parameters of the tablets such as hardness, friability, disintegration time, flow rate, and weight uniformity. The combination of sucrose and mannitol with a ratio of 1:5 and the use of PVP as a binder produced lozenges with good physical quality and acceptable taste. In conclusion, success in the development of lozenges depends on the selection of appropriate excipients and their use in a balanced composition. Optimal formulation not only determines the physical quality and effectiveness of the preparation, but also increases the convenience of use and consumer acceptance, especially in phytopharmaceutical products based on natural ingredients.

Copyright © 2025 Jurnal Farmasi Teknologi Sediaan dan Kosmetika

Keywords: Formulation; Lozenges; Filling agents; Evaluation

Received:
2025-05-07

Accepted:
2025-06-09

Online:
2025-06-09

1. Pendahuluan

Tablet hisap didefinisikan sebagai sediaan padat yang terdapat satu atau lebih kandungan zat aktif dalam basis yang manis dengan tujuan untuk larut atau terurai didalam mulut dengan cara yang lambat (1). Sejak abad ke-20, tablet hisap diproduksi secara komersial sampai saat ini. Sehingga beberapa zat aktif yang mempunyai sifat higroskopis dapat diformulasikan dan beberapa produk seperti Nicorette, Xon-ce, dan Vitacimin sudah terdapat di beberapa pasaran karena daya tarik yang dimiliki produk tersebut cukup besar. Sifat higroskopis dalam zat aktif atau sediaan padat farmasi menjadi suatu permasalahan karena kelembapan yang dimiliki sifat higroskopis tersebut cukup tinggi dan dapat berdampak pada konsistensi fisik dan kimia pada sediaan produk farmasi (2). Kelembapan yang tinggi akan mempengaruhi disolusi dan kekerasan sediaan, sedangkan untuk sediaan yang memiliki kelembapan cukup rendah pada granulasi tekanan sediaan tablet harus diberi tekanan yang lebih besar sehingga dapat memberikan kondisi turunnya kecepatan disolusi pada tablet. Menurunnya kecepatan disolusi tablet digunakan dalam sediaan tablet hisap dengan tujuan terdisintegrasi dengan lambat didalam mulut.(3)

Tablet hisap digunakan untuk pengobatan lokal atau sistemik untuk infeksi mulut atau faring, yang mengandung bahan obat yang dapat dihantarkan ke dalam rongga mulut atau permukaan mukosa (3). Sediaan tablet hisap juga mudah dikonsumsi terutama untuk pediatri dan geriatri, serta dapat meningkatkan waktu retensi bentuk sediaan dirongga mulut sehingga- dapat meningkatkan bioavailabilitas, mengurangi iritasi di lambung dan melewati metabolisme lintas pertama atau disebut first pass effect metabolism. Bentuk sediaan ini dapat diformulasikan sebagai terapi lokal seperti antiseptik dan dekongestasi maupun sistemik seperti vitamin (4)

Eksipien adalah bahan tidak aktif yang ditambahkan ke dalam sediaan farmasi untuk mendukung pembuatan, meningkatkan daya tarik, dan menjaga stabilitas. Eksipien sangat penting dalam memproduksi tablet dengan karakteristik disintegrasi, stabilitas optimal, dan kompaktilitas. Pemilihan eksipien merupakan aspek kunci dalam tahap praformulasi dan formulasi sediaan obat, dengan sifat kimia dan fisik yang secara signifikan mempengaruhi sediaan obat yang dihasilkan. Tablet dapat dilapisi dengan berbagai eksipien, termasuk pengikat, pelicin, antiadheren, pengisi, antioksidan, glidan, lubrikan, bahan penghancur, antioksidan, wetting agent, pewarna, pengawet dan pewarna. Pengikat sangat penting dalam penyalutan tablet, karena pengikat menyatukan zat aktif dengan eksipien untuk menghasilkan butiran yang berkualitas, sehingga meningkatkan kekompakan tablet.(5)

Tablet hisap membutuhkan pengikatan yang kuat antara butiran untuk pelarutan yang lambat, dan pilihan pengikat sangat penting untuk memodifikasinya agar memenuhi persyaratan berat, kekerasan, dan kerapuhan tablet (6). Kegunaan formulasi yang tepat dimaksudkan agar hasil tablet hisap yang didapatkan memiliki kualitas fisik dan stabilitas yang baik. Review ini bertujuan untuk mengetahui evaluasi dari formulasi tablet hisap yang menggunakan bahan dasar zat aktif maupun bahan alam menggunakan bahan tambahan (eksipien) yang berbeda-beda.(4)

2. Metode

Alat dan Bahan

Metode penelitian yang digunakan dalam tulisan ini adalah studi literatur dengan pendekatan artikel review untuk mendapatkan berbagai informasi ilmiah terkait tablet hisap. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan penelusuran artikel yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2015 hingga 2025. Proses pencarian dilakukan secara online dengan menggunakan beberapa platform dan database ilmiah, antara lain **Google Scholar, Semantic Scholar, Crossref,**

Dimension, Harzing's Publish or Perish, ScienceDirect, dan ResearchGate. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian meliputi “**tablet hisap**”, “**lozenges**”, “**formulasi tablet hisap**”, dan istilah-istilah lain yang relevan. Artikel yang dipilih untuk direview adalah artikel yang tersedia dalam bentuk full-text dan diterbitkan dalam jurnal nasional terakreditasi. Artikel yang tidak relevan, tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap, atau tidak secara langsung membahas formulasi tablet hisap tidak diikutsertakan dalam proses analisis. Semua artikel yang memenuhi kriteria inklusi kemudian dianalisis secara kualitatif untuk mengekstrak informasi penting terkait bahan, metode pembuatan, karakteristik fisik, dan evaluasi kualitas tablet hisap.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Table 1. Hasil Review Artikel

No.	Judul Artikel	Hasil	Excipient	Referensi / Sumber
1.	Formulasi dan Evaluasi Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Herba Meniran (<i>Phyllanthus niruri L.</i>) dengan Bahan Pengisi Sukrosa-Manitol	Hasil formulasi tablet hisap ekstrak herba meniran menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi manitol dalam kombinasi sukrosa-manitol sebagai bahan pengisi, maka kerapuhan tablet cenderung meningkat dan waktu hancur menjadi lebih lama.	Sukrosa-Manitol (pengisi)	(7)
2.	Formulasi dan Evaluasi Tablet Hisap Ekstrak Kulit Pisang Raja (<i>Musa X paradisiaca L.</i>) Menggunakan Polivinil Piroolidon (PVP).	Hasil formulasi tablet hisap ekstrak kulit pisang raja menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi PVP dapat meningkatkan kekerasan dan menurunkan kerapuhan, dan memperpanjang waktu hancur. Namun hasil signifikan ditunjukkan pada parameter waktu hancur.	PVP (pengikat)	(8)

3.	Evaluasi Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Ketepeng Cina (<i>Cassia Alata L.</i>) Dengan Bahan Pengikat Cmc-Na	Kualitas fisik tablet ekstrak daun ketepeng cina dengan meningkatnya kadar pengikat CMC-Na, yang menghasilkan peningkatan kekerasan dan waktu hancur yang lebih lama. Formula ekstrak daun untuk tablet hisap juga menunjukkan peningkatan kualitas fisik, dengan kandungan pengikat CMC-Na 2%.	CMC-Na (Pengikat)	(21)
4.	Perbandingan Beberapa Bahan Pengisi pada Formulasi Tablet Hisap	Tablet hisap dengan kombinasi sukrosa dan manitol (1:5) menunjukkan kekerasan 9 kg, kerapuhan 0,44%, dan waktu hancur 28 menit. Kombinasi manitol dan Avicel PH 102 menghasilkan tablet dengan sifat alir dan kekompakan yang baik. Penggunaan manitol 100% pada tablet kunyit asam jawa memberikan hasil fisik dan sensoris terbaik. Kombinasi manitol-sukrosa (70:30) meningkatkan rasa dan sebaran zat aktif, sementara Avicel PH 101 dan laktosa memperbaiki sifat fisik tablet bunga rosella.	Manitol, manitol-sukrosa (pengisi)	(10)

5.	Formulasi dan Evaluasi Tablet Hisap Mengandung Zat Aktif Bersifat Higroskopis	Berbagai teknik formulasi seperti granulasi basah dan kempa langsung digunakan untuk zat aktif higroskopis seperti flukonazol dan asam askorbat. Eksipien seperti xanthan gum, manitol, PEG, dan Kyron T114 berhasil meningkatkan kekerasan, stabilitas, serta mengurangi kelengketan dan rasa pahit. Evaluasi fisik tablet menunjukkan hasil yang sesuai standar farmasi.	Xanthan gum	(3)
----	---	--	-------------	-----

6. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (<i>Coffea arabica L.</i>) Java Preanger Sebagai Antioksidan	Penelitian ini menunjukkan bahwa granul memenuhi standar kadar air (1-3%). Granul berbentuk bulat dan berukuran besar memiliki waktu alir yang baik serta sudut diam kecil ($\leq 30^\circ$), menunjukkan sifat alir yang baik (≥ 10 g/detik). Peningkatan konsentrasi pengikat biasanya memperbesar ukuran partikel, menurunkan kerapatan, dan meningkatkan kompresibilitas, sehingga memudahkan proses pencetakan tablet. Sifat alir yang baik juga mendukung keseragaman tablet. Uji friabilitas dan friksibilitas menunjukkan bahwa nilai di atas 1% dapat menyebabkan kehilangan zat aktif akibat gesekan.	(11)
---	---	------

7.	Pembuatan Tablet Hisap Campuran Jambu Biji Merah (<i>Psidium guajava L.</i>) dan Angkak (<i>Monascus purpureus</i>) Menggunakan Metode Kempa Langsung dan Granulasi Kering	kandungan vitamin C pada jambu biji segar berkisar 60–1000 mg/100 g, sementara analisis pada jambu biji merah menunjukkan 72,49 mg/100 g. Variasi ini dipengaruhi oleh varietas, lingkungan, penanaman, kematangan, dan penanganan pascapanen. mencatat kandungan 87 mg/100 g. Pengeringan pada 52°C selama 6 jam menurunkan kadar vitamin C secara signifikan. Granul dianggap cukup kering jika kadar airnya 2–5% Kualitas tablet dipengaruhi oleh tingkat pengeringan granul; granul terlalu basah atau kering dapat menyebabkan capping, yakni pecahnya bagian atas atau bawah tablet akibat udara terperangkap Parameter laju alir (<10 detik) dan sudut diam (30°–40°) menentukan keseragaman tablet, Keseragaman tablet juga dipengaruhi oleh densitas, aliran massa, stabilitas alat cetak, dan tekanan cetak. Uji keseragaman bobot memastikan dosis seragam antar tablet. Kerapuhan tablet (<0,8) menunjukkan ketahanan terhadap guncangan dan abrasi; makin tinggi kehilangan massa, makin tinggi kerapuhannya Uji ini penting untuk	(12)
----	--	---	------

8.	Pengaruh Penambahan Manitol dan Amilum Manihot terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Tablet Hisap Kunyit Asam	Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan amilum manihot sebagai bahan tambahan, bersifat inert dan higroskopis sehingga dapat memengaruhi sifat alir serbuk dan meningkatkan porositas tablet. Tablet hisap dengan kombinasi manitol dan amilum manihot sebagai bahan pengisi dengan formula optimum pembuatan tablet hisap adalah 80%: 20. Tablet dengan 100% amilum manihot cenderung lebih rapuh karena daya serap airnya tinggi. Dalam penelitian tablet hisap kunyit, kerapuhan tinggi disebabkan oleh rendahnya konsentrasi gelatin sebagai bahan pengikat. Gelatin 2% belum cukup efektif, dan bahkan gelatin 5% masih menghasilkan kerapuhan 0,40% yang menunjukkan ketahanan tablet terhadap guncangan masih rendah.	Manitol dan amilum manihot (pengisi)	(13)
----	---	--	--------------------------------------	------

9. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) dengan Perbandingan Manitol-Sukrosa	formulasi tablet hisap ekstrak etanol 70% bunga telang dengan kombinasi manitol dan sukrosa sebagai bahan tambahan. Sukrosa memiliki sifat alir yang baik, sementara manitol memberikan rasa manis dan efek dingin di mulut meski alirannya kurang baik. Kombinasi keduanya berpengaruh terhadap sifat fisik tablet, seperti kerapuhan dan waktu hancur. Berdasarkan beberapa referensi, perbandingan 50%:50%, 25%:75%, dan 70%:30% menunjukkan hasil yang baik. Penelitian ini menemukan formula terbaik pada perbandingan manitol:sukrosa 3:1 dengan waktu hancur $11,95 \pm 0,73$ menit dan kerapuhan $0,52 \pm 0,32\%$, sesuai dengan standar tablet hisap.	Manitol-Sukrosa	(14)
--	--	-----------------	------

10.	Formulasi dan evaluasi tablet hisap Triamsinolon Asetonida dengan Variasi pengikat Maltodekstrin dan PVP	Hasil evaluasi tablet untuk masing-masing formula memenuhi syarat, termasuk keseragaman bobot, ukuran, friabilitas, kekerasan, stabilitas, dan kesukaan tablet hisap. Namun, berdasarkan uji kekerasan, formula ketiga dari setiap variasi tablet mendapat nilai terbaik, dengan formula dengan maltodekstrin 30% memiliki kekerasan yang lebih tinggi daripada formula dengan variasi PVP 7,5 persen.	Maltodekstrin dan PVP (pengikat)	(15)
11.	Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap dari Sari Jagung (<i>Zea mays L.</i>) dengan Jenis Pengikat GomArab dan PutihTelur	Hasil formulasi tablet hisap sari jagung menunjukkan bahwa penggunaan gom arab meningkatkan kekerasan dan menurunkan kerapuhan tablet, sedangkan putih telur menghasilkan tablet yang lebih rapuh dan kurang keras.	Gom arab dan putih telur (pengikat)	(16)

12.	Formulasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Daun Glodokan Tiang Dengan Cmc Na Sebagai Bahan Pengikat	Hasil formulasi tablet hisap ekstrak daun glodokan tiang menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi CMC-Na meningkatkan kekerasan tablet dan menurunkan kerapuhan, namun juga memperpanjang waktu hancur tablet.(2)	CMC-Na (pengikat)	(17)
13.	Formulasi Tablet Hisap Campuran Ekstrak Rimpang Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza Roxb</i>) Dan Kencur (<i>Kaempferia galanga L</i>) Menggunakan Kombinasi Bahan Pengisi Manitol - Maltodextrin	Pemilihan bahan pengisi sangat memengaruhi sifat fisik dan organoleptik tablet hisap. Manitol pada Formula I memberikan aliran granul yang baik, tablet yang lebih keras, dan rasa manis yang menutupi rasa pahit ekstrak. Sebaliknya, penambahan maltodextrin pada Formula II dan III menurunkan kekerasan tablet dan memperburuk rasa karena sifatnya yang lengket dan kurang manis. Meski begitu, semua formula tetap menjaga stabilitas zat aktif. Formula I dinilai paling optimal secara keseluruhan.	Manitol - Maltodextrin (pengisi)	(24)

14.	Pengaruh Ekstraksi Dan Jenis Bahan Pengikat Terhadap Permen Tablet Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>)	Penelitian menunjukkan bahwa rasio buah mengkudu:etanol 1:3 menghasilkan ekstrak kering dengan kadar vitamin C (34,08 mg/100g) dan aktivitas antioksidan (94,10%) tertinggi. Pada pembuatan permen tablet, penambahan gelatin 1,5% menghasilkan tablet dengan kekerasan tertinggi (10,2 kg/cm ²), kadar air sedang, vitamin C cukup tinggi (10,91 mg/100g), serta friabilitas dan waktu hancur yang sesuai standar. Secara organoleptik, semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap aroma, warna, tekstur, dan rasa. Permen dengan penambahan gelatin menunjukkan hasil fisik dan kimia terbaik dibandingkan maltodekstrin dan gom arab.	Gelatin (pengikat)	(19)
-----	--	--	--------------------	------

15.	Formulasi Tablet	Penelitian	Gelatin (pengikat)	(20)
	Hisap Ekstrak Etanol Daun Kemangi (<i>Ocimum sanctum L.</i>) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat Gelatin	menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi 40 mg memiliki aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan zona hambat 16,11 mm. Gelatin sebagai bahan pengikat meningkatkan kekompakan dan kekerasan tablet, namun memperlambat waktu larut seiring meningkatnya konsentrasinya. Gelatin juga berpengaruh terhadap sifat alir granul, di mana konsentrasi tinggi menghasilkan granul lebih seragam namun kecepatan alir menurun. Semakin tinggi konsentrasi gelatin, sudut diam mengecil dan waktu alir membaik, tetapi kadar air yang tinggi dapat menurunkan aliran granul. Kerapatan dan bentuk granul membaik dengan gelatin tinggi, memengaruhi keseragaman bobot dan ukuran tablet. Konsentrasi pengikat yang tinggi menghasilkan tablet lebih keras, tidak mudah rapuh, namun waktu hancur lebih lama karena ikatan antar partikel semakin kuat.		

16.	Evaluasi Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Ketepeng Cina (<i>Cassia alata</i> L.) Dengan Bahan Pengikat Cmc-Na	Penelitian ini mengevaluasi sifat fisik tablet hisap ekstrak daun ketepeng cina (<i>Cassia alata</i> L.) yang memiliki potensi sebagai antioksidan, imunostimulan, dan antimikroba berkat kandungan flavonoidnya. Tablet diformulasikan menggunakan manitol sebagai pengisi yang tidak higroskopis, memberikan rasa manis dan sensasi dingin, serta mendukung aliran granul yang baik. CMC-Na digunakan sebagai bahan pengikat pada konsentrasi 1%, 2%, dan 3% dengan metode granulasi basah. Penelitian ini bersifat eksperimental dan menggunakan 100 tablet hisap sebagai populasi, dengan teknik simple random sampling sebagai metode pengambilan sampel. Variabel bebasnya adalah konsentrasi CMC-Na, sedangkan variabel terikat adalah mutu fisik tablet hisap.	CMC-Na (pengikat)	(9)
-----	--	---	-------------------	-----

17.	<p>Formulasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Kering Habbatus Sauda' (<i>Nigella sativa</i> L.) Dengan Kombinasi Sukrosa-Manitol Sebagai Bahan Pengisi</p>	<p>Penelitian ini memformulasikan tablet hisap ekstrak kering Habbatus sauda' menggunakan kombinasi sukrosa dan manitol sebagai bahan pengisi. Sukrosa memiliki rasa manis dan sifat alir baik, namun cepat larut sehingga dikombinasikan dengan manitol yang larut lebih lambat dan dapat menutupi rasa pahit. Ekstrak dikeringkan dengan metode freeze drying dan memiliki kadar air 6,52%, memenuhi syarat <10%. Formulasi 1 menunjukkan waktu alir terbaik, karena tidak mengandung manitol yang memiliki sifat alir kurang baik. Semua formula memenuhi uji keseragaman bobot sesuai Farmakope Indonesia Edisi IV. Rasio sukrosa:manitol 1:5 memberikan hasil terbaik dengan kekerasan 8,57 kg, waktu larut 13,27 menit, dan kerapuhan 0,12%</p>	<p>Sukrosa-Manitol (pengisi)</p>	<p>(22)</p>
-----	--	--	----------------------------------	-------------

18.	Pengaruh Konsentrasi Pati Biji Nangka (<i>Arthocarpus heterophyllus Lamk.</i>) Sebagai Bahan Pengikat Tablet Hisap Ekstrak Daun Asam Jawa (<i>Tamarindus indica L.</i>).	Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsentrasi pati biji nangka sebagai pengikat terhadap sifat fisik tablet hisap ekstrak daun asam jawa melalui metode granulasi basah. Tiga formula diuji: 15%, 20%, dan 25% pati biji nangka. Hasil menunjukkan bahwa keseragaman bobot dan kerapuhan tablet tidak berbeda signifikan antar formula. Namun, kekerasan dan waktu hancur tablet menunjukkan perbedaan bermakna secara statistik akibat variasi kadar pengikat. Formula III (25% pati biji nangka) menghasilkan tablet terbaik berdasarkan evaluasi fisik dan uji tanggap rasa.	Pati biji nangka (<i>Arthocarpus heterophyllus Lamk.</i>) (pengikat)	(18)
-----	--	--	--	------

19.	Pengaruh Perbedaan Bahan Pengikat yang Dikombinasikan dengan Bahan Penghancur dalam Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Habbatus Sauda' (<i>Nigella sativa</i> L.)	Avicel PH 102 sebagai penghancur dan Amilum manihot dan PVP sebagai pengikat memiliki kecenderungan untuk menyerap air lebih banyak, yang membuat tablet lebih lembab.	AvicelPH 102 (penghancur)Amilum manihot, PVP (pengikat)	(25)
20.	Formulasi Tablet Hisap Campuran Katekin Gambir Dan Jahe Dengan Jenis Pengikat Pvp Dan Gom Arab	Penelitian ini mengevaluasi waktu hancur tablet hisap dari empat formula, dengan pengikat gom arab yang memiliki kekerasan yang lebih rendah daripada pengikat PVP K-30. Formula 4 (PVP K-30 7%) dipilih sebagai yang terbaik karena lebih mudah digranulasi dan memenuhi persyaratan.	PVP dan GOM arab (pengikat)	(23)

Pembahasan

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mayefis et al.(2023) (7), kombinasi sukrosa dan manitol sebagai bahan pengisi dalam formulasi tablet hisap ekstrak herba meniran memberikan pengaruh signifikan terhadap mutu fisik sediaan. Perpaduan keduanya bertujuan untuk menutupi rasa pahit ekstrak meniran dan menghasilkan tablet dengan kenyamanan penggunaan yang baik. Berdasarkan hasil evaluasi, formulasi F1 dengan rasio sukrosa-manitol 1:5 menunjukkan mutu fisik terbaik dengan kerapuhan rendah, serta kekerasan optimal, dan waktu hancur 28 menit. Sebaliknya, formulasi F2 (1:6) dan F3 (1:7) menunjukkan peningkatan kerapuhan masing-masing 1,61% dan 1,18%, yang tidak memenuhi persyaratan tablet hisap. Selain itu, waktu hancur F2 dan F3 lebih lama dibanding F1. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi manitol dapat menurunkan ketahanan tablet terhadap guncangan dan memperlambat penghancuran di rongga mulut.

Pada penelitian yang dilakukan Saputri et al.(2022) (8), penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi Polivinil Pirolidon (PVP) sebagai bahan pengikat berpengaruh signifikan terhadap waktu hancur tablet hisap ekstrak kulit pisang raja, dengan hasil uji One Way ANOVA menunjukkan nilai $p = 0,012$ ($p < 0,05$). Semakin tinggi konsentrasi PVP, tablet yang dihasilkan akan semakin kompak dan keras karena terbentuknya ikatan granul yang lebih kuat. Hal ini menyebabkan air lebih sulit menembus dan menghancurkan tablet, sehingga memperpanjang waktu hancurnya. Sementara itu, uji sifat fisik lainnya seperti kekerasan, kerapuhan, bobot, dan ukuran tablet menunjukkan hasil yang memenuhi syarat dan tidak berbeda signifikan antar formula. Formula dengan PVP 5% dinyatakan sebagai formula terbaik karena menghasilkan tablet yang kompak, tidak rapuh, dan tetap memiliki waktu hancur yang sesuai.

Pada penelitian yang dilakukan Nugraheni et al.(2019) (9), peneliti menggunakan bahan pengikat CMC-Na dengan konsentrasi berbeda-beda yaitu 1%, 2%, dan 3%. Dan peneliti menyimpulkan bahwa formulasi dengan konsentrasi pengikat 2% dapat memenuhi syarat dalam evaluasi mutu fisik tablet hisap dan jumlah dalam formulasi yang digunakan cukup efisien. Karena pada konsentrasi 1% hasil evaluasi uji kerapuhan tidak dapat memenuhi ketentuan pada rentang persyaratan.

Pada penelitian yang dilakukan Azkia et al.(2024) (10), peneliti membandingkan berbagai bahan pengisi dalam formulasi tablet hisap dan mengevaluasi pengaruhnya terhadap kualitas fisik tablet. Bahan seperti Avicel PH 101/102, laktosa, manitol, sukrosa, dan amilum manihot memiliki kontribusi unik terhadap sifat tablet. Tablet hisap meniran dengan kombinasi sukrosa:manitol (1:5) menunjukkan kekerasan 9 kg, kerapuhan 0,44%, dan waktu hancur 28 menit. Kombinasi manitol dan Avicel PH 102 memberikan sifat alir dan kekompakan serbuk yang baik. Pada tablet kunyit asam jawa, manitol 100% tanpa amilum manihot menghasilkan kualitas fisik dan sensoris terbaik, sementara amilum meningkatkan porositas dan mempercepat pelarutan. Kombinasi manitol-sukrosa (70:30) menghasilkan rasa yang disukai dan distribusi zat aktif merata. Avicel PH 101 dan laktosa pada tablet rosella memperbaiki disintegrasi dan disolusi. Temuan ini menekankan pentingnya pemilihan bahan pengisi yang tepat, serta kombinasi bahan larut dan tidak larut air untuk menghasilkan tablet hisap yang stabil, efektif, dan disukai pasien.

Pada penelitian yang dilakukan Pertiwi et al.(2020) (3), penelitian ini membahas formulasi tablet hisap dengan zat aktif higroskopis, seperti flukonazol, nikotin, klotrimazol, natrium diklofenak, asam askorbat, dan ekstrak marshmallow, serta cara mengatasi tantangan higroskopisitasnya. Berbagai teknik digunakan, termasuk granulasi basah, kempa langsung, pengempaan panas, dan cetakan leleh. Eksipien seperti akasia, kyon T114, PEG 6000, xanthan gum, metil selulosa, HPMC, HPC, talk, dan maltodekstrin terbukti efektif dalam mengontrol kelembapan, meningkatkan kekerasan dan stabilitas, serta memperlambat pelarutan. Xanthan gum membantu mengurangi kelengketan tablet asam askorbat, sementara kombinasi manitol dengan PEG atau Kylon T114 dapat menutupi rasa pahit dan meningkatkan kenyamanan penggunaan. Evaluasi menunjukkan bahwa formulasi dengan eksipien yang tepat menghasilkan tablet hisap yang stabil, efektif, dan sesuai standar farmasi. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan teknologi dan pemilihan eksipien yang tepat dalam merancang tablet hisap dengan bahan aktif higroskopis.

Pada penelitian yang dilakukan Handayani et al.(2022) (11), peneliti menunjukkan bahwa granul memenuhi standar kadar air (1-3%). Bentuk granul yang

bulat dan ukuran partikel yang besar meningkatkan sifat alir, ditandai dengan waktu alir ≥ 10 g/detik dan sudut diam $\leq 30^\circ$. Konsentrasi pengikat yang lebih tinggi memperbesar partikel, menurunkan kerapatan, dan meningkatkan kompresibilitas, sehingga memudahkan pencetakan tablet. Aliran granul yang baik juga menjamin keseragaman tablet. Nilai friabilitas dan friksibilitas tablet hisap yang melebihi 1% dapat menyebabkan hilangnya zat aktif akibat gesekan.

Pada penelitian yang dilakukan Nugroho et al.(2020) (12), kandungan vitamin C pada jambu biji segar berkisar 60–1000 mg/100 g, sementara analisis pada jambu biji merah menunjukkan 72,49 mg/100 g. Variasi ini dipengaruhi oleh varietas, lingkungan, penanaman, kematangan, dan penanganan pascapanen. mencatat kandungan 87 mg/100 g. Pengeringan pada 52°C selama 6 jam menurunkan kadar vitamin C secara signifikan. Granul dianggap cukup kering jika kadar airnya 2–5%. Kualitas tablet dipengaruhi oleh tingkat pengeringan granul; granul terlalu basah atau kering dapat menyebabkan capping, yakni pecahnya bagian atas atau bawah tablet akibat udara terperangkap. Parameter laju alir (<10 detik) dan sudut diam (30° – 40°) menentukan keseragaman tablet, Keseragaman tablet juga dipengaruhi oleh densitas, aliran massa, stabilitas alat cetak, dan tekanan cetak. Uji keseragaman bobot memastikan dosis seragam antar tablet. Kerapuhan tablet ($<0,8$) menunjukkan ketahanan terhadap guncangan dan abrasi; makin tinggi kehilangan massa, makin tinggi kerapuhannya. Uji ini penting untuk menjamin stabilitas selama produksi dan distribusi.

Pada penelitian yang dilakukan Sasmita et al.(2021) (13), peneliti menunjukkan bahwa penggunaan amilum manihot sebagai bahan tambahan dapat memengaruhi sifat alir serbuk karena sifat higroskopisnya, yang menyebabkan serbuk cenderung lembap dan tidak sepenuhnya kering. Amilum manihot juga meningkatkan porositas tablet, sehingga mempercepat penghancuran di dalam mulut. Formula optimal tablet hisap adalah campuran manitol dan amilum manihot 80%:20. Namun, tablet dengan 100% amilum manihot memiliki friabilitas lebih tinggi dibandingkan manitol karena daya serap airnya yang besar. Kerapuhan tablet hisap kunyit yang dihasilkan pada penelitian ini menunjukkan hasil yang kurang baik yang dapat disebabkan oleh bahan pengikat yang digunakan. Tablet hisap tidak hancur tetapi larut atau terkikis secara perlahan-lahan di dalam mulut dengan jangka waktu 30 menit atau kurang. Tablet hisap yang rapuh dalam penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh rendahnya konsentrasi gelatin sebagai bahan pengikat, Gelatin 2% menghasilkan tablet kurang kuat, sedangkan gelatin 5% yang digunakan menghasilkan kerapuhan yang kurang baik yaitu sebesar 0,40% juga belum optimal, sehingga diperlukan peningkatan konsentrasi bahan pengikat agar tablet lebih stabil terhadap guncangan.

Pada penelitian yang dilakukan Stiyani et al.(2022) (14), peneliti membahas variasi formulasi tablet hisap ekstrak etanol 70% bunga telang dengan perbandingan manitol dan sukrosa sebagai bahan tambahan. Sukrosa memiliki sifat alir yang baik, sedangkan manitol memberikan rasa manis dan sensasi dingin di mulut meski sifat alirnya kurang baik. Kombinasi manitol-sukrosa memengaruhi sifat fisik tablet, seperti kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Beberapa studi menunjukkan perbandingan 50%:50%, 25%:75% dan 70%:30% menghasilkan tablet dengan sifat fisik yang baik, sementara kombinasi 70% manitol dan 30% sukrosa dianggap optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula terbaik diperoleh pada perbandingan 3:1 (manitol:sukrosa) dengan waktu hancur $11,95 \pm 0,73$ menit dan kerapuhan $0,52 \pm 0,32\%$. Waktu hancur dan kerapuhan merupakan parameter penting karena berkaitan langsung dengan pelepasan obat dan stabilitas tablet.

Pada penelitian yang dilakukan Putri et al.(2018) (15), penelitian ini mempelajari perbandingan berbagai bahan pengisi yang digunakan untuk membuat tablet hisap dan dampaknya terhadap sifat fisik dan mutu tablet. Dalam penelitian ini, pengikat PVP digunakan karena memiliki sifat daya ikat yang kuat dan daya kompresibilitas yang tinggi. Hasil uji kekerasan tablet menunjukkan bahwa variasi maltodekstrin dan variasi PVP formula ke 3 (7,5%) memiliki kekerasan yang lebih baik, tetapi variasi maltodekstrin lebih tinggi, sebesar 12,8 kg/cm³. Dari segi waktu larut, variasi maltodekstrin formula ke 3 (30%) memiliki waktu larut yang lebih lama dan memenuhi syarat, sementara variasi maltodekstrin formula ke 3 (30%) memiliki reaksi suka yang lebih sedikit dari segi rasa.

Pada penelitian Nuraisyah & Dalimunthe (2022), (16) menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi bahan pengikat sangat memengaruhi mutu fisik tablet, terutama kekerasan dan kerapuhan. Gom arab pada konsentrasi 10% menghasilkan tablet dengan kekerasan 4,3 kg dan kerapuhan 0,5%, menunjukkan ikatan antar partikel yang kuat. Sebaliknya, putih telur menghasilkan tablet dengan kekerasan lebih rendah (3,5 kg) dan kerapuhan melebihi batas standar, diduga karena daya ikatnya lebih rendah dan struktur tablet yang kurang padat setelah pengeringan.

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Anindhita et al. (2022) (17) peningkatan konsentrasi CMC-Na sebagai bahan pengikat terbukti meningkatkan kekerasan tablet, menurunkan kerapuhan, namun juga memperpanjang waktu hancur tablet hisap ekstrak daun glodokan tiang. Hal ini terjadi karena CMC-Na memiliki sifat sebagai pengikat yang mampu meningkatkan gaya adhesi antar partikel granul selama proses kompresi. Semakin tinggi konsentrasi CMC-Na, ikatan antar partikel menjadi semakin kuat, sehingga tablet yang dihasilkan menjadi lebih keras dan padat

Dari penelitian yang dilakukan oleh Ndaru (2015) (18) menunjukkan bahwa pemilihan bahan pengisi sangat berpengaruh terhadap sifat fisik dan organoleptik tablet hisap. Manitol, sebagai bahan pengisi utama dalam Formula I, memiliki keunggulan dalam memberikan aliran granul yang baik, kompaksi yang kuat, serta rasa manis yang mampu menutupi rasa pahit dari ekstrak. Sementara itu, maltodextrin yang bersifat higroskopis dan lengket cenderung menurunkan kualitas fisik granul dan tablet, seperti terlihat pada Formula II dan III yang memiliki waktu alir lebih lama dan kekerasan tablet yang lebih rendah. Selain itu, karena maltodextrin memiliki tingkat kemanisan yang jauh lebih rendah dibanding manitol, rasa pahit dari ekstrak tidak tertutupi dengan baik pada formula yang mengandung maltodextrin lebih tinggi. Walau demikian, stabilitas zat aktif tetap terjaga dalam semua formula, yang menunjukkan bahwa proses formulasi tidak merusak senyawa berkhasiat. Secara keseluruhan, Formula I dinilai sebagai formulasi paling optimal berdasarkan kombinasi sifat fisik, rasa, dan stabilitas zat aktif.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Widawati, (19) ini rasio ekstraksi 1:3 terbukti paling efektif karena etanol, sebagai pelarut polar, mampu melarutkan senyawa polar seperti vitamin C dan antioksidan secara optimal. Di antara jenis bahan pengikat yang digunakan, gelatin 1,5% memberikan hasil terbaik dalam membentuk tablet yang kokoh, tidak mudah rapuh, dan memiliki waktu hancur yang sesuai. Hal ini disebabkan oleh kemampuan gelatin dalam membentuk ikatan yang kuat antar partikel. Sementara itu, penggunaan gom arab menghasilkan tablet dengan kadar air lebih tinggi dan tekstur yang lebih rapuh, meskipun kandungan vitamin C dan aktivitas antioksidannya lebih tinggi karena proporsi bahan pengikat yang lebih sedikit memungkinkan konsentrasi ekstrak lebih besar. Secara keseluruhan, gelatin menunjukkan performa paling seimbang dalam aspek kekuatan tablet, kestabilan senyawa aktif, dan kualitas fisik produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Nuryana et al. (2023) (20) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi 40 mg memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat 16,11 mm. Gelatin sebagai bahan pengikat berperan penting dalam meningkatkan kekompakan dan kekerasan tablet. Semakin tinggi konsentrasi gelatin, waktu larut tablet cenderung lebih lambat karena kekompakan meningkat. Gelatin juga memengaruhi sifat alir, indeks tap, sudut diam, dan waktu alir granul. Konsentrasi gelatin yang lebih tinggi menghasilkan granul yang lebih seragam namun memperlambat aliran karena meningkatnya gaya tarik antar partikel. Kekerasan dan kerapuhan tablet juga dipengaruhi oleh konsentrasi pengikat, dengan gelatin yang lebih tinggi menghasilkan tablet lebih keras dan tidak mudah rapuh. Waktu hancur pun meningkat seiring bertambahnya konsentrasi gelatin karena ikatan antar partikel lebih kuat.

Penelitian yang dilakukan oleh Nugraheni, et al. (2019) (21) 'jurnalnya putri 2' ini menunjukkan bahwa Ekstrak daun ketepeng cina memiliki potensi sebagai antioksidan, imunostimulan, dan antimikroba karena kandungan flavonoidnya (Kusmardi, 2007). Manitol digunakan sebagai pengisi tablet karena tidak higroskopis, memiliki rasa manis, dan memberikan sensasi dingin di mulut (Rowe et al., 2009). Selain itu, manitol mendukung aliran granul yang baik dalam metode granulasi basah. CMC-Na digunakan sebagai bahan pengikat karena mampu meningkatkan kekompakan dan kekerasan tablet. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh konsentrasi CMC-Na (1%, 2%, 3%) terhadap mutu fisik tablet hisap ekstrak ketepeng cina berbasis manitol. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan 100 tablet dengan metode simple random sampling, dengan variabel bebas berupa kadar CMC-Na dan variabel terikat mutu fisik tablet hisap.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi et al. (2019) (22) ini memformulasikan tablet hisap ekstrak kering *Habbatus sauda'* dengan kombinasi sukrosa dan manitol sebagai bahan pengisi. Sukrosa memiliki rasa manis dan sifat alir baik namun cepat larut, sehingga dikombinasikan dengan manitol yang lebih lambat larut dan tidak menyebabkan karies. Ekstrak dikeringkan dengan metode freeze drying dan memiliki kadar air 6,52%, memenuhi standar <10%. Formulasi 1 (tanpa manitol) menunjukkan sifat alir lebih baik dibandingkan formulasi 2 dan 3. Semua formula memenuhi uji keseragaman bobot sesuai Farmakope Indonesia IV. Kombinasi sukrosa-manitol memengaruhi kekerasan, rasa, dan waktu larut tablet. Formula dengan rasio 1:5 menunjukkan hasil terbaik dengan kekerasan 8,57 kg, waktu larut 13,27 menit, dan kerapuhan 0,12%.

Penelitian yang dilakukan oleh Mo'o et al. (2024) (18) ini mengevaluasi pengaruh konsentrasi pati biji nangka (15%, 20%, dan 25%) sebagai pengikat terhadap sifat fisik tablet hisap ekstrak daun asam jawa menggunakan metode granulasi basah. Hasil menunjukkan bahwa keseragaman bobot dan kerapuhan tablet tidak berbeda secara signifikan antar formula. Namun, terdapat perbedaan signifikan pada kekerasan dan waktu hancur tablet akibat variasi kadar pengikat. Formula III (25% pati biji nangka) memberikan hasil terbaik berdasarkan evaluasi fisik dan tanggap rasa.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Suciati et al (2019) (18) pengaruh varietas unggul (PVP) dapat meningkatkan tekanan dalam corong, mempercepat aliran granul keluar corong, dan menghasilkan granul yang lebih besar dengan ikatan yang lebih kuat. Amilum manihot dan PVP sebagai pengikat dan Avicel PH 102 sebagai penghancur memiliki kecenderungan untuk menyerap air lebih banyak, yang menyebabkan tablet menjadi lebih lembab. Untuk membuat tablet hisap dari ekstrak *habbatussauda (Nigella sativa L.)*, bahan pengikat amilum manihot dan PVP digabungkan dengan bahan penghancur Avicel PH 102. Peningkatan konsentrasi

bahan pengikat dalam tablet hisap ekstrak habbatussauda' (*Nigella sativa* L.) dapat memengaruhi sifat fisik tablet. Ini terutama berlaku untuk kerapuhan dan kekerasan tablet.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rustiani et al (2019) (23) Waktu hancur tablet hisap dari keempat formula kurang dari 30 menit, melebihi waktu hancur tablet biasa yaitu 15 menit. Formula dengan bahan pengikat gom arab memiliki kekerasan yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan pengikat PVP K-30 yang merupakan bahan pengikat sintetis. Formula 4 (PVP K-30 7%) dipilih karena kemudahannya dalam proses granulasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil literature review dari berbagai penelitian, dapat disimpulkan bahwa formulasi tablet hisap sangat dipengaruhi oleh jenis dan proporsi bahan tambahan yang digunakan. Kombinasi bahan pengisi seperti manitol dan sukrosa terbukti mampu menghasilkan tablet dengan karakteristik fisik yang baik, mulai dari kekerasan, kerapuhan, hingga waktu hancur yang sesuai. Penggunaan bahan pengikat seperti PVP, CMC-Na, dan gelatin juga berperan penting dalam menjaga kestabilan dan bentuk tablet. Dengan formulasi yang tepat, tablet hisap dapat memenuhi persyaratan farmasetika dan memberikan kenyamanan serta efektivitas terapi baik secara lokal maupun sistemik.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada dosen pembimbing serta teman-teman di jurusan farmasi, fakultas ilmu kesehatan, universitas anwar medika.

Referensi

- [1]. Adiari NKS, Putra IGNAD. Review Artikel: Pengaruh Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Hisap Antibakteri Dari Bahan Alam Terhadap Sifat Fisik Sediaan. 2023.
- [2]. Gosepa OS, Ratih H. Penanganan Permasalahan Sifat Higroskopis Pada Formulasi Sediaan Tablet. Kartika J Ilm Farm. 2024;9(2):72-87.
- [3]. Pertiwi I, Sriwidodo S, Nurhadi B. Formulasi Dan Evaluasi Tablet Hisap Mengandung Zat Aktif Bersifat Higroskopis. Maj Farmasetika,. 2020;6(1).
- [4]. Cenora C, Tjitraesmi A. Review : Analisis Formulasi Dan Evaluasi Kualitas Fisik Tablet Hisap Berbahan Dasar Ekstrak Bahan Alam. Indones J Biol Pharm. 2024;4(1):38-44.
- [5]. Nur'assyfa FN, Khatami MR, Annisa R, Gabriyuvella G, Udin H, Latifah N. Review: Analisis Peranan Eksipien Dalam Formulasi Tablet: Tinjauan Literatur Untuk Meningkatkan Kualitas Sediaan Farmasi. J Penelit Inov. 2024;4(4):2523-2538.
- [6]. Anindhita M, Anung, Khasanah K, Priharwanti A, Sulistyanto I. Formulasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Daun Glodokan Tiang Dengan Cmc Na Sebagai Bahan Pengikat. Cendekia J Pharmacy,. 2022;6(2).
- [7]. Mayefis D, Mayori JT, Nurliasman N. Formulasi Dan Evaluasi Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) Dengan Bahan Pengisi Sukrosa-Manitol. J Surya Med. 2023;9(3):163-70.
- [8]. Saputri YL, Nawangsari D, Samodra G. Formulasi dan Evaluasi Tablet Hisap Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa X paradisiaca* L.) Menggunakan Polivinil Piroolidon (PVP). J Mandala Pharmacon Indones. 2022;8(2):262-74.

- [9]. Nugraheni TP, Mundriyastutik Y, Hadi Jaya T. Evaluasi Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata L.*) Dengan Bahan Pengikat Cmc-Na. In 10. *Indones J Farm.* 2019;4(1).
- [10]. Azkia, Aulia, Hasanah, Mahabtu, Nadila, Mas'adah, et al. Perbandingan Beberapa Bahan Pengisi Pada Formulasi Tablet Hisap. *J Ris Farm.* 2024;127-34.
- [11]. Handayani R, Auliasari N, Hasanah HU. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) Java Preanger Sebagai Antioksidan. *J Ilm Manuntung.* 2022;8(1):82-8.
- [12]. Nugroho AF, Ima N, Wardayanie A, Wijaya H. Pembuatan Tablet Hisap Campuran Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava L.*) Dan Angkak (*Monascus Purpureus*) Menggunakan Metode Kempa Langsung Dan Granulasi Kering. *J Agro-Based Ind.* 2020;37(2).
- [13]. Sasmita IR, Andia, Apriliyanti MW, Suryanegara MA, Romadhol Ana FW. Pengaruh Penambahan Manitol Dan Amilum Manihot Terhadap Sifat Fisik Dan Sensoris Tablet Hisap Kunyit Asam. *J Ilm Inov.* 2021;21(3):183-189.
- [14]. Stiyan ND, Nawangsari D, Samodra G. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Dengan Perbandingan Manitol-Sukrosa. *J Mandala Pharmacon Indones.* 2022;
- [15]. Putri YD, Tristiyanti D, Teresia M. Formulasi Dan Evaluasi Tablet Hisap Triamsinolon Asetonida Dengan Variasi Pengikat Maltodekstrin Dan Pvp. *Indones J Pharm Sci Technol.* 2018;7(2).
- [16]. Nuraisyah, Dalimunthe GI. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap dari Sari Jagung (*Zea mays L.*) dengan Jenis Pengikat Gom Arab dan Putih Telur. *FARMASAINKES J Farm Sains, dan Kesehat.* 2022;1(2):133-41.
- [17]. Anindhita MA, Khasanah K, Sajuri S, Priharwanti A, Sulistyanto I. Formulasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Daun Glodokan Tiang Dengan Cmc Na Sebagai Bahan Pengikat. *Cendekia J Pharm.* 2022;6(2):227-43.
- [18]. Mo'o FRC, Thomas NA, Suryadi AMA, Panu MA. Pengaruh Konsentrasi Pati Biji Nangka (*Arthocarpus Heterophyllus Lamk.*) Sebagai Bahan Pengikat Tablet Hisap Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*). *J Farm Teknol Sediaan dan Kosmet.* 2024;1(1):31-43.
- [19]. Widawati L, Agroindustri J, Pangan T, Pertanian, F. &, Dehasen Bengkulu U (n. d.). Pengaruh Ekstraksi Dan Jenis Bahan Pengikat Terhadap Permen Tablet Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*).
- [20]. Nuryana P, Subaidah WA, Hidayati AR. Formulasi tablet hisap ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum L.*) dengan variasi konsentrasi bahan pengikat gelatin. *Sasambo J Pharm.* 2023;4(1):53-62.
- [21]. Nugraheni TP, Mundriyastutik Y, Jaya TH. Evaluasi Mutu isik Tablet Hisap Ekstrak Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) dengan Bah an Pengikat CMC-Na. *Indones J Farm.* 2019;4(1):10-5.
- [22]. Dewi YR, Amal ASS, Artanti LO. Formulasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Kering Habbatus Sauda' (*Nigella Sativa L.*) Dengan Kombinasi Sukrosa-Manitol Sebagai Bahan Pengisi. *Pharm J Islam Pharm.* 2019;3(1):13.
- [23]. Rustiani E, Indriati D, Actia L. Formulasi Tablet Hisap Campuran Katekin Gambir Dan Jahe Dengan Jenis Pengikat Pvp Dan Gom Arab. *J Fitofarmaka Indones.* 2019;6(1):334-9.
- [24]. Ndaru Prasetyo W. Formulasi Tablet Hisap Campuran Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) dan Kencur (*Kaempferia galanga L*) Menggunakan Kombinasi Bahan Pengisi Manitol-Maltodextrin. *Tradit Med J.* 2015;20(1).

- [25]. Suciati A, Amal ASS, Artanti LO. Pengaruh Perbedaan Bahan Pengikat yang Dikombinasikan dengan Bahan Penghancur dalam Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Habbatus Sauda' (Nigella sativa L.). Pharm J Islam Pharm. 2019;