Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan
Halaman Jurnal : https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/JRIK
Halaman UTAMA: https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php

Formulasi dan Evaluasi Uji Stabilitas Fisik Tablet Limbah Cangkang Kerang Gonggong

Suhaera Suhaera [1], Suci Fitriani Sammulia [2], Reny Haryani [3], Shinta Sari Dewi [4]
[1-4] Institut Kesehatan Mitra Bunda

Alamat: Jl Seraya No.1, Kampung Seraya, Batu Ampar, Kota Batam, Kepri, 29454

Abstract. *Snail Gong-gong (Strombus Turturella) is a typical food of the people of Riau Islands. The processed food produces the waste of a well-utilized shell. The main composition of the gong-gong slug is calcium carbonate ($CaCO_3$). With the contentof calcium, the waste shell of gong-gong can be used as raw material for the preparation of pharmaceutical preparations such as suction tablets. This study aimsto obtain the formulation of a lozenges from the waste of gong-gong shell with goodphysical properties. A lozenges is made by a method of wet granulation in three formulas with variations in the concentrations of the case of the F1 gong-gong 15%,F2 30%, and F3 45%. The granules and tablets are evaluated. The results of the granule evaluation showed that the granule produced from the three formulas has fulfilled the requirements, the results of the tablet evaluation showed on organoleptic test, size uniformity, hardness, disintegration time of all three formulashave fulfilled good lozenges requirements. While the weight uniformity of F1 is noteligible, the friability test F1 and F2 are not eligible. The results of this study showed that the gong-gong snail shells can be formulated into a lozenges and havegood physical properties.*

Keywords: *Gong-Gong Snail Shells (Strombus Turturella), Granules, Lozenges Tablet,Calcium.*

Abstrak. Siput gong-gong (*Strombus Turturella*) merupakan makanan khas penduduk Kepulauan Riau. Makanan hasil olahan tersebut menghasilkan limbah cangkang yang tidak termanfaatkan dengan baik. Komposisi utama pada cangkang siput gong-gong yaitu kalsium karbonat ($CaCO_3$). Dengan adanya kandungan kalsium maka limbah cangkang siput gong-gong dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan sediaan farmasi seperti tablet hisap. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi sediaan tablet hisap dari limbah cangkang siput gong-gongdengan sifat fisik yang baik. Tablet hisap dibuat dengan metode granulasi basah dalam tiga formula dengan variasi konsentrasi cangkang siput gong-gong F1 15%,F2 30%, dan F3 45%. Granul dan tablet yang dihasilkan dievaluasi. Hasil evaluasigranul menunjukkan bahwa granul yang dihasilkan dari ketiga formula telah memenuhi persyaratan. Hasil evaluasi tablet menunjukkan pada uji organoleptik, keseragaman ukuran, kekerasan, waktu hancur dari ketiga formula telah memenuhi persyaratan tablet hisap yang baik. Sedangkan pada uji keseragaman bobot F1 tidakmemenuhi syarat, pada uji kerapuhan F1 dan F2 tidak memenuhi syarat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa cangkang siput gong-gong dapat diformulasikanmenjadi sediaan tablet hisap dan memiliki sifat fisik yang baik.

Kata kunci : Cangkang Siput Gong-Gong (*Strombus Turturella*), Granul, Tablet Hisap,Kalsium.

LATAR BELAKANG

Secara global sebaran siput gong-gong ditemukan di wilayah Indopasifik, khususnya di asia bagian tenggara dan salah satunya di Indonesia. Khusus di Indonesia telah dilaporkan ditemukan di Kepulauaan Riau dan Kepulauaan Bangka Belitung (Supratman & Syamsudin, 2018). Salah satu jenis siput gonggong yang terdapat disekitar perairan KepulauanRiau adalah siput gong-gong jenis *Strombus turturella* (Svinarky & Husna,2017).

Received September 30, 2021; Accepted Oktober 04, 2021; Published November 30, 2021
** Suhaera Suhaera*

Siput gong-gong (*Strombus turturella)* memiliki nilai ekonomisdengan kandungan gizi yang tinggi sehingga sering dimanfaatkan masyarakat dan dijadikan sebagai makanan khas lokal penduduk KepulauanRiau. Makanan hasil olahan *seafood* tersebut menghasilkan limbah cangkang yang tidak termanfaatkan dengan baik dan hanya dibuang begitusaja. Pemanfaatan limbah cangkang siput gong-gong di dunia sains dan ilmupengetahuan belum begitu banyak, hanya sebagai bahan kerajinan tangan (Wahyuni & Hastuti, 2012).

Komposisi utama pada cangkang kerang-kerangan adalah kalsium karbonat ($CaCO_3$) dan itu dapat diperoleh dari cangkang gong-gong (Widyastuti, 2019).Berdasarkan penelitian sebelumnya dikatakan, cangkang gong-gongdapat dibuat menjadi tepung yang mengandung kalsium tinggi (Elvando, 2019). Dan pada penelitian (Widyastuti, 2019), penambahan tepung cangkang gong-gong dalam bentuk kalsium $CaCO_3$ pada pakan sangat efektif untuk memberikan kalsium yang lebih bagi lobster.

Dengan adanya kandungan kalsium maka limbah cangkang siput gong-gong ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan sediaan farmasi seperti tablet hisap. Pemilihan tablet hisap karena mudah digunakandan menyenangkan untuk dikonsumsi, selain itu juga tablet hisap dapat memberikan efek yang diinginkan lebih cepat karena zat aktif langsung diabsorbsi melalui mukosa mulut kemudian masuk ke pembuluh darah.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dilakukan pembuatan tablet hisap ekstrak etanol 70% daun binahong (*Anredera cordifolia*) menghasilkan tablet hisap yang memenuhi semua persyaratan yang berlaku(Ringo & Setiawan, 2016). Dan juga pada penelitian (Nurwaini & Wikantyasning, 2011) Tablet hisap ekstrak kemangi dengan bahan pengikat CMC-Na menghasilkan tablet hisap yang memenuhi persyaratan sifat fisikgranul dan sifat fisik tablet.

Penelitian terkait dengan memanfaatkan limbah cangkang siput gong-gong sebagai bahan untuk pembuatan tablet hisap belum pernah dilakukan, sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai formulasi sediaan tablet hisap

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang meliputi, pengumpulan dan pengolahan limbah cangkang siput gong-gong, pembuatan tepung cangkang siput gong-gong, pembuatan tablet serta evaluasi fisik tablet hisap. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2021 sampai Mei 2021bertempat di Laboratorium Teknologi Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam, Program Studi Sarjana Farmasi.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan antara lain, timbangan analitik (Kenko), mesinpencetak tablet (Flight), alat uji waktu alir, jangka sorong (Kenmaster),hardness tester, friabilator (Teq-Ind), disintegration tester (BioBase), alat-alat gelas (Pyrex), stopwatch, lumpang dan alu, nampan, sudip, ayakan mesh 100.

Bahan yang digunakan antara lain, tepung cangkang siput gonggong *(Strombus turturella)*, maltodekstrin (Sap Chemicalls), manitol (Sap Chemicalls), magnesium stearat (Sap Chemicalls), Talk, essence lemondan tartrazine.

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain, tepung cangkang siput gonggong *(Strombus turturella)*, maltodekstrin (Sap Chemicalls), manitol (Sap Chemicalls), magnesium stearat (Sap Chemicalls), Talk, essence lemondan tartrazine.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah herba pegagan dan lidah buaya yang diambil dari pekarangan rumah pribadi di Bengkong Abadi 1 Kota Batam.

Pengelolaan Sampel

1 jam, lalu dikeringkkan selama 1-2 hari dibawah sinar matahari supayamengurangi kadar air dan kelembapan pada cangkang siput gong-gong (Ahmad, 2017).

Pembuatan Tepung Cangkang Siput Gonggong

Cangkang siput gong-gong yang telah dikeringkan kemudian dibakar dibawah bara api secara tidak langsung ± 1 jam. Kemudian cangkang siput gong-gong direndam dengan air guna melepaskan kotoran hasil pembakaran, lalu di jemur dibawah sinar matahari sampaikering, Setelah itu gerus cangkang siput gong-gong tersebut dan ayak menggunakan ayakan mesh 100, dan timbang kembali cangkang siput gong-gong yang telah menjadi tepung.

Formulasi Tablet Hisap

Tabel 1. Formulasi Tablet Hisap

Bahan	Kegunaan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Tepung cangkang siputgong-gong	Zat aktif	15 %	30 %	45 %
Maltodekstrin	Pengikat	10 %	10 %	10 %
Mg stearate	Lubrikan	1 %	1 %	1 %
Talk	Glidant	2 %	2 %	2 %
Tartrazine	Pewarna	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Essence Lemon	Perasa	Qs	qs	Qs
Manitol	Pengisi	Ad	ad	Ad
Bobot per tablet =		700 mg	700 mg	

Pembuatan Formula Tablet Hisap Metode Granulasi

Semua bahan yang akan digunakan ditimbang, dimasukkan tepung cangkang siput gong-gong kedalam lumpang, kemudian ditambahkan manitol dan essence lemon aduk hingga homogen, selanjutnyatambahkan tartrazine kedalam larutan pengikat maltodekstrin. Larutan maltodekstrin ditambahkan sedikit demi sedikit sampai terbentuk massayang dapat dikepal, kemudian massa basah di ayak hingga terbentuk granul. Granul basah di oven pada suhu 50^{o} selama 15 menit. Setelah itugranul di ayak kembali, terakhir tambahkan mg stearate dan talk di adukkembali hingga semua komponen homogen. Granul dievaluasi laludicetak menggunakan mesin pencetak tablet dengan bobot tiap tablet 700 mg. Lakukan hal yang sama untuk formula 2 dan formula 3, hanyabeda pada penimbangan zat aktifnya saja.

Evaluasi Granul

Uji Waktu Alir

Ditimbang 25 gram granul, kemudian dimasukkan kedalam corong yang ujung tangkainya ditutup. Penutup corong dibuka dan serbuk dibiarkan mengalir sampai habis, setelah itu dilihat waktu alirgranul (Putri, et al., 2018).

Uji Sudut Diam

Ditimbang 25 gram granul, kemudian dimasukkan kedalam corong yang ujung tangkainya ditutup. Penutup corong dibuka dan serbuk dibiarkan mengalir sampai habis, setelah itu dilihat waktu alirgranul (Putri, et al., 2018).

Uji Kompresibilitas

Ditimbang granul sebanyak 25 gram dimasukkan kedalam gelas ukur 100 ml, dicatat volumenya, kemudian dihitung kerapatan curahnya. selanjutnya dilakukan pengetukan sebanyak 100 ketukan,dilihat volume setelah pengetapan dan dihitung kerapatan mampatnya. Setelah mengetahui kerapatan curah dan kerapatan mampatnya, kemudian hitung persen kompresibilitasnya (Putri, et al., 2018).

Uji Kadar Lembab

Ditimbang 5 gram granul, kemudian diletakkan di dalam aluminium foil dan diratakan, masukkan kedalam oven dengan suhu105^{o}C selama 2 jam. lalu timbang berat granul setelah dikeringkan,Kemudian hitung persen kadar air (Sapri, et al., 2012).

Evaluasi Sediaan Tablet Hisap

Uji Organoleptik

Tablet hisap dinilai dari penampilan fisiknya secara keseluruhan, meliputi bentuk, warna, aroma atau bau tablet (BPOMRI, 2019).

Uji Keseragaman Bobot

Ditimbang 20 tablet dan dihitung bobot rata-rata tablet. Lalu timbang tablet satu persatu, hitung persen penyimpangan tiap tablet,kemudian dihitung CV bobot tablet (BPOM RI, 2019).

Uji Kekerasan

Diambil 20 tablet secara acak diperiksa kekerasannya dengan alat penguji kekerasan tablet hardness tester. Alat dikalibrasihingga posisi 0,00. Tablet diletakkan pada alat dengan posisi horizontal. Kemudian diputar alatnya. Pemutaran dihentikan sampai tablet pecah. Dibaca skala yang tertera pada alat, tekanan yang diperlukan untuk memecahkan tablet terukur pada alat (Putri, et al.,2018).

Uji Kerapuhan

Diambil 20 tablet secara acak, dibersihkan dari debu menggunakan kuas kecil dan ditimbang, Kemudian tablet dimasukkan ke dalam friabilator. Alat dijalankan selama 4 menit kecepatan 25 putaran permenit. Setelah 4 menit, tablet dikeluarkan dari alat, dibersihkan dari debu lagi dan ditimbang. Hitung persen kerapuhan (Nurwaini & Wikantyasning, 2011).

Uji Waktu Hancur

Diambil 6 tablet, masukkan 1 tablet ke dalam masing-masingcakram pada keranjang lalu jalankan alatnya. Gunakan air bersuhu 37ºC sebagai media. Amati tablet sampai hancur semua dan catat waktunya. Semua tablet harus hancur sempurna. Bila 1 atau 2 tablettidak hancur sempurna, ulangi pengujian dengan 12 tablet lainnya. Tidak boleh kurang 16 tablet dari 18 tablet yang harus hancur sempurna (Rondonuwu, et al., 2017).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil uji fisik tablet hisap dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) one way dengan taraf kepercayaan 5%

(α=0,05). Data hasil evaluasi tablet terlebih dahulu diuji normalitasnya dengan uji Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui apakah data telah terdistribusi normal atau tidak kemudian dilakukan uji homogenitas varian untuk mengetahui apakah varian homogen atau tidak. Bila data terdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji statistik parametrik analisis varian (ANOVA). Metode ANOVA one way digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh variasi konsentrasi cangkangsiput gong-gong terhadap masing-masing uji. Jika hasil uji ANOVA berbeda nyata (P<0,05) terhadap sifat fisik yang diukur, maka akan dilanjutkan dengan analisis Least Significant Difference (LSD) untuk mengetahui lebih lanjut kelompok mana saja yang berbeda nyata (Sapri, etal., 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi dalam bentuk sediaan tablet hisap yang berasal dari cangkang siput gong-gong (Strombus turturella) yang berkhasiat sebagai sumber kalsium serta melakukan evaluasi sediaan tablet hisap untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat memenuhi persyaratan.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Cangkang Gonggong

Formula	Warna	Bentuk	Bau
1	Kuning cerah	Bulat, pipih	Lemon
2	Kuning pucat	Bulat, pipih	Lemon
3	Kuning agak keputihan	Bulat, pipih	Lemon

Penggunaan cangkang gong-gong pada penelitian ini karena gong-gong merupakan makanan khas Kepulauan Riau dengan sumber kalsium yang tinggi. Banyak masyarakat yang mengkonsumsi gong-gong dan membuang cangkangnya begitu saja sehingga banyak limbah yang dihasilkan. Cangkang siput gong-gong (Strombus turturella) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari limbah restoran seafood yang ada di kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau.

Tabel 3. Hasil Uji Kerapuhan Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Cangkang Gonggong

Formula	Bobot 20 Tablet (mg)		Kerapuhan (%)
	Sebelum putaran	Sesudah putaran	
1	13.655	13.555	0.73
2	12.565	12.435	1.03
3	12.295	12.150	1.17

Sebelum melakukan penelitian, cangkang siput gong-gong (Strombus turturella) di determinasi terlebih dahulu. Determinasi ini dilakukan di Herbarium Universitas Andalas Padang. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan merupakan siput gong-

gong dari family Strombidae dan dari spesies Strombus turturella. Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk untuk mengetahui identitas hewan yang digunakan (Ardiyanti, 2016).

Tabel 4. Hasil Uji Waktu Hancur Formulasi Tablet Effervescent Cangkang Gonggong

Waktu (menit/detik)							**Rata-Rata ± SD**
Formula	**Tablet 1**	**Tablet 2**	**Tablet 3**	**Tablet 4**	**Tablet 5**	**Tablet 6**	
1	2.40	2.38	2.41	2.43	2.44	2.45	2.41 ± 0,03
2	2.12	2.10	2.16	2.12	2.14	2.15	2.13 ± 0,02
3	1.50	1.52	1.51	1.53	1.54	1.53	1.52 ± 0,01

Proses pengolahan sampel dilakukan dengan cara, cangkang yang telah dikumpulkan lalu dicuci dengan air mengalir untuk memisahkan dari kotoran dan bahan-bahan asing yang masih menempel pada cangkang. Kemudian ditimbang sebanyak 1 kg dan direbus selama 1 jam agar kotoran yang masih tersisa didalam cangkang mudah dikeluarkan, Lalu dikeringkan selama 1-2 hari dibawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air dan kelembapan pada cangkang siput gong-gong (Ahmad, 2017).

Selanjutnya yaitu pembuatan tepung cangkang siput gong-gong. Proses pengolahan seharusnya dilakukan dengan metode kalsinasi. Proses kalsinasi yaitu mengubah kalsium karbonat menjadi kalsium oksida. Proses kalsinasi menggunakan furnance dengan melakukan pemanasan pada temperature tinggipada suhu 900oC selama 4 jam (Widyastuti, 2019). Karena keterbatasan alat, proses dilakukan secara tradisional dengan cara cangkang siput gong-gong dipanaskan dibawah bara api ± 1 jam, kemudian direndam dengan air untuk melepaskan karbon hasil pembakaran dan untuk mempercepat rapuhnya cangkang sehingga mempermudah untuk proses penggerusan. Kemudian cangkang dijemur kembali dibawah sinar matahari sampai kering. Setelah itu cangkang siput gong-gong di gerus dan di ayak menggunakan ayakan mesh no 100, tujuannya agar mendapat serbuk yang halus. Setelah diayak lalu ditimbang dan didapatkan tepung cangkang siput gong-gong sebanyak 685 gr.Sehingga didapatkan persentase rendemen sebesar 68,5% dari 1 kg cangkang siput gong-gong. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Widyastuti (2019) yang menyatakan persentase rendemen cangkang langkitang sebesar 67,63 %. Setelah di dapatkan tepung dari cangkang siput gong-gong, selanjutnya dilakukan pembuatan tablet hisap dengan metode granulasi basah. Pada penelitian ini, peneliti sudah mencoba menggunakan metode kempa langsung, tetapi tablet tidak dapat dicetak. Sehingga peneliti memilih penggunaan metodegranulasi basah dalam penelitian ini diharapkan dapat memperoleh alirangranul yang baik, meningkatkan kompresibilitas, dan karakteristik pengempaan diperbaiki (Hasyim, et al., 2013).

Tablet dibuat sebanyak 40 tablet dengan bobot rata-rata satu tablet 700 mg.Tablet dibuat dalam 3 formula dengan konsentrasi zat aktif yang berbeda. Formula 1 mengandung zat aktif (15%), formula 2 (30%), dan formula 3 (45%). Bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi ini yaitu maltodekstrin digunakan sebagai pengikat karena dapat meningkatkan kekerasan pada tablet hisap dan mempengaruhi waktu hancur tablet. Tartrazin digunakan sebagai pewarna untuk memberikan warna yang menarik pada sediaan tablet hisap. Essence lemon digunakan sebagai perasa, bahan inidigunakan untuk menutupi rasa yang tidak enak dari cangkang siput gong-gongkarena tablet hisap dirancang untuk hancur perlahan didalam mulut. Manitol digunakan sebagai pengisi karena dapat menghasilkan tablet dengan tekstur yang licin dan halus, mempunyai daya kompresibilitas yang baik serta memiliki rasa yang manis. Zat pelincir yang digunakan adalah magnesium stearate dan talk digunakan untuk mencegah terjadinya sticking yaitu tablet lengket pada cetakan (Rondonuwu et al., 2017).

Selanjutnya bahan ditimbang satu persatu sesuai formulasi. untuk penimbangan bahan dilebihkan 10%, hal ini bertujuan untuk mencegah kehilangan bobot selama proses pengerjaan. Pertama membuat larutan

Tahap selanjutnya yaitu dilakukan evaluasi terhadap granul yang meliputi waktu alir, sudut diam, kompresibilitas, dan kadar lembab. Tujuan dilakukan evaluasi granul untuk mengetahui kualitas granul sebelum dikempa dengan alatcetak. Granul yang baik adalah granul yang seragam ukurannya dan berbentukgranulat serta warna granul seragam (Gusmayadi & Azwar, 2014).

Evaluasi granul yang pertama adalah waktu alir. Alat yang digunakan untukuji ini adalah flow tester. Tetapi karena keterbatasan alat pengujian dilakukan secara manual dengan menggunakan corong dan tiang buret. Tujuan dilakukanevaluasi ini agar granul dapat mengalir dengan baik dari hopper pada saat pencetakan tablet sehingga tablet dapat memiliki keseragaman bobot yang baik(Gusmayadi & Azwar, 2014). Dari hasil uji ketiga formula memiliki rata-rata waktu dan kecepatan alir yang baik yaitu ≥ 10 g/dtk (Aulton, 2002). Data hasiluji kemudian diuji normalitasnya untuk mengetahui distribusi data dan uji homogenitas varian. Hasil uji menunjukkan baik formula 1, formula 2, dan formula 3 data terdistribusi normal dan homogen dengan nilai signifikan ≥ 0,05. Kemudian dari hasil uji anova satu jalan menunjukkan adanya perbedaanbermakna dengan nilai signifikan 0,000. Kemudian dilanjutkan dengan uji LSDuntuk memperjelas perbedaan pada masing-masing formula. Dari hasil uji LSD menunjukkan nilai sig. ≤0,05. Sehingga bisa disimpulkan bahwa kecepatan alirtiap formula memiliki perbedaan yang bermakna.

Pada pengujian sudut diam dilakukan dengan mengukur tinggi dan diameterdari granul yang keluar dari corong. Granul akan membentuk kerucut, semakin datar kerucut yang dihasilkan maka sudut diamnya semakin kecil (Ameliana &Wazni, 2011). Hasil dari pengujian ini yaitu ketiga formula baik formula 1,2, dan 3 masih memenuhi syarat sudut diam yang baik yaitu kecil dari 40o (Nurwaini & Wikantyasning, 2011). Hasil uji memperlihatkan data terdistribusinormal dan homogen dengan nilai signifikansi ≥ 0,05. Hasil uji ANAVA satu jalan diperoleh hasil 0,001 yang berarti lebih kecil dari 0,05, Kemudian dilanjutkan dengan uji LSD, hasil uji LSD menunjukkan nilai sig. ≤0,05, sehingga bisa disimpulkan bahwa sudut diam tiap formula memang terdapat perbedaan yang bermakna.

Uji selanjutnya yaitu uji kompresibilitas. Uji kompresibiltas bertujuan untuk mengetahui sifat alir dan kerapatan dari granul serta penurunan setiap volume akibat hentakan (Gusmayadi & Azwar, 2014). Uji ini menggunakan alat jolting volumeter, namun pada penelitian ini dilakukan secara manual karena tidak memiliki alat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan gelas ukur 100 ml, kemudian diketuk sebanyak 100 ketukan secara manual. Hasil menunjukkan bahwa formula 1 memiliki nilai kompresibilitas yang baik yaitu 16,04%, formula 2 dan 3 memiliki nilai kompresibilitas dengan kategori cukup yaitu 19,21% dan 18,88% (Nurwaini & Wikantyasning, 2011). Dari hasil uji normalitas dan homogenitas didapat hasil yaitu ke tiga formula memiliki data terdistribusi normal dan homogen karena memiliki nilai signifikan ≥ 0,05. Kemudian dari hasil uji anova satu jalan menunjukkan nilai signifikan 0,112 berarti tidak ada perbedaan bermakna tiap formula.

Evaluasi granul yang terakhir yaitu uji kadar lembab. Uji kadar lembab dilakukan untuk mengetahui jumlah lembab yang terabsorpsi oleh granul. Uji ini menggunakan alat moisture balance, namun pada penelitian ini dilakukan secara manual karena tidak memiliki alat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan oven lalu menghitung kadar air sebelum dan sesudah pengeringan (Sapri, et al., 2012). Hasil evaluasi kadar lembab untuk ketiga formula telah memenuhi syarat kadar air yang baik karena ≤ 10%. Granul yangmemiliki nilai kandungan lembab ≤ 10% akan menghasilkan granul yang baikdan stabil saat penyimpanan (BPOM RI, 2019)

Setelah dilakukan evaluasi granul, kemudian dilanjutkan dengan pencetakan tablet hisap, setelah itu dilakukan evaluasi fisik tablet. Evaluasi tablet dilakukan untuk mengetahui apakah tablet yang dibuat memenuhi persyaratan dan mempunyai mutu yang baik. Pengujian meliputi organoleptik,keseragaman ukuran, keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur (Gusmayadi & Azwar, 2014).

Uji organoleptik dilakukan untuk melihat bentuk, warna, dan bau dari tablet hisap. masing-masing formula memiliki karakteristik yang hampir sama yaitumemiliki bentuk tablet bulat pipih dengan aroma lemon, hanya berbeda pada warnanya saja. Pada formula 1 tablet berwarna kuning cerah, formula 2 tablet berwarna kuning pucat, formula 3 tablet berwarna kuning agak keputihan. Terdapat perbedaan warna dari ketiga formulasi disebabkan oleh jumlah tepungcangkang siput gong-gong. Semakin besar konsentrasi tepung cangkang siput gong-gong, maka menghasilkan tablet dengan warna yang lebih gelap.

Tablet 5. Waktu Alir Tablet Effervescent Gonggong

Formula	Massa granul (g)	Waktu alir (s) (Rata-rata ± SD)	Kecepatan alir (g/s) (Rata-rata ± SD)
1	25	0.95 ± 0.06	18.34 ± 0.20
2	25	1.52 ± 0.02	16.45 ± 0.32
3	25	2.02 ± 0.02	12.36 ± 0.15

Pada pengujian keseragaman ukuran dilakukan dengan mengukur diameter dan tebal dari tablet hisap menggunakan jangka sorong. Uji keseragaman ukuran tablet ini dimaksudkan untuk mendapatkan tablet yang sama tebal dandiameternya sehingga memberikan daya tarik tablet dan juga berpengaruh padakerapuhan dan kekerasan tablet. Hasil menunjukkan baik formula 1, formula 2, dan formula 3 memenuhi persyaratan keseragaman ukuran yang baik. Pemeriksaan keseragaman ukuran tablet dapa dilihat pada Tabel 11. Dari hasil evaluasi didapatkan ketebalan tablet yang berbeda-beda. Ketidak seragaman tebal tablet yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh volume dan tekanan pada waktu pencetakan tablet (Rondonuwu, et al., 2017).

Tabel 6. Tabel Sudut Diam Tablet Effervescent Ekstrak Gonggong

Replikasi (º)	F1	F2	F3
I	21.80	32.62	29.25
II	23.75	31.38	32.61
III	25.17	33.82	30.54
Rata-rata ± SD	23.57 ± 1.69	32.60 ± 1,22	30.80 ± 1.69

Pada uji keseragaman bobot dilakukan dengan menimbang 20 tablet secaraacak dan dihitung rata-ratanya kemudian dihitung persen penyimpangannya. Penyimpangan dari bobot tablet akan mempengaruhi takaran atau dosis dari bahan obat. Menurut BPOM RI (2019), tablet dengan rata-rata berat lebih dari300 mg, tidak boleh ada 2 tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 5% dari bobot rata-ratanya. Berdasarkan persyaratan tersebut tablet hisap formula1 dan 2 sudah memenuhi syarat. Sedangkan pada formula 3 tidak memenuhi persyaratan karena lebih dari 2 tablet yang menyimpang. Variasi bobot tablet yang dihasilkan dipengaruhi oleh sifat alir granul. Hal ini dikarenakan penambahan konsentrasi zat aktif akan mempengaruhi sifat

alir granul. Dengankata lain, semakin mudah mengalir suatu bahan maka akan semakin baik keseragaman bobotnya, semakin kecil sifat alirnya maka nilai CV akan semakin kecil sehingga pengisian granul ke lubang cetakan relatif konstan danbobot tablet semakin seragam (Nurwaini & Wikantyasning, 2011).

Tabel 7. Hasil Uji Kompresibilitas

Replikasi (%)	**F1**	**F2**	**F3**
I	14.28	19.95	18.96
II	17.16	20.54	17.16
III	16.68	17.16	20.54
Rata-rata ± SD	16.04 ± 1.54	19.21 ± 1.80	18.88 ± 1.69

Pada uji kekerasan dilakukan dengan menggunakan hardness tester. Hasil pengujian kekerasan menunjukkan bahwa tablet hisap formula 1, formula 2, dan formula 3 memiliki kekerasan. Tablet hisap disyaratkan memiliki kekerasan yang lebih tinggi dari tablet biasa yaitu antara 10-14 kg (Gusmayadi & Azwar, 2014). Tujuan uji kekerasan untuk mengetahui ketahanan tablet terhadap guncangan mekanik yang mungkin terjadi selama pengemasan, penyimpanan, dan transportasi (Rininingsih, et al., 2011).

Tabel 8 Uji Kadar Lembab Tablet Effervescent Ekstrak Cangkang Gonggong

Evaluasi	FI	F2	F3
Kadar Lembab (%)	1.6	2.0	2.1

Pada uji kerapuhan dilakukan dengan mengambil 20 tablet secara acak, kemudian ditimbang bobot sebelum dan sesudah pengujian. Pengujian dilakukan menggunakan alat friabilator. Uji kerapuhan dilakukan untuk mengetahui ketahanan tablet terhadap goncangan atau gangguan mekanik pada saat pengemasan, distribusi, hingga tablet sampai di tangan konsumen, dan semakin besar persentase kerapuhan, maka kadar zat aktif dalam tablet akan berkurang (Yosita, 2016). Dari hasil data menunjukkan formula 1 memiliki %kerapuhan baik yaitu 0,73 %, formula 2 dan 3 memiliki kerapuhan di atas 1% yang menunjukkan tablet rapuh dan kurang baik, sehingga perlu dilakukan optimasi formula kedepannya. Kerapuhan suatu tablet dipengaruhi oleh kekerasannya, Semakin rendah kekerasan tablet maka kerapuhannya semakin besar pula.waktu hancur paling lama, sedangkang formula 3 memiliki waktu hancur paling cepat. Hal ini berhubungan dengan uji kekerasan dan hasil uji kerapuhan tablet hisap. Formula 1 mempunyai tingkat kerapuhan baik sehingga mempunyai waktu melarut paling lama, sedangkan formula 3 memiliki tingkat kerapuhan buruk dan waktu melarutnya paling cepat. Terdapatperbedaan waktu hancur tablet dipengaruhi oleh tekanan saat pencetakan tablet

dan juga dipengaruhi oleh persentase zat aktif yang terkandung dalam formula.Semakin besar jumlah zat aktif yang dikandung tablet, maka daya kohesi ataudaya ikat partikelnya semakin besar (Nurwaini & Wikantyasning, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Limbah cangkang siput gong-gong dapat diformulasikan menjadi bentuksediaan tablet hisap Evaluasi fisik tablet hisap untuk organoleptik, keseragaman ukuran, dan waktu hancur ketiga formula sudah memenuhi persyaratan tablet hisap yang baik, untuk uji keseragaman bobot formula 1 dan 2 memenuhi persyaratan, tetapi formula 3 tidak memenuhi persyaratan tablet hisap yang baik, untuk uji kerapuhan formula 1 sudah memenuhi persyaratan, tetapi formula 2 dan 3 tidak memenuhi persyaratan tablet hisap yang baik.

Saran

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian praklinis lebih lanjut kepada hewan uji untuk mengetahui efektivitas sediaan tablet hisap sebagai sumber kalsium.

DAFTAR REFERENSI

Ahmad, I. (2017). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Darah (Anadara Granosa) Sebagai Bahan Abrasif Dalam Pasta Gigi. Jurnal Galung Tropika, 6(1), 49–59.

Ameliana, L., & Wazni, F. (2011). Pengaruh Akasia Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Mutu Fisik Tablet Hisap Ekstrak Teh Hijau (Camellia Sinensis). Jurnal Trop Pharm, 1(3), 207–220.

Ardiyanti, Y. (2016). Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis MasalahBerbantuan Kunci Determinasi. Jurnal Pendidikan Indonesia, 5(2), 193–202. Aulton, M. E. (2002). Pharmaceutics : The Science Of Dosage Form Design.

Churchill Livingstone, New York.

Badan Pom Republik Indonesia. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan. Nomor 32 Tahun 2019. Tentang Persyaratan Keamanan Dan MutuObat Tradisional.

Departemen Kesehatan Ri. (2014). Farmakope Indonesia Edisi V. Jakarta : Departemen Kesehatan Ri.

Elvando, A. (2019). Menggiatkan Pengolahan Limbah Cangkang Gonggong (Strombuss Sp.) Sebagai Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Peisisir Di Kelurahan Senggarang Desa Tanjung Sebauk. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, 1–14.

Gusmayadi, I., & Azwar, N. (2014). Pengaruh Kombinasi Aspartam – Sorbitol Sebagai Bahan Pemanis Terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih(Piper Betlel.) Secara Granulasi Basah. Jurnal Prospek Farmasi Indonesia, (1), 32–39.

Hasyim, F., Megawati, & Henriani. (2013). Karakteristik Metode Kerja Kempa Langsung Menggunakan Pengisi Avicel Ph 102 Konsentrasi 6%, 5% Dan 4%Pada Pembuatan Tablet Ctm. Journal Of Chemical Information And Modeling, 53(9), 1689–1699.

Henny, Eddiwan, & Efawani. (2019). Morphometric , Meristic , And Growth Patterns Of The Strombus Turturella From The Dompak Island Coastal Area ,Tanjungpinang Kepulauan Riau. Asian Journal Of Aquatic Sciences, 2(April),57–64.

Kurniawan, T. D., Irawan, H., & Lestari, F. (2016). Struktur Komunitas Siput LautGonggong Di Perairan Pulau Terkulai Kelurahan Senggarang Kecamatan Tanjungpinang Kota, Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau T. JurnalSkripsi, 2002(1), 35–40.

Muryati, Hariani, & Said, M. (2020). Analisis Kadar Kalsium Limbah Tulang IkanGabus (Channa Striata) Dan Ikan Tenggiri (Scomberomorus Lineolatus). Unbara Environmental Engineering Journal, 1(1), 21–27.

Nurwaini, S., & Wikantyasning, E. (2011). Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Daun

Kemangi (Ocimum Sanctum L.): Pengaruh Kadar Natrium Karboksimetil Selulosa Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik. Jurnal Penelitian Sains& Teknologi, 12(1), 45–57.

Putri, Y. D., Tristiyanti, D., & Teresia, M. (2018). Formulasi Dan Evaluasi TabletHisap Triamsinolon Asetonida Dengan Variasi Pengikat Maltodekstrin Dan Pvp. Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science And Technology, 7(1), 50–58.

Ringo, V. S., & Setiawan, R. (2016). Pengaruh Variasi Konsentrasi MaltodekstrinSebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Dan Uji Fisik Tablet Hisap EkstrakEtanol 70% Daun Binahong (Anredera Cordifolia(Tenore) Steenis) Secara Kempa Langsung. Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal, 1(2), 60–67.

Rininingsih, U., Wulan, H., & Puspitaningrum, I. (2011). Pembuatan Tablet HisapDari Ekstrak Etanol Alfafa (Medicago Sativa) Tropik Sebagai AnalgetikAntipiretik. Media Farmasi Indonesia, 10(1), 820–827.

Rondonuwu, C., Citraningtyas, G., & Sudewi, S. (2017). Formulasi Tablet Hisap Serbuk Buah Mangga Dodol (Mangifera Indica L) Dengan Menggunakan Metode Granulasi Basah. Jurnal Ilmiah Farmasi, 6(4), 110–118.

Rosady, V., Astuty, S., & Prihadi, D. (2016). Kelimpahan Dan Kondisi Habitat SiputGonggong (Strombus Turturella) Di Pesisir Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. Jurnal Perikanan Kelautan, 7(2).

Sapri, S., Setiawan, D., & Khairunnisa, R. (2012). Pengaruh Penggunaan Pati BijiCempedak (Arthocarpus Champeden Lour) Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisik Tablet Parasetamol Secara Granulasi Basah. Journal OfTropical Pharmacy And Chemistry, 2(1), 47–61.

Supratman, O., & Syamsudin, T. S. (2018). Karakteristik Habitat Siput Gonggong(Strombus Turturella) Di Ekosistem Padang Lamun. Jurnal Kelautan Tropis, 21(2), 81.

Svinarky, I., & Husna, L. (2017). Upaya Perolehan Hak Atas Indikasi Geografis Terhadap Kerajinan Batik Dengan Corak "Batik Gonggong" Di Kepulauan Riau. Jurnal Ilmiah Fakultas Hukum Universitas Udayana, 39(3), 205–220.

Wahyuni, M. S., & Hastuti, E. (2012). Karakterisasi Cangkang KerangMenggunakan Xrd Dan X Ray Physics Basic Unit. Jurnal Neutrino, 3(1), 32– 43.

Widyastuti, G. (2019). Pengaruh Penambahan Kalsium Tepung Cangkang Gonggong (Strombus Turtella) Pada Pakan Untuk Keberhasilan GastrolisasiPada Udang Galah, Macrobrachium Rosenbergii (De Man). Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, 1–11.Ekstrak Daun Dewa (Gynura Procumbens (Lour.) Merr.) Secara Granulasi Basah Dengan Metode Simplex Lattice Design Youstiana Dwi Rusita. Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional, 1(1), 48–54.

Yulianita, Y. (2010). Formulasi Tablet Hisap Kombinasi Ekstrak Teh Hijau, Pegagan Dan Jahe Merah Dengan Variasi Konsentrasi Na-Siklamat. Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi, 4(2), 1–8.