

**FORMULASI TABLET HISAP BUAH RIMBANG (*Solanum torvum Sw.*)
MENGUNAKAN METODE KEMPA LANGSUNG DENGAN VARIASI
BAHAN PEMANIS**

**FORMULATION OF RIMBANG FRUIT (*Solanum torvum Sw.*) SUCTION
TABLETS USING DIRECT COMPRESSION METHOD WITH VARIATIONS OF
SWEETENER INGREDIENTS**

**Hardy Handoko Hendraputra¹, Minda Sari Lubis^{1*}, Gabena Indrayani
Dalimunthe¹, Rafita Yuniarti¹**

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Jalan
Garu IIA No.93, Medan, 20147

Alamat Korespondensi:

Minda Sari Lubis: Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al
Washliyah, Jalan Garu IIA No.93, Medan, 20147.

No. HP: +62 812-6352-3773

*E-mail: mindasarilubis@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Buah rimbang (*Solanum torvum Sw.*) mengandung metabolit sekunder alkaloid dan tanin yang dimana senyawa ini memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan memformulasikan *tablet hisap* buah rimbang variasi pemanis **manitol dan stevia** dengan rasa dan waktu hancur tablet yang baik. Tablet hisap dibuat dengan metode kempa langsung dengan konsentrasi pemanis manitol dan stevia F1 1:1 (25%;25%), F2 1:2 (16,7%;33,3%), dan F3 2:1(33,3%;16,7%). Kemudian uji mutu fisik tablet hisap meliputi keseragaman ukuran dan bobot, kekerasan, friabilitas, waktu disintegrasi in vitro, disintegrasi in vivo, dan hedonic test yang dilakukan oleh panelis dengan analisis deskriptif, dan analisis data waktu hancur in vitro secara statistik dengan SPSS versi 20 dengan uji ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa F1,F2 dan F3 memenuhi syarat sebagai tablet hisap berdasarkan pada hasil keseragaman bobot rata-rata 602 mg, kekerasan rata-rata 11,98 - 10,79 kg, friabilitas 0,50-0,75%, disintegrasi in vitro 5,11 - 2,08 menit, disintegrasi in vivo 3,48 - 1,44 menit, hedonic test pada panelis lebih menerima F3 dengan tingkat kesukaan hingga 83%, ANOVA pada in vitro diperoleh nilai Sig.<0,05 dengan hasil 0,000 kesimpulan H0 ditolak atau H1 diterima. Berdasarkan uji mutu fisik dan hedonic test Formula yang terbaik adalah F3 dengan konsentrasi 2:1(33,3%;16,7%).

Kata Kunci: Tablet Hisap, Buah Rimbang, *Solanum Torvum Sw.*, Manitol dan Stevia

ABSTRACT

Rimbang fruit (Solanum torvum Sw.) contains secondary metabolites of alkaloids and tannins, these compounds have antioxidant activity. This research aims to formulate rimbang fruit lozenge variations of mannitol and stevia sweeteners with good taste and tablet disintegration time. Suction tablets were made using the direct compression method with concentrations of mannitol and stevia sweeteners F1 1:1 (25%; 25%), F2 1:2 (16.7%; 33.3%), and F3 2:1 (33.3%; 16.7%). Then the physical quality test of the lozenges included uniformity of size and weight, hardness, friability, in vitro disintegration time, in vivo disintegration, and hedonic tests carried out by panelists with descriptive analysis, and statistical analysis of in vitro disintegration time data using SPSS version 20 with ANOVA test. The results showed that F1, F2 and F3 met the requirements as lozenges based on the results of uniformity of average weight of 602 mg, average hardness of 11.98 - 10.79 kg, friability of 0.50-0.75%, disintegration in vitro 5.11 - 2.08 minutes, in vivo disintegration 3.48 - 1.44 minutes, hedonic test on panelists accepted F3 more with a liking level of up to 83%, ANOVA on in vitro obtained Sig. <0.05 with results 0.000 conclusion H0 is rejected or H1 is accepted. Based on physical quality tests and hedonic tests, the best formula is F3 with a concentration of 2:1 (33.3%; 16.7%).

Keywords: Suction Tablets, Rimbang Fruit, *Solanum Torvum Sw.*, Mannitol and Stevia



PENDAHULUAN

Tablet hisap banyak dikembangkan dalam industri farmasi karena kelebihan yang lebih mudah diterima oleh pasien terutama pada anak-anak, bentuknya yang menarik seperti permen serta praktis dalam penggunaannya, dapat memberikan rasa manis saat dihisap hal ini dapat dicapai dengan penambahan bahan yang mempunyai rasa manis antara lain manitol dan stevia. (Pertiwi, 2021). Tujuan Pembuatan sediaan tablet hisap selain memudahkan bagi anak-anak, juga untuk memberikan efek yang diinginkan lebih cepat karena zat aktif yang diabsorpsi melalui mukosa mulut akan masuk kedalam pembuluh darah (Banker, 1994).

Pada penelitian ini menggunakan bahan zat aktif buah rimbang, yang dimana pada penelitian-penelitian tablet hisap sebelumnya belum ada yang menggunakan buah rimbang. Menurut Penelitian (Alfaribi, 2018) berdasarkan hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa buah rimbang mengandung metabolit sekunder alkaloid dan tanin yang dimana senyawa ini memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Salah satu zat yang berkhasiat sebagai antioksidan ialah Vitamin A, selain itu pada penelitian (Sirait, 2009) buah rimbang mengandung senyawa solasodin 0,84 % yang terdapat pada bagian buah dan daun. Kemudian, buah mentah nya mengandung klorogenin, sisologenon, torvogenin, vitamin A, neo-klorogenin, dan panicolugenin, serta akarnya mengandung jurubin.

Vitamin A bermanfaat dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi seperti campak, diare, dan ISPA. Akibat lain yang sangat berdampak sangat serius dari KVA (Kekurangan Vitamin A) adalah buta senja dan manifestasi lain dari xerophthalmia termasuk kerusakan kornea dan kebutaan. (Depkes RI, 2008).

Metode yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap ini adalah metode kempa langsung. Keuntungan dari metode ini adalah praktis karena tahapan prosesnya yang sedikit (proses pencampuran dan pengempaan), prosesnya kering yang memungkinkan bahan obat yang sensitif terhadap lembab dan panas dapat dikempa dengan metode ini (Lachman, 1994). Walaupun demikian sifat fisik masing-masing bahan pengisi merupakan hal kritis, perubahan sedikit dapat mengubah sifat alir dan kempa sehingga menjadi tidak sesuai untuk dikempa langsung (Kemenkes RI, 2014). Kendala yang harus dihadapi pada proses pembuatan tablet dengan metode ini umumnya merupakan



kendala teknik seperti penanganan serbuk agar memenuhi kriteria standar sifat alir dan kompatibilitas yang ditetapkan. (Aulton, 2002).

Bahan pemanis yang digunakan pada penelitian ini adalah pemanis Manitol-Stevia. Manitol digunakan sebagai bahan pemanis karena rasanya yang begitu manis yang ringan dan dingin, memberikan rasa lembut dan halus pada tablet, meleleh di mulut dan tidak higroskopis. (Ansel, 1989). Sedangkan Stevia digunakan sebagai bahan pemanis karena memperlambat pembentukan plak dan karies gigi, pertumbuhan bakteri dan tidak toksis serta merupakan bahan alami. (Wiryosoedjoyo, 2014) variasi bahan pemanis tersebut diharapkan dapat untuk menutupi rasa yang tidak enak dan mengoptimalkan khasiat rimbang tersebut .

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul formulasi tablet hisap buah rimbang (*Solanum torvum Sw.*) menggunakan metode kempa langsung dengan variasi bahan pemanis.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian di lakukan dilaboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan, penelitian dilakukan dari bulan Februari 2023 sampai Juni 2023.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah lumpang, alu, ayakan mesh 12, ayakan mesh 24, neraca analitik (Mettler Toledo), jangka sorong digital, pisau kater, loyang alumunium, batang pengaduk, spatula, hotplate, alat alat gelas, corong flowmeter, corong alir, hardness tester, roche friabilator, disintegration tester (Guoming), camera dan stopwatch (POCO X3GT), dan Pencetak tablet (Single punch tablet press TDP-0).

Bahan

Bahan yang digunakan adalah buah rimbang, manitol, pemanis stevia, magnesium stearat, perisa vanilla, primogel, avicel PH – 102, amilum manihot dan aquadest.

Sampel

Pengambilan sampel dilakukan secara purposif, yang artinya tanpa membandingkan sampel yang diambil dari suatu tempat yang berbeda dengan suatu



tempat sampel yang sama. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah rimbang yang diambil dari daerah Pajak Simpang Limun Jl. M. Nawi Harahap No. 48, Sitirejo III, Kec. Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian *True Experimental*. Penelitian ini membuat tablet hisap dengan menggunakan buah rimbang (*Solanum torvum* Sw.) sebagai zat aktif dengan variasi pemanis manitol dan stevia. Dengan kombinasi konsentrasi pemanis manitol dan pemanis stevia secara berturut yaitu F1 1:1 (25% dan 25%), F2 1:2 (16,7% dan 33,3%) dan F3 2:1 (33,3% dan 16,7%). Kemudian dilakukan uji karakteristik fisik massa granul, mutu fisik sediaan tablet hisap dan evaluasi tingkat kesukaan tablet hisap pada masing masing formula formulanya.

Pembuatan Serbuk Rimbang

Rimbang segar dibersihkan dan dipotong terlebih dahulu dari tangkainya, dicuci dengan air yang mengalir, ditiriskan, dan diangin-anginkan selama 1-3 jam. Rimbang kemudiam dipotong menjadi 4 bagian agar lebih cepat dalam proses pengeringan. Kemudian dikeringkan di dalam lemari pengering hingga kering selama 4 hari. Setelah proses pengeringan telah selesai, rimbang dimasukkan ke dalam blender dan diblender sampai terbentuk massa berupa serbuk kasar kemudian serbuk di saring menggunakan mesh 24.

Pembuatan Granul Pemanis Stevia

Formula Pembuatan Granul Pemanis Stevia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula Granul Stevia

Komposisi	Jumlah Bahan (g)		
	Formula I	Formula II	Formula III
Stevia	30	40	20
Amilum Manihot	0,9	1,2	0,6
Aquadest	8,1	10,8	5,4

Proses pembuatan diawali dengan mencampurkan basis massa mucilago, yaitu mencampurkan aquadest dan amilum manihot ke dalam beaker glass dipanaskan diatas hotplate dengan di aduk hingga homogen membentuk massa kental seperti mucilago. Pindahkan massa mucilago kedalam lumpang, ditambahkan stevia sedikit demi sedikit, lalu dikepal sampai terjadi massa yang liat, lalu digranulasi dengan mesh 14, setelah diperoleh massa granul, granul dikeringkan kedalam lemari pengering dengan suhu



30°C selama 2 hari, setelah kering, massa granul tersebut ditimbang sesuai kebutuhan masing masing formula.

Formula Tablet Hisap Buah Rimbang Metode Kempa Langsung

Formulasi tablet hisap dibuat sebanyak 200 tablet, menggunakan metode kempa langsung, dengan diameter 13 mm, bobot tablet 600 mg dan formula tablet hisap dibuat beberapa formula tablet hisap seperti yang terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Formula Sediaan Tablet Hisap Buah Rimbang

Komposisi	Fungsi	Jumlah Bahan (g)		
		Formula I	Formula II	Formula III
Serbuk Rimbang	Zat Aktif	20	20	20
Manitol	Pemanis	30	20	40
Granul Stevia	Pemanis	30	40	20
Mg.Stearat 2%	Pelicin	2,4	2,4	2,4
Perisa Vanila 1%	Pengaroma	1,2	1,2	1,2
Primogel 2%	Pengembang	2,4	2,4	2,4
Avicel PH102	Pengisi	34	34	34
Bobot Total		120	120	120

Keterangan:

- F1 : Formula Tablet Hisap dengan konsentrasi Manitol dan Granul Stevia 1:1 (25%;25%).
F2 : Formula Tablet Hisap dengan konsentrasi Manitol dan Granul Stevia 1:2 (16,7%;33,3%).
F3 : Formula Tablet Hisap dengan konsentrasi Manitol dan Granul Stevia 2:1 (33,3%;16,7%).

Pembuatan Tablet Hisap Buah Rimbang Metode Kempa Langsung

Proses pembuatan tablet hisap diawali dengan mencampurkan bahan Serbuk rimbang, manitol, granul stevia, magnesium stearat, perisa vanila, primogel, dan avicel PH102 dimasuk kan ke dalam lumpang diaduk hingga homogen dengan menggunakan alu.

Setelah homogen, kemudian bahan dituang ke mesin cetakkan tablet lalu di kempa dengan menggunakan alat cetak tablet dengan bobot 600 mg dan diameter 13 mm. Formula Tablet Hisap Buah Rimbang dapat dilihat pada Tabel 2.

Karakteristik Massa Granul

Uji Indeks Tap

Massa granul dimasukkan ke dalam gelas ukur dan dibaca volume mula-muka (V_0). Gelas ukur diketuk-ketukkan sebanyak 300 kali selama 1 menit sampai volumenya tetap (V_t), kemudian dimasukkan nilainya kedalam rumus (Ditjen POM, 1995).

$$I = \frac{V_0 - V_t}{V_0} \times 100\%$$

Keterangan = I = Indeks Tap
V₀ = Volume Mula - Mula
V_t = Volume Setelah pengetapan

Uji Laju Alir

Secara ringkas uji dilakukan dengan cara memasukkan sampel serbuk tablet sebanyak ±75 gram ke dalam corong flowmeter, lalu sampel diratakan. Alirkan serbuk tablet melalui corong hingga tidak ada lagi sampel pada corong. Catat waktu yang dibutuhkan oleh serbuk tablet mulai dari adanya serbuk tablet sampai tidak ada lagi serbuk yang berada pada corong.

Uji Sudut Diam

Mula – mula dimasukkan sebanyak ±60 gram serbuk tablet ke dalam corong alir, sementara bagian corong ditutup. Selanjutnya penutup dibuka dan massa dibiarkan mengalir. Ukur tinggi dan jari-jari kerucut yang terbentuk. Kemudian ditentukan Sudut diam dinyatakan dalam “°” (derajat).

$$\text{Tangen } \theta = \frac{2h}{D}$$

Keterangan = θ = sudut diam
h = tinggi kerucut (cm)
D = jari-jari kerucut (cm)

Mutu Fisik Sediaan Tablet

Uji Keseragaman Ukuran

Diameter dan ketebalan tablet diukur dengan cara menjepitkan tablet pada alat jangka sorong (mikrometer) (Ditjen POM, 1995).

Uji Keseragaman Bobot

Sebanyak 20 tablet ditimbang dan dihitung bobot rata-ratanya, kemudian ditimbang satu per satu. Persyaratannya adalah tidak lebih dari dua tablet menyimpang lebih besar dari kolom A dan tidak satu tablet pun yang menyimpang lebih besar dari kolom B (Depkes RI, 1979).



Uji Kekerasan

Uji kekerasan tablet dilakukan menggunakan *Hardness Tester*. Tablet diletakkan secara horizontal kemudian dengan gaya motorik, sebuah beban peluncur bergerak pada sebuah rel mendekati tablet dan akhirnya menekan tablet hingga pecah. Pada saat tablet pecah, peluncur segera berhenti dan tekanan akan ditunjukkan oleh angka digital pada alat. Pada penelitian ini, jumlah tablet yang digunakan dalam uji kekerasan adalah enam tablet (Depkes RI, 1979).

Uji Friabilitas/Keregasan

Uji keregasan atau disebut juga uji kerapuhan dilakukan menggunakan Roche Friabilator. Ditimbang 20 tablet yang telah dibersihkan dari debu, dicatat beratnya (a gram), dimasukkan kedalam alat, lalu alat dijalankan selama 4 menit (100 kali putaran), setelah batas waktu yang ditentukan tablet dikeluarkan dan dibersihkan dari debu, lalu ditimbang kembali (b gram) (Depkes RI, 1979).

$$\text{Friabilitas (F)} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Uji Waktu Disintegrasi In Vitro

Satu tablet dimasukkan pada masing-masing tabung dari keranjang dan digunakan air bersuhu $37^{\circ} \pm 2^{\circ}$ sebagai media, kemudian alat dijalankan. Waktu hancur tablet dicatat yaitu sejak keranjang yang berisi tablet dinaik turunkan sampai tablet hancur. Tablet dinyatakan hancur jika tidak ada bagian tablet yang tertinggal dikasa (Depkes RI, 1979).

Uji Waktu Disintegrasi In Vivo

Pada uji ini dilakukan pada 3 sukarelawan dalam kondisi sehat untuk dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali untuk masing-masing formulasi. Uji disintegrasi in vivo menggambarkan cepat atau lambatnya tablet larut dalam mulut. Mula – mula sukarelawan membersihkan mulut dengan air, kemudian diletakkan satu tablet hisap diatas lidah sukarelawan , waktu disintegrasi dihitung setelah penghisapan pertama pada tablet hisap , dicatat waktu yang dibutuhkan tablet hancur sempurna, waktu yang dicatat ditetapkan sebagai waktu hancur in vivo. (Lubis, 2011).



Tingkat Kesukaan Tablet Hisap

Hedonic Test

Uji dilakukan terhadap ke-3 formula tablet hisap pada 20 responden dewasa baik laki-laki maupun perempuan yang diminta untuk mencium aroma dan menghisap tablet dari ke-3 formula tersebut .

Kemudian responden melakukan penilaian yang berupa kuesioner untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap tekstur, rasa dan aroma dari masing-masing tablet hisap dengan cara mengikuti instruksi yang terdapat dalam kuesioner (Apriliani, 2022). Dengan penilaian yang meliputi :

1. Sangat Tidak Suka
2. Tidak Suka
3. Kurang Suka
4. Suka
5. Sangat Suka

Hasil indikasi kesukaan atau ketidaksukaan dari uji yang dilakukan merupakan nilai total yang diperoleh frekuensi (banyaknya) panelis.

Pengumpulan Analisis Data

Data dari hasil pengamatan waktu hancur *in vitro* dikumpulkan dalam bentuk tabel. Data ini kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan SPSS versi 20 Uji yang digunakan yaitu *one way ANOVA (Analysis of Varians)* pada tingkat kepercayaan 95%. *One way ANOVA* bertujuan untuk mengetahui apakah kombinasi Manitol - stevia mempunyai pengaruh terhadap waktu hancur tablet hisap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Karakteristik Massa Granul

Uji karakteristik fisik massa granul pada pembuatan sediaan tablet dilakukan sebagai upaya untuk mengoptimalkan suatu formula yang akan dibuat agar pada saat proses pencetakan tablet dapat tercetak dengan baik. Pada pengujian karakteristik granul yang meliputi indeks tap, laju alir dan sudut diam.



Tabel 3. Hasil Evaluasi Karakteristik Massa Granul

Formula	Rata-Rata Indeks Tap (%)	Syarat (Voigt, 1994)	Rata-Rata Laju Alir (gram/detik)	Syarat (Lachman, 1994)	Rata-Rata Sudut Diam (°)	Syarat (Voigt,1994)	Keterangan
F1	12,6		5.41		35,38		Memenuhi syarat
F2	12,6	≤20 %	5.31	≤10 gram/detik	33,28	20°<Θ<40°	Memenuhi syarat
F3	14		8.58		25,94		Memenuhi syarat

Uji karakteristik fisik massa granul pada pembuatan sediaan tablet dilakukan sebagai upaya untuk mengoptimalkan suatu formula yang akan dibuat agar pada saat proses pencetakan tablet dapat tercetak dengan baik. Pada pengujian karakteristik granul yang meliputi indeks tap, laju alir dan sudut diam didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil Karakteristik Granul Tablet Hisap menunjukkan pada indeks tap didapatkan hasil F1 sebesar 12,6% , F2 12,6 % dan F3 14% dan masing masing fomula memenuhi syarat. Dimana ketentuannya menurut (lachman, 1994) yaitu lebih kecil atau sama dengan 20%. Volume ketukan dilukiskan sebagai volume dimana satuan massa suatu produk berbentuk granul berada pada kumpulan terpadat (Voigt, 1994).

Laju alir yang di dapatkan pada F1 sebesar 5.41 detik ,F2 5.31 detik dan F3 8.58 detik dimana ketiga formula tesebut memenuhi persyaratan laju alir dimana granul harus memenuhi syarat laju alir dengan kecepatan laju alir dibawah 10 detik (Lachman,1994).

Sudut diam yang didpatkan pada F1 sebesar 35,38, F2 33,28° dan F3 25,94° dengan besaran sudut diam pada rentangan $20^{\circ} < \Theta < 40^{\circ}$ memenuhi persyaratan. Menurut lachman (1994) semakin kecil sudut diam maka semakin baik sifat aliran serbuk tersebut. Bila sudut diam lebih kecil atau sama dengan 30° biasanya bahan dapat mengalir bebas, bila sudut diam lebih besar atau sama dengan 40° biasanya daya alirnya kurang baik.

Dari hasil indeks tap, laju alir dan sudut diam menunjukkan bahwa massa granul dalam penelitian ini memenuhi persyaratan yang baik untuk diformulasikan menjadi sediaan tablet hisap.

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Tablet Hisap

Keseragaman Ukuran

Faktor – faktor yang mempengaruhi keseragaman ukuran tablet ialah laju alir, homogenitas campuran dan kestabilan punch dan die dalam mencetak tablet. Hasil pada keseragaman ukuran dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Hasil Keseragaman Ukuran

Formula	Rata-Rata Tebal Tablet (mm)	Rata-Rata Diameter Tablet (mm)	Keterangan
F1	3,7	12,8	Tidak Memenuhi Syarat
F2	3,7	12,7	Tidak Memenuhi Syarat
F3	3,8	12,7	Tidak Memenuhi Syarat

Pada tabel 4. dapat dilihat pada F1 memiliki tebal tablet 3,7 mm dengan diameter 12,8 mm, pada F2 memiliki tebal 3,7 mm dengan diameter 12,7 mm dan pada F3 memiliki tebal 3,8 mm dengan diameter 12,7. Seluruh formula tidak memenuhi persyaratan keseragaman ukuran, menurut (Depkes RI, 1979) pada persyaratan farmakope edisi III ,yaitu dengan diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1 \frac{1}{3}$ tebal tablet.

Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot mempengaruhi suatu keseragaman takaran dan dosis obat agar untuk mencapai tujuan terapi obat yang diinginkan. Keseragaman bobot dipengaruhi oleh beberapa sifat alir bahan. Sifat alir bahan yang baik akan mengisi ruang cetak dengan baik pula selama proses pencetakan tablet, sehingga seluruh formula tablet dapat menghasilkan tablet dengan bobot yang seragam (Lachman, 1994).

Tabel 5. Hasil Keseragaman Bobot

Parameter	Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3	Keterangan
Bobot total tablet (mg)	12.042	12.040	12.040	Memenuhi Syarat
Rata-Rata bobot tablet (mg)	602,1	602	602	Memenuhi Syarat



Keseluruhan bobot tablet hisap diketiga formula dalam penelitian ini telah memenuhi syarat. Dimana persyaratannya adalah tidak lebih dari dua tablet menyimpang lebih besar dari kolom A dan tidak satu tablet pun yang menyimpang lebih besar dari kolom B (Depkes RI, 1979). Terpenuhinya keseragaman bobot seluruh formula dalam penelitian ini dikarenakan laju alir, sudut diam dan indeks tap yang cukup baik.

Kekerasan Tablet Hisap

Evaluasi kekerasan tablet hisap dilakukan untuk mengukur kekuatan suatu tablet. Syarat tablet konvensional adalah 4-10 kg ,sedangkan tablet hisap yang terdisintegrasi lama memiliki syarat yang lebih lama yakni 10 – 20 kg

Tabel 6. Hasil Kekerasan Tablet Hisap

Formula	Rata-Rata Kekerasan Tablet(kg)	Syarat (Tierney, 2013)	Kategori
F1	11,98	10-20 Kg	Memenuhi Syarat
F2	11,11		Memenuhi Syarat
F3	10,79		Memenuhi Syarat

Berdasarkan pada tabel 6 Hasil kekerasan pengujian pada F1 mendapatkan rata-rata kekerasan 11,98 kg, F2 11,11 kg dan F3 10,79 Kg. Menurut (Tierney,2013) dari tabel uji kekerasan tablet hisap menunjukkan dari ketiga formulasi telah memenuhi standar syarat untuk tablet hisap yaitu sebesar 10 – 20 Kg .

Friabilitas/Keregasan

Uji keregasan atau disebut juga uji kerapuhan untuk menguji gesekan dan guncangan merupakan hal yang paling menyebabkan tablet capping atau hancur. Dengan terpenuhinya syarat uji friabilitas, maka keutuhan tablet sampai ke tangan konsumen dapat terjamin. Walaupun hasil yang ditunjukkan bervariasi tetapi masih berada dalam batas penerimaan .maka dilakukan menggunakan Roche Friabilator. Ditimbang 20 tablet yang telah dibersihkan dari debu, dicatat beratnya , dimasukkan kedalam alat, lalu alat dijalankan selama 4 menit (100 kali putaran), setelah batas waktu yang ditentukan tablet dikeluarkan dan dibersihkan dari debu, lalu ditimbang kembali (Depkes RI, 1979).



Tabel 7. Hasil Friabilitas/Keregasan

Formula	Bobot Sebelum Uji / A (gram)	Bobot Setelah Uji / B (gram)	Friability (%)	Keterangan
F1	12,12	12,05	0,57	Memenuhi Syarat
F2	11,98	11,89	0,75	Memenuhi Syarat
F3	11,98	11,92	0,50	Memenuhi Syarat

Berdasarkan pada tabel 7 Hasil Friabilitas diketahui yang didapat pada F1 sebesar 0,57% F2 0,75% dan F3 0,50% .dari hasil tersebut seluruh formula telah memenuhi persyaratan hasil friabilitas menurut (Hadisoewignyo, 2013) Nilai yang baik untuk parameter tersebut ialah kurang dari 0,8%.

Disintegrasi In Vitro

Tes disintegrasi di uji secara in vitro artinya uji ini dilakukan diluar tubuh manusia, uji ini untuk melihat tablet terpecah atau melarut. Berbeda dengan uji waktu hancur in vitro tablet konvensional yang menggunakan medium asam atau buffer, medium yang dipakai pada uji waktu hancur adalah air. Hal ini dikarenakan dirancang untuk hancur di rongga mulut dan larut dalam air ludah yang sebagian besar komposisinya adalah air

Tabel 8. Hasil Disintegrasi In Vitro

Formula	Waktu Hancur In Vitro Rata-Rata (Menit)	Keterangan
F1	5,11	Memenuhi Syarat
F2	5,09	Memenuhi Syarat
F3	2,08	Memenuhi Syarat

Pada Tabel 8 Hasil waktu disintegrasi in vitro diketahui pada F1 tablet pecah atau larut pada menit ke 5,11, lalu pada F2 tablet larut pada menit ke 5,09 dan F3 melarut pada menit ke 2,08 dari hasil formula tersebut maka seluruh formula telah memenuhi persyaratan hasil disintegrasi in vitro Menurut (Lachman, 1994) waktu hancur tablet hisap ialah kurang dari 30 menit, sedangkan syarat waktu hancur tablet biasa adalah kurang dari 15 menit.



Disintegrasi In Vivo

Berbeda dengan disintegrasi in vitro pada disintegrasi yang uji secara in vivo artinya ialah uji ini dilakukan didalam tubuh manusia, uji ini untuk melihat tablet terpecah atau melarut didalam mulut manusia.

Tabel 9. Hasil Disintegrasi In Vivo

Formula	Waku Hancur In Vivo Rata-Rata (Menit)	Keterangan
F1	3,48	Memenuhi Syarat
F2	3,20	Memenuhi Syarat
F3	1,44	Memenuhi Syarat

Pada Tabel 9. Waktu Hancur In vivo yang didapat pada F1 yaitu menit ke 3,48, pada F2 menit ke 3,20 dan F3 menit ke 1,44 waktu hancur dan larut tercepat yaitu pada F3 disebabkan mengandung lebih banyak bahan manitol dimana bahan manitol memiliki kelarutan yang tinggi dalam air dengan dicampurkan oleh bahan primogel ialah salah satu superdisintegran yang efektif dalam pelarut dan pecah dalam air.

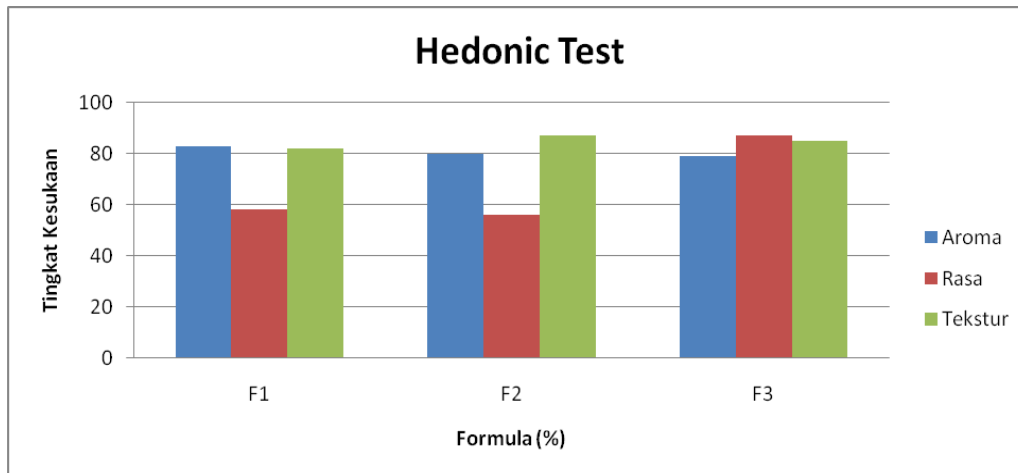
Berdasarkan pada waktu hancur yang diperoleh dari uji in vivo di dalam mulut untuk semua formula merupakan waktu hancur paling cepat dibandingkan waktu hancur in vitro. Hal ini diduga karena adanya gerakan lidah, walaupun gerakan tersebut tidak lebih cepat dari pada pengadukan disintegration tester dan cairan di dalam mulut pun lebih sedikit daripada medium yang digunakan pada uji waktu hancur lainnya. Namun, uji di dalam mulut dipengaruhi oleh pH saliva yang bersifat basa dan adanya enzim ptialin dapat membantu mempercepat waktu hancur tablet di mulut.

Meski begitu formula pada disintegrasi in vivo telah memenuhi persyaratan, Menurut (Lachman,1994) waktu hancur tablet hisap ialah kurang dari 30 menit, sedangkan syarat waktu hancur tablet biasa adalah kurang dari 15 menit.

Evaluasi Tingkat Kesukaan Tablet Hisap

Hedonic Test

Hedonic test merupakan salah satu pengujian yang paling banyak digunakan terhadap tingkat kesukaan pada suatu produk. Dalam pengujian ini responden diminta untuk melakukan penilaian yang berupa kuesioner untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap tekstur, rasa dan aroma dari masing-masing tablet hisap dalam skala hedonic



Gambar 1. Grafik Hasil Hedonic Test terhadap Tablet Hisap Buah Rimbang.

Berdasarkan grafik Gambar 1. diketahui pada aroma panelis lebih menyukai tablet hisap pada Formula 1, pada rasa panelis lebih menyukai Formula 3, dan pada tekstur panelis menyukai Formula 2, pada penilaian keseluruhan mayoritas panelis lebih menerima Formula 3 disebabkan tablet pada formula 3 dapat menutupi rasa pahit dan getir pada buah rimbang yang dimana formula 3 sendiri diisi oleh manitol dan stevia dengan perbandingan 2:1.

Pengumpulan dan Analisis Data

Berdasarkan pada hasil pengamatan di laboratorium, yaitu Mutu Fisik Sediaan Tablet Hisap Uji Desintegrasi In Vitro, maka dilakukan uji statistik untuk melihat pengaruh kombinasi Manitol dan Stevia terhadap waktu hancur tablet hisap pada penelitian ini .

One way ANOVA

Uji ANOVA merupakan uji beda 3 Formula yang tidak berpasangan, bertujuan untuk mengetahui kombinasi antara Manitol dan Stevia ada atau tidak nya pengaruh 3 Formula yang tidak berpasangan .

Tahap awal dalam uji ANOVA adalah data wajib terdistribusi secara normal melalui *Test of Normality* dan memperoleh nilai Sig. >0,05 dengan Formula 1 sebesar 0,691, Formula 2 sebesar 0,294 dan Formula 3 sebesar 0,499 sehingga dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian terdistribusi secara normal.



Selanjutnya di lakukan *Test Homogeneity of Variances* untuk validasi data homogen. Data homogen dengan dibuktikan dengan memperoleh nilai Sig. >0.05 yaitu sebesar 0,960. Berdasarkan data tersebut maka dapat dilakukan uji One way ANOVA.

Hasil uji statistik menggunakan *Analysis of Varians* satu arah (One way ANOVA) dengan SPSS 20 memperoleh nilai Sig. <0,05 dengan hasil 0,000 sehingga bisa disimpulkan bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa adanya pengaruh kombinasi antara Manitol dan Stevia terhadap optimasi desintegrasi in vitro dari Tablet hisap. Oleh, karena itu perlu dilakukan dengan uji lanjut untuk melihat formula mana yang paling berpengaruh terhadap optimasi desintegrasi in vitro dalam penelitian ini.

Pos Hoc Test Duncan

Hasil uji lanjut Test Duncan dalam penelitian menunjukkan bahwa formula yang memiliki hubungan paling significance adalah formula 1 (waktu desintegrasi terlama) yaitu dengan value 5,1150 dengan Formula ke 3 (Waktu desintegrasi ter cepat) yaitu dengan value 2,0850. Maka dapat disimpulkan bahwa Formula 1 yang merupakan kombinasi dari Manitol dan Stevia sebagai disintegran yang memberikan waktu hancur paling optimasi dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa buah rimbang dapat diformulasikan kedalam sediaan tablet hisap dengan mutu fisik granul dan fisik yang memenuhi persyaratan dan Formula 3 adalah formula yang paling disukai oleh panelis.

Disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk dilakukan penelitian kandungan vitamin dan mineral pada buah rimbang yang dipakai, dan melakukan variasi bahan pemanis lainnya yang cocok seperti sukrosa, dekstrosa, laktosa, aspartam dan sorbitol dengan sampel granul buah rimbang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih panelis ucapkan kepada Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah terutama Fakultas Farmasi atas dukungan dan bimbingannya dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, Howard C. (1989). Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi ke-4. Jakarta : UI Press. Hal. 244 - 300.
- Apriliani, N. (2022). *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Oral Dissolving Film Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) sebagai Sediaan Penyegar Mulut* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Aulton, M.E. (2002). *Pharmaceutics : The Science of Dosage Form*. 2nd Edition. London: Churchill Livingstone . Hal.197-210 & 403-433
- Banker, G.S., dan Anderson, N.R. (1994). Tablet, Dalam Lachman, L., Lieberman, H.A., dan Kanig, J.L. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jakarta: UI Press.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal.6-7.
- Depkes RI. (2008). *Panduan Manajemen Suplementasi Vitamin A*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (1995). *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal. 103-113.
- Hadisoewignyo, L., & Fudholi, A. (2013). *Sediaan Solida*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kaning J.L., (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Farmasi Industri*. Jilid II edisi III. Diterjemahkan oleh Suyatmi S, Jakarta: UI Press. Hal:647-661,680-705.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kaning, J.L., (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Farmasi Industri*. Jilid I edisi III. Diterjemahkan oleh Suyatmi S, Jakarta: UI Press. Hal:43-57.110-113.
- Lubis, M. S. (2011). *Penggunaan Maltodekstrin Hasil Hidrolisis Pati Pisang pada Formulasi Sediaan Orally Disintegrating Tablet (ODT)* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Pertiwi, I., Sriwidodo, S., & Nurhadi, B. (2021). Formulasi dan Evaluasi Tablet Hisap Mengandung Zat Aktif Bersifat Higroskopis. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 70-84.
- Sirait, N. (2009). Terong Cepoka (*Solanum torvum*) Herba yang berkhasiat sebagai obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 15(3). Hal. 10–12.
- Tierney, R., Hermina, W., & Walsh, S. (2013). The pharmaceutical technology landscape: A new form of technology roadmapping. *Technological forecasting and social change*, 80(2), 194-211.
- Voigt, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Edisi V, diterjemahkan oleh Soendani Noerono Soewandhi. Yogyakarta : Universitas Gajah Mada
- Wiryoendjoyo, K., & Supriyadi, S. (2014). Identification of Stevioside on Stevia Leaf Callus Grown by 2, 4-D and Kinetin. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 11(1), 1-7.