

**OPTIMASI BASIS TABLET HISAP DENGAN KOMBINASI  
PENGISI DEKSTROSA-SUKROSA-SORBITOL YANG DAPAT  
DIKEMPA LANGSUNG YANG MENGANDUNG ISOLAT  
KURKUMIN DAN PIPERIN**

**SKRIPSI**

**MELIANA KURNIASARI MAHNADI  
A181072**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2022**

**OPTIMASI BASIS TABLET HISAP DENGAN KOMBINASI  
PENGISI DEKSTROSA-SUKROSA-SORBITOL YANG DAPAT  
DIKEMPA LANGSUNG YANG MENGANDUNG ISOLAT  
KURKUMIN DAN PIPERIN**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**MELIANA KURNIASARI MAHNADI  
A181072**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2022**

**OPTIMASI BASIS TABLET HISAP DENGAN KOMBINASI PENGISI  
DEKSTROSA-SUKROSA-SORBITOL YANG DAPAT DIKEMPA  
LANGSUNG YANG MENGANDUNG ISOLAT KURKUMIN DAN  
PIPERIN**

**MELIANA KURNIASARI MAHNADI  
A181072**

Agustus 2022

Disetujui oleh:

Pembimbing



apt. Rival Ferdiansyah, M.Farm

Pembimbing



Dr. apt. T.P.H. Simorangkir, M.Si

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini dipersembahkan untuk papah, mamah, aa, ade, enin dan keluarga besar tercinta serta sahabat yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat yang luar biasa sampai pada tahap ini.

## ABSTRAK

Tablet hisap merupakan sediaan padat yang mengandung satu atau lebih zat berkhasiat yang terkandung dalam basis manis yang dimaksudkan untuk melarut atau terdisintegrasi secara lambat di mulut dan mempunyai rasa yang enak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari kombinasi bahan pengisi dekstrosa-sukrosa-sorbitol terhadap karakteristik fisik tablet hisap dan menghasilkan massa siap kempa yang baik dengan metode kempa langsung. Bahan pengisi ini dipilih untuk dijadikan tablet hisap berdasarkan dari karakteristik sifat fisika padatan basis tablet hisap. Selanjutnya setelah terpilih dibuat tablet hisap yang mengandung isolat kurkumin dan piperin, kemudian dilakukan evaluasi tablet. Hasil yang diperoleh F2 dan F3 yang dipilih berdasarkan uji karakteristik sifat fisika padatan basis tablet hisap yaitu pada uji *true density* F2 sebesar 1,4109 dan F3 sebesar 1,3759; uji *solid fraction* F2 sebesar 0,5085 dan F3 sebesar 0,5330; uji *tensile strength* F2 sebesar 0,9679 dan F3 sebesar 0,9783; uji *bonding index* F2 dan F3 sebesar 0,0104; uji *Brittle Fracture Index* (BFI) F2 sebesar 0,10 dan F3 sebesar 0,05. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan pengisi dengan dekstrosa-sorbitol (1:2) dan dekstrosa-sorbitol (1:3) memiliki karakteristik yang cocok untuk dijadikan tablet hisap. Hasil evaluasi tablet didapatkan bahwa F3 yang memiliki hasil evaluasi massa siap cetak dan evaluasi tablet hisap yang baik dengan metode kempa langsung.

**Kata kunci :** Tablet Hisap, Bahan Pengisi, Karakteristik Sifat Fisika Padatan, Kempa Langsung

## **ABSTRACT**

*Lozenges are solid preparations in which one or more efficacious substances are contained in a sweet base which contains a large amount of soluble or slowly disintegrating in the mouth and has a pleasant taste. The purpose of this study was to determine the effect of the combination of dextrose-sucrose-sorbitol filler on the physical characteristics of lozenges and produce a good ready-to-compress mass using the direct compression method. This filler was chosen to be used as lozenges based on the physical characteristics of the lozenges base solids. Furthermore, after being selected, lozenges were made containing curcumin and piperine isolates, then evaluation of the tablets was carried out. The results obtained were F2 and F3 which were selected based on the characteristic test of the basic solids of lozenges, namely the true density test for F2 of 1.4109 and F3 of 1.3759; solid fraction test F2 of 0.5085 and F3 of 0.5330; tensile strength test F2 of 0.9679 and F3 of 0.9783; bonding index test F2 and F3 of 0.0104; Brittle Fracture Index (BFI) test is 0.10 and F3 is 0.05. Results Based on the research, it was shown that the fillers with dextrose-sorbitol (1:2) and dextrose-sorbitol (1:3) had suitable characteristics to be used as lozenges. The results of the tablets obtained that F3 which has the results of evaluation of ready-to-compress mass and good evaluation of lozenges using the direct compression method.*

*Keywords : Lozenges, Filling Materials, Characteristics Solid Physics, Direct Compression*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim,*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “**Optimasi Basis Tablet Hisap Dengan Kombinasi Pengisi Dekstrosa-Sukrosa-Sorbitol Yang Dapat Dikempa Langsung Yang Mengandung Isolat Kurkumin Dan Piperin**”.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada dosen pembimbing apt. Rival Ferdiansyah, M.Farm dan Dr. apt. T.P.H. Simorangkir, M.Si atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo selaku Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Drs. Dayat Saeful Hidayat, M.Si, selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Orang tua dan Keluarga yang selalu mendukung baik secara material maupun moril dan selalu mendoakan penulis,
7. Sahabat-sahabat terdekat yang selalu memberikan semangat dan membantu kepada penulis selama menempuh perkuliahan,
8. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa angkatan 2018 yang telah memberikan semangat dan dukungan,



Dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KUTIPAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tablet.....	4
2.1.1 Jenis-jenis Tablet .....	5
2.1.2 Karakteristik Sifat Fisika Padatan .....	7
2.1.3 Karakteristik Massa Siap Kempa.....	9
2.1.4 Permasalahan Sediaan Tablet .....	10
2.1.5 Metode Pembuatan Tablet .....	15
2.2 Tablet Hisap .....	16
2.2.1 Kelebihan dan Kekurangan Tablet Hisap .....	16
2.2.2 Bahan Tambahan Tablet Hisap.....	17
2.2.3 Karakteristik Bahan Pengisi Tablet Hisap .....	20
2.3 Kurkumin .....	21
2.4 Piperin.....	22
<b>BAB III TATA KERJA .....</b>	<b>23</b>
3.1 Alat.....	23

3.2	Bahan.....	23
3.3	Metode Penelitian.....	23
3.3.1	Karakteristik Sifat Fisika Padatan Basis Tablet Hisap .....	23
3.3.2	Formula Tablet Hisap .....	26
3.3.3	Pembuatan Tablet Hisap .....	27
3.3.4	Evaluasi Massa Siap Cetak.....	27
3.3.5	Evaluasi Tablet Hisap .....	28
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1	Karakteristik Sifat Fisika Padatan Basis Tablet Hisap.....	31
4.1.1	<i>True Density</i> .....	31
4.1.2	<i>Solid Fraction</i> .....	32
4.1.3	<i>Tensile Strength</i> .....	32
4.1.4	<i>Bonding Index</i> .....	33
4.1.5	<i>Brittle Fracture Index (BFI)</i> .....	33
4.2	Formulasi Tablet Hisap .....	34
4.3	Evaluasi Massa Siap Cetak .....	35
4.3.1	Uji LOD ( <i>Loss On Drying</i> ).....	35
4.3.2	Uji Kompresibilitas.....	35
4.3.3	Uji Keseragaman Campuran.....	36
4.4	Pengempaan Tablet .....	37
4.5	Evaluasi Tablet.....	38
4.5.1	Uji Keseragaman Bobot.....	38
4.5.2	Uji Keseragaman Bentuk dan Ukuran .....	39
4.5.3	Uji Kekerasan Tablet .....	39
4.5.4	Uji Friabilitas dan Friksibilitas .....	40
4.5.5	Uji Waktu Melarut.....	41
4.5.6	Uji Tanggap Rasa .....	41
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA .....</b>	<b>44</b>
5.1	Simpulan .....	44
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	44
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Dekstrosa-Sukrosa-Sorbitol.....	24
3.2 Formula Tablet Hisap dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengisi Dekstrosa Sukrosa-Sorbitol .....	26
3.3 Hubungan Indeks Kompresibilitas dengan Aliran Serbuk.....	28
3.4 Bobot Tablet Rata-rata dan Penyimpangannya.....	29
4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Sifat Fisika Padatan .....	31
4.2 Formulasi Tablet Hisap .....	34
4.3 Hasil Pengujian LOD dari Massa Siap Cetak Tablet Hisap.....	35
4.4 Hasil Uji Kompresibilitas dari Massa Siap Cetak Tablet Hisap .....	35
4.5 Hasil Uji Keseragaman Campuran F2 dari Massa Siap Cetak Tablet Hisap.....	36
4.6 Hasil Uji Keseragaman Campuran F3 dari Massa Siap Cetak Tablet Hisap.....	37
4.7 Hasil Rendemen Pencetakan Tablet Hisap .....	37
4.8 Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Hisap .....	38
4.9 Hasil Uji Keseragaman Bentuk dan Ukuran Tablet Hisap.....	39
4.10 Hasil Uji Kekerasan Tablet Hisap.....	40
4.11 Hasil Uji Friabilitas dan Frisibilitas Tablet Hisap.....	40

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 Tablet Hisap (a) F2 dan (b) F3.....	38
4.2 Waktu Melarut di dalam Mulut F2 dan F3.....	41
4.3 Diagram Responden terhadap Warna.....	42
4.4 Diagram Responden terhadap Rasa .....	42
4.5 Diagram Responden terhadap Tekstur .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumen Bahan yang Digunakan .....	49
2. Hasil Karakteristik Fisika Padatan.....	61
3. Hasil Evaluasi Massa Siap Cetak .....	66
4. Hasil Evaluasi Tablet.....	71

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, Bharat B., and Bokyoung Sung. 2009. "Pharmacological Basis for the Role of Curcumin in Chronic Diseases: An Age-Old Spice with Modern Targets." *Trends in Pharmacological Sciences* 30(2):85–94.
- Anwar, Effionora. 2012. *Eksipien Dalam Sediaan Farmasi Karakteristik Dan Aplikasi*. Jakarta: PT.Dian Rakyat.
- Aufiya, Duhita, Suwijoyo Pramono, and Mufrod. 2012. "Optimasi Formula Tablet Hisap Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga* (L.) Stuntz ) Dengan Kombinasi Bahan Pemanis Manitol Dan Sukrosa Menggunakan Metode *Simplex Lattice Design*." *Majalah Obat Tradisional* 17(3):39–46.
- Aulton, M. 2000. *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*. New York: Longmann Group Churchill Livingstone.
- Banerjee, Chiranjib, Surajit Ghosh, Sarthak Mandal, Jagannath Kuchlyan, Niloy Kundu, and Nilmoni Sarkar. 2014. "Exploring the Photophysics of Curcumin in Zwitterionic Micellar System: An Approach to Control ES IPT Process in the Presence of Room Temperature Ionic Liquids (RTILs) and Anionic Surfactant." *Journal of Physical Chemistry B* 118(13):3669–81.
- Baspinar, Yücel, Mehmet Üstündas, Oguz Bayraktar, and Canfeza Sezgin. 2018. "Curcumin and Piperine Loaded Zein-Chitosan Nanoparticles: Development and in-Vitro Characterisation." *Saudi Pharmaceutical Journal* 26(3):323–34.
- Bayor, Marcel Tunkumngnen, Eric Tuffour, and Paul Salo Lambon. 2013. "Evaluation of Starch from New Sweet Potato Genotypes for Use as a Pharmaceutical Diluent, Binder or Disintegrant." *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 3(8 SUPPL):17–23.
- Chabib, Lutfi, Asih Tiastuti, and Rischid Dwi Irianti. 2010. "Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Gambir (*Uncaria Gambir* (Hunter) Roxb.) Dengan Variasi Bahan Pengikat Gom Arab (*Gummi Acaciae*)." *Majalah Obat Tradisional* 15(2):75–79.
- Choursiya, Surbhi, and Deepti Andheriya. 2019. "Review on Lozenges." *Journal of Drug Delivery & Therapeutics* 9(3):442–48.

- Garcia, Thomas, James Bergum, James Prescott, Ravindra Tejwani, Thomas Parks, Jon Clark, William Brown, Fernando Muzzio, Samir Patel, and Charles Hoiberg. 2015. "Recommendations for the Assessment of Blend and Content Uniformity: Modifications to Withdrawn FDA Draft Stratified Sampling Guidance." *Journal of Pharmaceutical Innovation* 10(1):76–83.
- Gusmayadi, Inding, and Nella Azwar. 2014. "Pengaruh Kombinasi Aspartam-Sorbitol Sebagai Bahan Pemanis Terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L) Secara Granulasi Basah." 14–20.
- Hiestand, E. N., J. E. Wells, C. B. Peot, and J. F. Ochs. 1977. "Physical Processes of Tableting." *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 510-519.
- Iyer, Raman Mahadevan, Shridhar Hegde, James DiNunzio, Dharmendra Singhal, and Waseem Malick. 2014. "The Impact of Roller Compaction and Tablet Compression on Physicomechanical Properties of Pharmaceutical Excipients." *Pharmaceutical Development and Technology* 19(5):583–92.
- Iyer, Raman Mahadevan, Shridhar Hegde, and Dharmendra Singhal. 2015. "A Novel Approach to Determine Solid Fraction Using a Laser-Based Direct Volume Measurement Device." *Pharmaceutical Development and Technology*, 19:5, 577-582.
- Kemenkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : Ditjen POM.
- Kemenkes RI. 2020. *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta : Ditjen POM.
- Khushbu, Chauhan, Solanki Roshni, Patel Anar, Macwan Carol, and Patel Mayuree. 2011. "Phytochemical and Therapeutic Potential of Piper Longum Linn." *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy* 2(1):161.
- Kumar, K. Pavan, J. Venkateswara Rao, K. Mukkanti, M. Bhagvan Raju, and K. Abedullah Khan. 2010. "Lozenges Formulation And Evaluation: A Review." 3(5):1021–24.
- Lachman, L., H. Lieberman, and J. Kanig. 1994. *Teori Dan Praktik Farmasi Industri I*. III. Jakarta : Universitas Andalas.
- Lamey, Kimberly, Joseph Schwartz, and Francis Muller. 2003. "Development and Evaluation of a Miniaturized Procedure for Determining the Bonding



Index: A Novel Prototype for Solid Dosage Formulation Development.” *Pharmaceutical Development and Technology* 8(3):239–52.

- Lija Oktya Artanti, Yulisa Raras Dewi, Andi Sri Suriati Amal,. 2019. “Formulasi Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Kering Habbatus Sauda’ (*Nigella Sativa* L.) Dengan Kombinasi Sukrosa-Manitol Sebagai Bahan Pengisi.” *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy* 3(1):13.
- Marni, Marni, and Retno Ambarwati. 2015. “Khasiat Jamu Cekok Terhadap Peningkatan Berat Badan Pada Anak.” *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 11(1):102.
- Moorthi, C., C. Senthil Kumar, S. Mohan, Kiran Krishnan, and K. Kathiresan. 2013. “Application of Validated RP–HPLC–PDA Method for the Simultaneous Estimation of Curcumin and Piperine in Eudragit E 100 Nanoparticles.” *Journal of Pharmacy Research* 7(3):224–29.
- Murtini, Gloria, and Yetri Elisa. 2018. “Teknologi Sediaan Solid.” *Kemetrician Kesehatan Republik Indonesia* pertama:287.
- Rathod, Minakshi, Sachin Poharkar, Yuvraj Pandhre, Monali Muneshwar, and Sandesh Sul. 2018. “Medicated Lozenges as an Easy to Use Dosage Form.” *World Journal of Pharmaceutical Research* 7(16):203–322.
- Rowe, Raymond C., Paul J. Sheskey, and Marian E. Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Vol. E.28. sixth. 2009.
- Sari, Relia Puspita. 2011. “Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Gambir (*Uncaria Gambir* (Hunter) Roxb) Dengan Variasi Kadar Bahan Pengisi Manitol Dekstrosa.” *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Jakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Setyaningsih, Dewi, Yosua Agung Santoso, Yustina Sri Hartini, Yosi Bayu Murti, Wouter L. J. Hinrichs, and Christine Patramurti. 2021. “Isocratic High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) for Simultaneous Quantification of Curcumin and Piperine in a Microparticle Formulation Containing *Curcuma Longa* and *Piper Nigrum*.” *Heliyon* 7(3):e06541.
- Sulaiman, and T. N. Saifullah. 2007. *Teknologi Dan Formulasi Formulasi Sediaan Tablet*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Tetania Putri P; St. Rahmatullah; Dwi Bagus Pambudi; S Slamet. 2021. “Karakteristik Granul Ekstrak Rebung Apus (*Gigantochloa Apus*)

Dengan Metode Granulasi Basah.” *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan* 1(Anggraeni 2019):385–92.

Uhumwangho, M. U., and R. S. Okor. 2004. “Anomalous Effect of Compression Pressure on the Brittle Fracture Tendency of  $\alpha$ -Cellulose Tablets.” *International Journal of Pharmaceutics* 284(1–2):69–74.

United States Pharmacopeial Convention. 2018. *The United States Pharmacopeia, USP 41/The National Formulary, NF 36*. Rockville, MD: U.S Pharmacopeial Convention, Inc., p.6459- 6460.

United States Pharmacopeial Convention. 2020. *The United States Pharmacopeia, USP 43/The National Formulary, NF 36*. Rockville, MD: U.S Pharmacopeial Convention, Inc., p.7560-8141.

Valizadeh Kiamahalleh, Mohammad, Ghasem Najafpour-Darzi, Mostafa Rahimnejad, Ali Akbar Moghadamnia, and Meisam Valizadeh Kiamahalleh. 2016. “High Performance Curcumin Subcritical Water Extraction from Turmeric (*Curcuma Longa L.*)” *Journal of Chromatography B: Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences* 1022:191–98.

Wahyu Setianingsih, Mufrot Dewi Andini Kunti Mulangsri. 2016. “Terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica Charantina L.*)” *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik* 13:39–45.

Wardhani, S.D., Nugroho, F., Yulianto, D., Azizah, S., Wahyono, Y., Wasito, H. 2016. “Formulasi Tablet Hisap Kombinasi *Curcuma Xanthoriza* Roxb., *Curcuma Longa L.*, Dan *Zingiber Officinale* ‘Sunti’ Sebagai Sediaan Kemopreventif Kanker.” *Acta Pharmaciae Indonesia* 4(1):1–6.