

e/ht
ee

Cg

**FORMULASI SEDIAAN TABLET KUNYAH KOMBINASI DARI
DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) DAN DAUN GAMBIR
(*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb) DENGAN PVP (*Polivinil
pirolidon*) SEBAGAI PENGIKAT**

¹Yulanda Fitri Rambe, ²Ayus Diningsih, ³Cory Linda Putri Harahap

¹Mahasiswa Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Aifa Royhan di Kota Padangsidempuan

^{2,3}Dosen Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Aifa Royhan di Kota Padangsidempuan
yulandafitrir1234@gmail.com

ABSTRAK

Tablet kunyah merupakan salah satu pengobatan yang dapat diberikan kepada orang yang sulit menelan obat utuh. Orang yang menderita penyakit diare pada umumnya terjadi pada balita. Berdasarkan penelitian terdahulu (*Psidium Guajava* L.) dan (*Uncaria Gambir* Roxb) diketahui memiliki aktivitas sebagai anti diare. Penelitian ini menggunakan PVP sebagai bahan pengikat tablet dengan 4 variasi konsentrasi yaitu 1%, 3%, 5% dan 7% yang dibuat dengan metode granulasi basah. Setiap formula dilakukan uji sifat fisik granul dan tablet kunyah. Data yang diperoleh dibandingkan dengan acuan standar dan dianalisa menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Data yang terdistribusi normal dianalisa menggunakan Anova dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi PVP berpengaruh terhadap kekerasan dan kerapuhan tablet kunyah. Berdasarkan hasil yang diperoleh, pada keseragaman bobot formula 0 (1%) dan Formula 1 (3%) tidak memenuhi syarat standar dikarenakan pengikat konsentrasi terlalu rendah. Pada uji kekerasan, Formula (0), (I), (II) dan (III) memenuhi persyaratan standar, sedangkan pada uji kerapuhan, Formula (0) dan Formula (III) tidak memenuhi syarat standar dikarenakan konsentrasi bahan pengikat yang digunakan masih terlalu rendah dan terlalu tinggi. Sehingga disimpulkan Formula II dengan konsentrasi PVP 5% menghasilkan tablet kunyah dengan sifat fisik terbaik dan memenuhi syarat menurut pustaka.

Kata kunci: *Psidium Guajava* L., *Uncaria Gambir* Roxb., PVP, Tablet kunyah Granulasi basah.

Abstract

*difficulty swallowing whole drugs. People who suffer from diarrhea generally occur in toddlers. Based on previous research (*Psidium Guajava* L.) and (*Uncaria Gambir* Roxb) are known to have anti-diarrheal activity. This study used PVP as a tablet binder with 4 concentration variations, namely 1%, 3%, 5% and 7% which were made by the wet granulation method. Each formula was tested for the physical properties of granules and chewable tablets. The data obtained were compared with standard references and analyzed using Kolmogorov-Smirnov. Normally distributed data were analyzed using Anova with a 95% confidence level. The results showed that variations in PVP concentration affected the hardness and fragility of chewable tablets. Based on the results obtained, in terms of weight uniformity, formula 0 (1%) and Formula 1 (3%) did not meet the standard requirements because the binder concentration was too low. In the hardness test, Formula (0), (I), (II) and (III) met the standard requirements, while in the fragility test, Formula (0) and Formula (III) did not meet the standard requirements because the concentration of the binder used was still too low and too high. So it was concluded that Formula II with a PVP concentration of 5% produced chewable tablets with the best physical properties and met the requirements according to the literature.*

Keywords : *Psidium Guajava* L., *Uncaria Gambir* Roxb., PVP, Wet granulation chewable tablets.

**FORMULASI SEDIAAN TABLET KUNYAH KOMBINASI DARI
DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) DAN DAUN GAMBIR
(*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb) DENGAN PVP (*Polivinil
pirolidon*)SEBAGAI PENGIKAT**

¹Yulanda Fitri Rambe, ²Ayus Diningsih, ³Cory Linda Putri Harahap

¹Mahasiswa Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Aupa Royhan di Kota Padangsidempuan

^{2,3}Dosen Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Aupa Royhan di Kota Padangsidempuan

yulandafitrir1234@gmail.com

ABSTRAK

Tablet kunyah merupakan salah satu pengobatan yang dapat diberikan kepada orang yang sulit menelan obat utuh. orang yang menderita penyakit diare pada umumnya terjadi pada balita. Berdasarkan Penelitian terdahulu (*Psidium Guajava* L.) dan (*Uncaria Gambir* Roxb) diketahui memiliki aktivitas sebagai anti diare. Penelitian ini menggunakan PVP sebagai bahan pengikat tablet dengan 4 variasi konsentrasi yaitu 1%, 3%, 5% dan 7% yang dibuat dengan metode granulasi basah. Setiap formula dilakukan uji sifat fisik granul dan tablet kunyah. Data yang diperoleh dibandingkan dengan acuan standar dan dianalisa menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Data yang terdistribusi normal dianalisa menggunakan Anova dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi PVP berpengaruh terhadap kekerasan dan kerapuhan tablet kunyah. Berdasarkan hasil yang diperoleh, pada keseragaman bobot formula 0 (1%) dan Formula 1 (3%) tidak memenuhi syarat standar dikarenakan pengikat konsentrasinya terlalu rendah. pada uji kekerasan, Formula (0), (I), (II) dan (III) memenuhi persyaratan standar, sedangkan pada uji kerapuhan, Formula (0) dan Formula (III) tidak memenuhi syarat standar dikarenakan konsentrasi bahan pengikat yang digunakan masih terlalu rendah dan terlalu tinggi. sehingga disimpulkan Formula II dengan konsentrasi PVP 5% menghasilkan tablet kunyah dengan sifat fisik terbaik dan memenuhi syarat menurut pustaka.

Kata kunci: *Psidium Guajava* L., *Uncaria Gambir* Roxb., PVP, Tablet kunyah Granulasi basah.

Abstract

*difficulty swallowing whole drugs. People who suffer from diarrhea generally occur in toddlers. Based on previous research (*Psidium Guajava* L.) and (*Uncaria Gambir* Roxb) are known to have anti-diarrheal activity. This study used PVP as a tablet binder with 4 concentration variations, namely 1%, 3%, 5% and 7% which were made by the wet granulation method. Each formula was tested for the physical properties of granules and chewable tablets. The data obtained were compared with standard references and analyzed using Kolmogorov-Smirnov. Normally distributed data were analyzed using Anova with a 95% confidence level. The results showed that variations in PVP concentration affected the hardness and fragility of chewable tablets. Based on the results obtained, in terms of weight uniformity, formula 0 (1%) and Formula 1 (3%) did not meet the standard requirements because the binder concentration was too low. In the hardness test, Formula (0), (I), (II) and (III) met the standard requirements, while in the fragility test, Formula (0) and Formula (III) did not meet the standard requirements because the concentration of the binder used was still too low and too high. So it was concluded that Formula II with a PVP concentration of 5% produced chewable tablets with the best physical properties and met the requirements according to the literature.*

Keywords : *Psidium Guajava* L., *Uncaria Gambir* Roxb., PVP, Wet granulation chewable tablets.

1. PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu gangguan pencernaan yang ditandai dengan buang air besar (defekasi) berbentuk lembek, cair dan air dengan frekuensi tiga kali sehari disertai adanya kram pada bagian perut. Gangguan ini disebabkan oleh adanya infeksi bakteri dan gangguan ketidakseimbangan antara mekanisme penyerapan dan sekresi air dan elektrolit di saluran usus dan disertai dengan hipermobilitas. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya diare seperti infeksi bakteri *Escherichia coli*, *Shigella spp*, *Vibrio cholera*, *Bacillus cereus*, *salmonella spp*, *Campylobacter spp.*, *Yersinia spp.*, disebabkan oleh virus, parasit, keracunan makanan, obat-obatan, alergi, dan faktor psikologis. Penanganan diare dapat dilakukan dengan mengurangi peristaltik otot polos usus, memperkecil diameter selaput lendir (astringensia), menyerap racun dan toksin (adsorbensia) dan memberikan cairan elektrolit (Mutmainah & Warditiani, 2022).

Menurut *World Health Organization* (WHO) penyakit diare didefinisikan sebagai suatu penyakit yang ditandai dengan perubahan bentuk dan konsistensi tinjau yang lembek sampai mencair dan bertambahnya frekuensi buang air besar yang lebih dari biasanya yaitu 3 kali atau lebih, WHO melaporkan kasus diare secara global ditemukan sebanyak 1,7 milyar kasus pada balita dengan jumlah kematian sebanyak 525.000 pada tahun 2017 (WHO, 2017). Jumlah kematian diare balita tersebut menurun menjadi 370.000 pada tahun 2019. Meskipun angka kematian diketahui menurun namun diare masih menjadi penyebab terbesar kematian balita yang menempati posisi kedua (Apriani et al., 2022).

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat adalah anti diare adalah daun jambu biji (*Psidium Guajava*) dan Daun Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb (Simanjuntak, 2021).

Daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) ditemukan di seluruh kawasan Indonesia. Daun Jambu biji memiliki aktivitas anti diare dan hal ini membenarkan penggunaan tanaman ini sebagai obat herbal melawan diare dimana mengandung fitokimia tingkat tinggi terutama tanin dan flavonoid yang bertanggung jawab atas aktivitas anti diare (Istiqomah, 2021).

Flavonoid adalah senyawa polifenol terhidroksilasi yang memiliki respons terhadap infeksi mikroba. Flavonoid memiliki peranan paling efektif sebagai anti diare pada daun jambu

biji. Senyawa turunan flavonoid yang terkandung dalam daun *Psidium guajava* L. adalah quercetin. Senyawa quercetin memiliki potensi sebagai agen antidiare dengan menghambat pelepasan asetilkolin yang dapat meningkatkan kontraksi usus akibat adanya iritasi oleh bakteri (Lusiana1 et al., 2021)

Penyebab diare seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Bacillus cereus*, dan *Vibrio cholera*. Untuk kandungan tanin pada daun jambu biji mempunyai sifat pengkelat berefek spasmolitik yang dapat mengerutkan usus sehingga gerak peristaltik berkurang dan mempunyai efek spasmolitik dapat mengerutkan dinding sel bakteri, membrane sel sehingga mampu mengganggu permeabilitas sel. Tanin memiliki daya antibakteri dengan cara mempresipitasikan protein, karena diduga tanin mempunyai efek sama dengan senyawa fenolat. Tanaman jambu biji terutama bagian daun, memiliki efektifitas yang lebih tinggi dibandingkan dan beberapa tanaman lain digunakan untuk menghentikan diare.

Pengolahan untuk mendapatkan efek-efek tersebut juga berbeda untuk buah biasanya bisa dimakan langsung, sedangkan daun direbus terlebih dahulu. Pemakaian obat seperti ini dinilai kurang efektif dari segi stabilitas penyimpanan, kepraktisan penggunaan, kenyamanan penggunaan dan dosis terapi. Rebusan daun jambu biji tidak memungkinkan untuk disimpan dalam waktu lama sehingga harus dibuat baru saat ingin dikonsumsi. Selain itu, kuantitas air rebusan yang dikonsumsi cukup besar dan meninggalkan rasa yang kurang enak di mulut (Iryanto et al., 2021)

Tanaman gambir dengan nama latin *Uncaria gambir* Roxb dikenal dengan daunnya yang dapat diekstrak sehingga menghasilkan produk berupa padatan kering bernama gambir. Senyawa tanin dan flavonoid diduga bertanggung jawab sebagai antidiare dengan meningkatkan reabsorpsi air dan elektrolit kolon dan tanin juga dapat menurunkan iritabilitas usus, sehingga dapat mengurangi indeks peristaltik, Tanin dapat mendenaturasi protein di mukosa usus dengan membentuk protein tannates yang dapat mengurangi sekresi. Tanin menghasilkan lapisan pelindung sementara protein koagulasi pada membran mukosa usus, mungkin desensitasi ujung saraf sensorik dan mengurangi rangsangan peristaltic provokatif. Tanin juga membentuk pelikel pelindung yang mencegah penyerapan zat beracun.

Dalam penelitian ini dibuat sediaan tablet kunyah, Tablet kunyah adalah tablet yang ditujukan untuk dikunyah dalam rongga mulut (bukal) sebelum ditelan aplikasi sediaan ini bertujuan untuk menyediakan bentuk sediaan obat yang tepat dan dapat dengan mudah diberikan kepada anak-anak atau orang tua yang mengalami kesulitan dalam menelan tablet secara utuh dan keuntungan dibuat sediaan tablet kunyah dibandingkan dengan sediaan tablet lain dikarenakan tablet kunyah melewati proses disintegrasi terlebih dahulu didalam mulut yang dapat meningkatkan laju disolusi sehingga efek kerja obat lebih cepat. Tablet kunyah memiliki beberapa keunggulan (1) Tablet kunyah memiliki bioavailabilitas yang lebih baik (2) Lebih praktis karena tidak memerlukan air untuk menelan, dan (3) absorpsi obat lebih cepat (Anasya Ridha Nurhanifah, 2018).

PVP merupakan pengikat polimer serbaguna yang memiliki keunggulan yaitu dapat berfungsi sebagai pengikat yang baik untuk metode granulasi kering dan granulasi basah atau kempa langsung, mempunyai sifat alir yang baik sehingga menghasilkan tablet yang kompak, bersifat inert dan stabil, tidak memiliki rasa dan bau, Penggunaan PVP sebagai bahan pengikat menghasilkan tablet yang tidak keras, waktu disintegrasinya cepat sehingga cepat terdisolusi dalam cairan tubuh, terabsorpsi, setelah itu terdistribusi ke seluruh tubuh serta sirkulasi sistemik dan memberikan efek terapi Keunggulan.

PVP dibanding bahan pengikat lainnya adalah dapat berperan sebagai bahan pengikat yang baik pada granulasi basah, granulasi kering dan kempa langsung (Hidayati et al., 2020). Tujuan Penelitian. Untuk mengetahui daun jambu biji dan daun gambir dapat diformulasikan menjadi tablet kunyah. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi PVP sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet kunyah daun jambu biji dan daun gambir.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Farmasetika Universitas Afa Royhan pada bulan november 2023 sampai dengan bulan juni 2024.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu neraca analitik, oven pengering (memert), mesin cetak tablet (RTC TKP 00143), hot plate (Nesco lab), alat uji kelembapan (Ohaus MB 90), uji kompresibilitas (Linux LYCB 2205) uji waktu alir (Lokal), penggaris, kalkulator, uji kekerasan tablet (Lokal), uji kerapuhan tablet (Guoming CS₂), waktu hancur (Erweka 2T 121), loyang, ayakan mesh no 12 dan 16, alat-alat gelas, serta alat pendukung lainnya dan perangkat lunak pengolahan data (SPSS Versi 22).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak daun jambu biji, Ekstrak daun gambir, PVP, Mg stearat, Laktosa, Aspartam, Aerosil, Talcum.

Tabel 1. Formula Sediaan Tablet

Bahan (gram)	-	Formula			
		Fungsi (%)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak daun jambu biji	Bahan Aktif	-	8 g	8 g	8 g
Ekstrak daun gambir	Bahan Aktif	-	3,2 g	3,2 g	3,2 g
PVP	Pengikat	1 %	3 %	5 %	7 %
Mg stearat	Lubrikan	0,05 g	0,05 g	0,05 g	0,05 g
Laktosa	Pengisi	47,365 g	47,365 g	47,365 g	47,365 g
Aspartam	Pemanis	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g
Aerosil	Penyerap	1,12 g	1,12 g	1,12 g	1,12 g
Talcum	Lubrikan	0,45 g	0,45 g	0,45 g	0,45 g

Keterangan :

Formula F0 : Konsentrasi PVP 1 %

Formula F1 : Konsentrasi PVP 3 %

Formula F2 : Konsentrasi PVP 5 %

Formula F3 : Konsentrasi PVP 7 %

Evaluasi Granul

Granul kering hasil proses granulasi kemudian ditambahkan Mg stearat .Kemudian dilakukan evaluasi granul meliputi :

a. Kadar Lembab

Uji ini digunakan moisture analyzer. Lima gram granul dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105 derajat celcius selama 15 menit. Diukur berat granul dan dihitung kandungan lembabnya yang dinyatakan dalam (moisture content atau MC). (Parfati dan Rani).

b. Waktu alir

Caranya yaitu seratus gram granul dituang kedalam corong yang tertutup bagian bawahnya. Dibuka tutup corong secara perlahan-lahan dan biarkan granul mengalir keluar. Dicatat waktu yang diperlukan (detik) dengan stopwatch sampai semua granul melewati corong. Dihitung laju alir granul tersebut. Laju alir granul yang baik yaitu lebih dari 4 gram/detik Sudut diam (Wijayanti et al., 2020).

c. Sudut Diam

Sebanyak 100 gram granul ditimbang, kemudian masukkan granul tersebut secara perlahan ke dalam corong melalui dinding corong. Dibuka penutup corong dan dibiarkan granul mengalir hingga membentuk kerucut. Diukur tinggi kerucut (t) dan jari-jari kerucut (r) dengan menggunakan penggaris. (Parfati dan Rani).

Proses Pencetakan Tablet

Formula tablet daun senna dibuat dengan berat tablet 300 mg dengan 3 formulasi berbeda menggunakan variasi pengikat konsentrasi. Sejumlah massa granul yang sudah dievaluasi dimasukkan dalam mesin pencetakan. Setelah itu tablet dicetak (Rori and Sudewi, 2018).

Evaluasi Tablet

a. Uji Keseragaman Bobot

Pengujian keseragaman bobot dilakukan dengan cara diambil dua puluh tablet acak ditimbang satu persatu lalu dihitung rata-rata. (Parfati dan Rani)

b. Keseragaman Ukuran

Uji keseragaman ukuran menggunakan jangka sorong, sebanyak 10 tablet diambil secara acak, kemudiaan diukur menggunakan jangka sorong (Parfati dan Rani)

c. Kerapuhan Tablet

Alat yang digunakan adalah friability tester. Caranya ditimbang 20 tablet, dicatat beratnya (A gram), lalu dimasukkan kedalam alat dan alat dijalankan selama 4 menit (100 kali putaran). Setelah batas waktu yang ditentukan, tablet dikeluarkan dan dibersihkan dari serbuk-serbuk halus lalu ditimbang lagi (B gram) Rori and Sudewi, 2018).

d. Kekerasan Tablet

Tablet yang baik mempunyai kekerasan antara 4-8 kg. Alat yang digunakan adalah hardness tester. Cara kerjanya yaitu sebuah tablet diletakkan tegak lurus diantara anvil dan punch, tablet dijepit dengan cara memutar sekrup pengatur sampai tanda lampu stop menyala. Lalu knop ditekan sampai tablet pecah. Angka yang ditunjukkan jarum penunjuk skala dibaca (Rori and Sudewi, 2020).

e. Waktu Hancur

Alat yang digunakan adalah disintegration tester. Caranya yaitu satu tablet dimasukkan pada masing-masing tabung dari keranjang kemudian dimasukkan ke dalam beker gelas dan alat dijalankan dengan suhu 37°. Waktu hancur tablet dihitung dimulai saat keranjang masuk ke medium sampai semua tablet hancur sempurna selama 15 menit. Bila 1 atau 2 tablet tidak hancur sempurna, ulangi pengujian dengan 12 tablet lainnya, (Parfati dan Rani) . Waktu hancur yang diperoleh tidak boleh lebih dari 15 menit (Putra, 2019)

Pengumpulan Data

- a. Pengumpulan data meliputi evaluasi granul meliputi uji waktu alir, uji sudut diam dan uji lembab.
- b. Pengumpulan data meliputi evaluasi tablet meliputi keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan tablet dan waktu hancur.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji ANOVA one way menggunakan software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versi 22. Uji ANOVA (Analysis of variance.)

3. HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil uji waktu alir granul

Sampel	Formula	Hasil (detik)
Granul Estrak	F0	1,70
Daun Jambu Biji	F1	1,65
Dan Daun	F2	1,60
Gambir	F3	1,66

Sampel	Formula	Hasil(%)
Granul estrak	F0	0.919
daun biji dan	F1	2.276
daun gambir	F2	1.365
	F3	3.012

Sampel	Formula	Sudut
--------	---------	-------

Granul Estrak	F0	20,72°
Daun Jambu	F1	20,62°
Biji Dan Daun	F2	20,12°
Gambir	F3	18,03°
Sampel	Formula	Hasil Uji (g)
Granul Estrak	F0	0,47
Daun Jambu	F1	0,50
Biji Dan Daun	F2	0,53
Gambir	F3	0,51
Sampel	Formula	Hasil Uji (Kg)
Granul Estrak	F0	2,60
Daun Jambu	F1	3,65
Biji Dan Daun	F2	3,03
Gambir	F3	2,09

Waktu alir adalah waktu yang diperlukan granul untuk mengalir melalui suatu corong. Sifat alir granul dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran partikel serta gaya gesek yang terjadi antar granul. Penelitian waktu alir granul dilakukan pada granul sebelum dan sesudah ditambah bahan pelicin, bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan pelicin terhadap granul. Pada tablet kunyah ekstrak daun jambu biji dan daun gambir digunakan talk dan Mg stearat sebagai bahan pelicin. Penambahan talk dan Mg stearat berfungsi untuk mengurangi gesekan pada waktu pengempaan serta meningkatkan kemampuan mengalirnya granul. (Cicilia, 2023)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat pada formula II memiliki waktu alir granul yang paling cepat, hal tersebut mungkin terjadi karena ukuran granul yang dihasilkan berukuran lebih besar dan memiliki kadar lembab granul yang tinggi. Pada formula 0 memiliki waktu alir granul yang paling lama, hal tersebut dapat disebabkan karena ukuran granul yang dihasilkan lebih kecil sehingga granul akan sulit untuk mengalir. Sedangkan pada formula I dan III memiliki waktu alir lebih lama dari formula II dapat dimungkinkan karena adanya daya kohesi antar partikel kecil yang berlebih sehingga granul sulit mengalir. Pada tabel dapat dilihat bahwa formula II memiliki waktu alir yang paling kecil atau paling cepat dibandingkan pada formula 0, I dan III.

Pemeriksaan karakteristik granul yang pertama dilakukan adalah uji kandungan lembab. Uji ini bertujuan untuk menentukan kadar air yang terkandung dalam granul yang berupa kadar lembab. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan alat moisture analyzer. Untuk penyimpanan sediaan dalam jangka waktu yang lama membutuhkan kadar air yang rendah. Syarat kelembaban granul yang baik yaitu 1% - 5%. (Indra, 2019).

Berdasarkan hasil kelembapan granul pada tabel di atas terlihat bahwa granul dari ke tiga formula yang telah dibuat memiliki kelembapan dengan memenuhi persyaratan yaitu formula I, II dan III karena memiliki kandungan lembab < 5% akan stabil dan baik pada saat penyimpanan. sebaliknya jika kadar lembab < 1% akan terjadi capping yaitu membelahnya tablet di bagian atas. Berdasarkan hal tersebut nilai kadar lembab granul terbaik terdapat pada formula II yaitu sebesar 2,403 dan Formula yang tidak memenuhi syarat terdapat pada formula 0 dikarenakan daya ikat antar granul yang rendah.

Kelengbapan yang tinggi menyebabkan granul akan susah untuk dikompresi karna massa akan lengket pada mesin cetak sehingga menyebabkan tablet mengalami capping. Sedangkan jika kelembapan granul terlalu rendah akan mengakibatkan tablet menjadi rapuh, karena daya ikat antar partikel di dalam tablet rendah. Sehingga kandungan lembab granul berpengaruh terhadap kekerasan tablet. (Cicilia, 2023)

Keseragaman bobot tablet merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan tablet, karena dapat mengindikasikan keseragaman zat aktif yang terkandung dalam tablet tersebut. Keseragaman bobot suatu tablet dipengaruhi oleh sifat alir granul. Semakin baik sifat alir granul, maka dapat mengisi *punch* dengan baik sehingga didapatkan tablet dengan keseragaman bobot yang baik pula. Menurut Farmakope Indonesia edisi III, untuk tablet dengan berat rata-rata lebih dari 300 mg, tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang dari kolom A (5%) dan tidak boleh ada satu tablet pun yang menyimpang dari kolom B (10%).

Kekerasan merupakan batasan yang dipakai untuk menggambarkan ketahanan tablet melawan tekanan mekanik seperti goncangan, kikisan, dan tekanan yang terjadi pada tablet. Pengujian kekerasan tablet dilakukan dengan menggunakan alat Hardness tester yang dapat mengukur seberapa besar tekanan yang dapat diterima oleh suatu tablet hingga tablet tersebut pecah.

Tablet kunyah dengan kekerasan yang rendah menyebabkan tablet menjadi mudah rapuh. Tetapi di sisi lain memudahkan bagi konsumen dalam mengkonsumsi tablet, karena tidak memerlukan tenaga yang besar untuk mengunyah tablet tersebut. Sedangkan tablet dengan kekerasan yang tinggi akan memiliki nilai kerapuhan yang rendah, tetapi dapat menyulitkan

konsumen karena memerlukan tenaga yang besar untuk mengunyah tablet tersebut. (Cicilia, 2020)

Hasil Uji Statistik Anova waktu alir granul

Pada penelitian waktu alir granul, kecepatan alir granul yang baik adalah tidak kurang dari 20 gram per 2 detik. Hasil analisa statistik waktu alir granul dengan uji Anova menunjukkan nilai sig. sebesar $0,346 > 0,05$ yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara ketiga formula tersebut.

Hasil Uji Statistik Anova Waktu Sudut Diam

Bersarkan hasil waktu sudut diam pada tabel di atas terlihat bahwa Nilai tinggi pada sudut diam sebesar $0,052$ dan $0,052 > 0,05$ sehingga yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara ketiga formula tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bahan pengikat kurang berpengaruh terhadap sudut diam granul.

Hasil Keseragaman Bobot Tablet

Berdasarkan hasil uji statistik Anova menunjukkan nilai sig. sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara ketiga formula tersebut. Namun, jika dilihat dari bobot rata-rata tablet ketiga formula, Formula I memiliki bobot rata-rata paling kecil, dan Formula II memiliki bobot rata-rata paling besar. Hal ini disebabkan Formula I menggunakan bahan pengikat dengan konsentrasi paling rendah, sehingga masih banyak terdapat *fines* sehingga pengisian granul pada punch bawah kurang maksimal. Sedangkan pada Formula III menggunakan bahan pengikat dengan konsentrasi paling tinggi sehingga *fines* yang terbentuk sedikit dan ukuran granul lebih seragam, sehingga granul yang dihasilkan memiliki sifat alir lebih baik dan dapat mengisi punch lebih maksimal, sehingga bobot tablet Formula II lebih besar dibanding Formula 0, I dan III.

Hasil Uji Statistik ANOVA Kekerasan Tablet

Tablet kunyah sebaiknya memiliki kekerasan yang tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi sehingga masih dapat dengan mudah dikonsumsi, tetapi memiliki nilai kerapuhan yang rendah sehingga terjamin dalam proses pendistribusiannya. Tablet kunyah memiliki nilai kekerasan sekitar 2-3kg. Berdasarkan hasil pada tabel di atas terlihat bahwa F1 dan F2 memiliki uji kekerasan yang paling baik dikarenakan memiliki

hasil 3,03 dan 2,06 dan dilihat dari Hasil uji statistik menunjukkan nilai sig. sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara ketiga formula tersebut.

Tabel 2. Hasil Uji Waktu Kerapuhan Tablet

Formula	Hasil (f%)
F0	0.05
F1	0.3
F2	0.5
F3	1.05

Dari hasil penelitian yang dilakukan, nilai kerapuhan Formula I dan II yang masih memenuhi persyaratan. Sedangkan Formula I dan II tidak memenuhi syarat tersebut. Kerapuhan tablet Formula 0 dan III tidak memenuhi persyaratan dikarenakan konsentrasi bahan pengikat yang digunakan masih terlalu rendah dan terlalu tinggi sehingga tidak optimal dalam memberikan daya adhesi partikel. Selain itu juga disebabkan karena karakteristik campuran ekstrak dan bahan yang digunakan memiliki kompaktilitas yang rendah sehingga mudah rapuh dan menyerbuk bila diberikan goncangan, Pada Formula I dan II dapat dilihat memiliki nilai kerapuhan yang normal dan memenuhi persyaratan, berbeda jauh dengan dua formula lainnya. Hal ini disebabkan pada formula III konsentrasi bahan pengikat yang digunakan sudah optimal sehingga dapat memperbaiki kompaktilitas dari campuran serbuk yang digunakan.

Tabel 3. Hasil uji waktu hancur

Formula	Parameter uji	Alat	Hasil
F0			2 Menit 20 Detik
F1	Waktu hancur	BJ-III	2 Menit 40 Detik
F2		Disigration Tester	10 Menit 0 Detik
F3			11 Menit 03 Detik

Alat yang digunakan untuk uji waktu hancur disintegrator tester. Waktu hancur merupakan waktu yang dibutuhkan sejumlah tablet untuk hancur menjadi granul atau partikel penyusunnya. Persyaratan uji waktu hancur untuk tablet berkisar antara 15 sampai 30 menit atau 900-1800 detik. Jika hasil dari waktu hancur kecil, maka bahan berkhasiat akan lebih cepat memberikan efek (Anwar, 2020).

Berdasarkan hasil uji statistik Anova menunjukkan nilai sig. sebesar $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara ketiga formula tersebut memenuhi syarat yaitu tidak lebih dari 15 menit. Hal tersebut dikarenakan pengikat yang digunakan pada tablet sudah tepat dan penggunaan pelumasan yang diberikan sudah mencukupi.

Tabel 4. Keseragaman ukuran

Pengu- langan	Hasil Uji (mm)								Parameter Uji	Alat
	Diameter				Tebal					
	F0	F1	F2	F3	F0	F1	F2	F3		
1	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05	Keseragaman Ukuran Jangka Sorong	g
2	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		
3	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		
4	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		
5	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		
6	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		
7	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		
8	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		
9	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		
10	13.3	13.3	13.35	13.3	3	3.1	3.1	3.05		

Evaluasi keseragaman ukuran dilakukan dengan cara mengukur tebal dan diameter tablet yang dihasilkan menggunakan jangka sorong. Ketebalan tablet dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu tekanan pada saat mencetak tablet, jumlah massa yang disikan pada ruang cetak tablet dan kerapatan massa tablet yang dicetak. Sedangkan diameter tablet dipengaruhi oleh ukuran ruang cetak tablet.

Hasil evaluasi fisik keseragaman diameter dan ketebalan tablet dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun katuk konsentrasi 250 mg (F1), 300 mg (F2) dan 350 mg (F3) memenuhi persyaratan yaitu tablet dikatakan memiliki keseragaman ukuran yang baik (MS) apabila memiliki diameter tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1\frac{1}{3}$ tebal tablet (Farmakope Indonesia Edisi III).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh formula telah memenuhi syarat dalam hal keseragaman ukuran, dimana ukuran tablet tidak lebih dari 3kali dan tidak kurang dari $1\frac{1}{3}$ kali tebal tablet. Untuk pengukuran diameter tablet didapatkan hasil yang sama dikarenakan tablet dicetak dengan alat pencetak tablet yang sama. Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata keseragaman ukuran tablet dari ketiga formula telah memenuhi persyaratan. Kriteria tablet yang baik apabila diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1\frac{1}{3}$ kali tebal tablet.

Hasil uji Kruskal Wallis didapatkan nilai sig < 0,05 yaitu 0,00 maka berbeda signifikan sehingga ada perbedaan keseragaman ukuran antar formulasi yang berarti ada perbedaan signifikan atau konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji dan daun gambir mempengaruhi terhadap

keseragaman ketebalan tablet sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan daun gambir mempengaruhi keseragaman

4. KESIMPULAN DAN SARAN

- Tablet kunyah ekstrak daun jambu biji dan daun gambir memenuhi persyaratan sifat fisik tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan dan kerapuhan.
- Variasi konsentrasi bahan pengikat Polivinilpirolidon berpengaruh terhadap sifat fisik tablet kunyah ekstrak daun jambu biji dan daun gambir yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi PVP yang digunakan, semakin tinggi kekerasan tablet yang dihasilkan dan kerapuhan tablet semakin rendah.
- Penggunaan PVP memberikan hasil terbaik pada tablet daun jambu biji dan daun gambir Formula II (5%) yang memenuhi persyaratan keseragaman bobot, kekerasan dan kerapuhan.

Saran

- Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan bahan pengikat lain untuk tablet kunyah ekstrak daun jambu biji dan daun gambir.
- Perlu dilakukan penelitian formulasi bentuk sediaan lain atau variasi bahan tambahan lain dari ekstrak daun jambu biji dan daun gambir.

5. REFERENSI

- Amina. (2022). *uji daya hambat ekstrak daun jambu biji (psidium guajava l.) terhadap bakteri propionibacterium acnes dan Staphylococcus aureus SKRIPSI*. 1–78.
- Anasya Ridha Nurhanifah, D. G. (2018). *Tablet Kunyah di Bidang Farmasi*. 16(1), 396–401.
- Apriani, D. G. Y., Putri, D. M. F. S., & Widiyari, N. S. (2022). Gambaran Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Diare Pada Balita Di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana Tahun 2021. *Journal of Health and Medical Science*, 1(3), 15–26. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>
- Farmasetika, M., Apoteker, S. P., Farmasi, F., & Farmasi, F. (2020). *Metode Pembuatan*

- dan Kerusakan Fisik Sediaan Tablet. 5(2), 82–93.
- Hasibuan, E. S., Djamaan, A., Suardi, M., Farmasi, D., Farmasi, F., Andalas, U., Manis, J. L., Pauh, K., Padang, K., Barat, S., Artikel, I., Hasibuan, E. S., Andalas, U., & Education, J. (2023). *Pembuatan Dan Karakterisasi Tablet Urea Dengan*. 11(1), 511–516.
- Hidayati, N., Meilany, N., & Andasari, S. D. (2020). Formulasi Tablet Kunyah Asetosal Dengan Variasi Konsentrasi PVP Sebagai Bahan Pengikat. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*, 11(1), 7–14. <https://doi.org/10.61902/cerata.v11i1.89> <http://www.jikm.unsri.ac.id/index.php/jikm>
- Iryanto, A. A., Joko, T., & Raharjo, M. (2021). Literature Review : Faktor Risiko Kejadian Diare Pada Balita Di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.47718/jkl.v11i1.1337>
- Istiqomah, N. (2021). Uji Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L .) Terhadap Mencit Jantan Galur Balb / C. In *Skripsi*.
- Katili, Y. I., Wewengkang, D. S., & Rotinsulu, H. (2020). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Jamur Laut Yang Berasosiasi Dengan
- Kemenkes RI. (2021). Rencana Aksi Program Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit. *Rencana AKSI Program P2P, 2021*, 86.
- Lusiana¹, E., Immawati², & Sri Nurhayati³. (2021). Penerapan Pemberian Madu untuk Mengatasi Diare Pada Anak Usia Pra Sekolah (3 – 5 Tahun). *Jurnal Cendikia Muda*, 1(1), 2807–3469.
- Mutmainah, S., & Warditiani, N. K. (2022). Humantech. *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 2(3), 672–679.
- ORGANISME LAUT KARANG LUNAK *Lobophytum* sp. *Pharmacon*, 9(1), 108. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.27416>
- Pembuatan, S., Cokelat, P., Penambahan, D., Daun, E., Biji, J., Setiawan, H. S., Pertanian, J. T., Pertanian, F., & Bosowa, U. (2022). *Studi Pembuatan Permen Cikelat Tiramisu Dengan Penambahan Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium Guajava, Linn)*.
- Rani, Karina Citra, 2018. (2018). *BUKU AJAR*.
- Santoso, D. B., & Pangawikan, D. A. D. (2022). *Teknologi Pengolahan Gambir*. Sebagai, T., & Asam, S. (n.d.). *No Title*. 168–178.
- Simanjuntak, H. A. (2021). Studi Pemanfaatan Tumbuhan Obat Antidiare oleh Masyarakat di Etnis Sumatera Utara. *Herbal Medicine Journal*, 4(2), 30–41. <https://doi.org/10.58996/hmj.v4i2.32>
- Yuliana. (2018). Uji Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L .) Sebagai Ovisida Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* L .) (Sebagai Alternatif Sumber Belajar Peserta Didik Untuk Meningkatkan Materi Pencemaran Lingkungan Sma Kelas X Semester Genap). *Skripsi*, 1–73

