

SKRIPSI

**STUDI FORMULASI TABLET DISPERSIBEL
EKSTRAKDAUN SAWO MANILA (*Manilkara zapota L*)
DENGAN KOMBINASI BAHAN PENGISI AVICEL PH 102[®]
DAN BAHAN PENGHANCUR *CROSCARMELLOSE SODIUM***



Disusun Oleh:

FITRI AULIYA ALMADANI

19021170010

**PROGRAM STUDI FARMASI
JAKARTA GLOBAL UNIVERSITY
DEPOK
2023**

**STUDI FORMULASI TABLET DISPERSIBEL EKSTRAK
DAUN SAWO MANILA (*Manilkara zapota L*) DENGAN
KOMBINASI BAHAN PENGISI AVICEL PH 102[®] DAN
BAHAN PENGHANCUR *CROSCARMELLOSE SODIUM***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi**



FITRI AULIYA ALMADANI

19021170010

**PROGRAM STUDI FARMASI
JAKARTA GLOBAL UNIVERSITY**

2023

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Proposal ini diajukan oleh

Nama : Fitri Auliya Almadani

NIM : 19021170010

Program Studi : Farmasi

Judul Skripsi : Studi Formulasi Tablet Dispersibel Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota L*) Dengan Kombinasi Bahan Pengisi Avicel PH 102® Dan Bahan Penghancur *Croscarmellose Sodium*

Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Universitas Global Jakarta

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Dewi Rahmawati, S.Farm., M. Farm (.....) 

Pembimbing 2 : Alhara Yuwanda, S.Si., M.Si (.....) 

Ditetapkan di : Depok

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Fitri Auliya Almadani

NIM : 19021170010

Program Studi : Farmasi

Judul Skripsi : STUDI FORMULASI TABLET DISPERSIBEL EKSTRAK DAUN SAWO MANILA (*Manilkara zapota L*) DENGAN KOMBINASI BAHAN PENGISI AVICEL PH 102[®] DAN BAHAN PENGHANCUR *CROSCARMELOSE SODIUM*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : apt. Rizky Farmasita B, S.Farm., M.Farm ()

Penguji 2 : Nopratilova, B.Pharm., M.ClinPharm ()

Penguji 3 : Anugerah Budipratama A, S.Farm., M.H.Sc ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 08 Agustus 2023

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT karna atas berkat dan rahmatNya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi Formulasi Tablet Dispersibel Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota* L) Dengan Kombinasi Bahan Pengisi Avicel PH 102[®] Dan Bahan Penghancur Croscarmellose Sodium.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi (S.Farm).

Selama menyelesaikan perkuliahan dan penelitian skripsi ini saya, mendapatkan banyak dukungan, semangat, kritikan, saran dan bimbingan dari beberapa pihak, oleh sebab itu saya berterima kasih kepada

1. Ibu Apt. Rizky Farmasita B, S.Farm., M. Farm. selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas global jakarta
2. Ibu Dewi Rahmawati, S.Farm., M. Farm selaku Dekan Fakultas farmasi Universitas global jakarta dan selaku dosen Pembimbing Akademi yang telah mendampingi saya selama perkuliahan dan selaku dosen pembimbing I skripsi yang selalu banyak memberikan saya saran, masukan, kritikan dan motivasi mulai dari penulisan proposal, penelitian hingga penulisan naskah skripsi.
3. Bapak Alhara Yuwanda, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing II skripsi yang selalu banyak memberikan saya saran, masukan, kritikan dan motivasi mulai dari penulisan proposal, penelitian hingga penulisan naskah skripsi.
4. Dosen-dosen Program Studi Farmasi Universitas Global farmasi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan
5. Orang tua dan keluarga yang telah mendukung, memberikan doa, semangat yang tak henti-hentinya dan motivasi selama melakukan penelitian.
6. Staf Laboran Laboratorium Farmasi yang telah membantu saya selama penelitian berlangsung.
7. Teman-teman pejuang skripsi farmasi angkatan 2019 atas kebersamaan yang luar biasa selama penelitian, menyusun naskah skripsi dan selama perkuliahan.

8. Sahabat saya , Erni Kusuma Wardani telah membantu penulis memberi solusi disaat peneliti sudah hilang arah dan menemani penulis dari mulai proses sampai penelitian selesai
9. Adik serta sahabat saya di kampus, Chika Apselia yang mendukung dan membantu sewaktu penulis sedang over thinking pada saat proses penelitian.
10. Sahabat Rini silvi nur hardianti, yang memberikan tempat tinggal sementara disaat proses penelitian hingga larut.
11. Sahabat sahabat saya dirumah, yang banyak membantu support dan memberikan masukan yang positif.
12. Teman teman di PT Dankos Farma yang telah membantu support dan menemani saat proses penelitian.
13. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada diri sendiri, karena mampu bertahan dan tidak menyerah dalam menghadapi perkuliahan sambil bekerja dan mampu membayar perkuliahan dengan hasil keringat sendiri hingga mampu menyelesaikan skripsi sampai akhirnya mampu meraih gelar S Farm. Terima kasih karena selalu mau berjuang dan menjadi pribadi yang positif.

RINGKASAN

Diare merupakan kondisi penderitanya menjadi sering buang air besar dengan kondisi tinja yang encer atau berair. Diare umumnya terjadi akibat mengonsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi virus, bakteri, atau parasit. Salah satu pengobatan diare dengan pemberian antibakteri. Daun sawo manila banyak digunakan sebagai antidiare yang dapat menghambat bakteri seperti bakteri E.coli. Masalah yang akan timbul dalam pemberian tablet dispersibel sebagai antidiare adalah sifat fisika dan rute pemberian obat. Berdasarkan hasil dari penelitian tablet dispersibel terhadap ekstrak daun sawo manila sebagai antidiare.

Selain itu, pasien lansia sebagian besar mengalami kesulitan dalam menelan sediaan tablet/kapsul konvensional, sehingga sediaan Orally Disintegrating Tablets (ODT) dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. ODT didefinisikan sebagai sediaan yang akan terdispersi atau terdisintegrasi dengan cepat ketika diletakkan di atas lidah. Farmakope Eropa mempersyaratkan ODT harus terdisintegrasi kurang dari 3 menit sehingga dasar dari formulasi Tablet dispersibel adalah penggunaan superdisintegran. Superdisintegran adalah substansi yang lebih efektif pada konsentrasi rendah dengan kemampuan disintegrasi lebih baik. Kombinasi superdisintegran dengan mekanisme berbeda diduga dapat meningkatkan waktu disintegrasi ODT pada ekstrak daun sawo manila sehingga dilakukan studi dengan menggunakan Avicel PH 102 dan Crosscarmellose sodium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi Avicel PH 102, dan Crosscarmellose dan kombinasi keduanya terhadap respon berupa kekerasan, kerapuhan, waktu disintegrasi, ODT Ekstrak daun sawo manila mengetahui komposisi Avicel PH 102 dan crosscarmellose pada formula optimum.

Optimasi dilakukan dengan menggunakan 3 macam formula dengan perbandingan avicel ph 102 dan crosscarmellose sodium pada 3 macam perbandingan konsentrasi (32,29%:1%; 31,29%:2%; dan 30,29%:3%). dengan uji waktu hancur, kerapuhan, ketebalan, kekerasan. Evaluasi dilakukan pada dispersi padat, campuran serbuk, dan tablet yang dihasilkan.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	I
KATA PENGANTAR	II
RINGKASAN.....	IV
DAFTAR ISI	VI
DAFTAR GAMBAR	VIII
DAFTAR TABEL	IX
<u>BAB I</u> PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Sawo Manila	5
2.2 Simplisia	7
2.3 Ekstraksi	9
2.4 Skrining Fitokimia	13
2.5 Karakteristik Simplisia.....	18
2.6 Tablet Dispersibel	18
2.7 Formula Tablet Dispersibel.....	19
2.8 Metode pembuatan tablet dispersibel.....	22
2.9 Evaluasi tablet dispersibel.....	25
2.10 Sifat fisik granul dan tablet.....	27
2.11 Monografi Bahan	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Lokasi penelitian.....	31
3.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	31
3.3 Kategori penelitian.....	31
3.4 Alat dan Bahan.....	32

3.5	Skema Langkah Kerja Penelitian.....	33
3.6	Pengujian Karakter Simplisia Daun sawo manila.....	35
3.7	Skrining Fitokimia Ekstrak Daun sawo manila	36
3.8	Desain formula tablet dispersibel.....	37
3.9	Deskripsi kerja pembuatan tablet dispersibel	38
3.12	Evaluasi Sifat Fisik Granul	39
3.13	Pemeriksaan sifat fisik tablet	40
BAB IV HASIL		31
4.1	Determinasi	40
4.2	Hasil Identifikasi makroskopik daun sawo manila	40
4.3	Hasil Ekstrak dan pengujian	40
4.3	Uji Sifat fisik granul	40
4.4	Uji Sifat Fisik Tablet	63
BAB V PEMBAHASAN		31
5.1	Determinasi	40
5.2	Hasil ekstrak daun sawo manila.....	40
5.4	Uji Sifat fisik granul	40
5.4	Uji Sifat Fisik Tablet	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		31
DAFTAR REFERENSI.....		75
LAMPIRAN		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tanaman sawo	5
Gambar 2.2	Proses Maserasi	10
Gambar 2.3	Proses Perkolasi	11
Gambar 2.4	Proses Refluks	12
Gambar 2.5	Proses Soxhletasi	12
Gambar 2.6	Proses Infusa.....	13
Gambar 2.7	Struktur Kimia Tanin	15
Gambar 2.8	Struktur Saponin	16
Gambar 2.9	Struktur Alkaloid	17
Gambar 4.1	Daun Sawo Manila	47
Gambar 4.2	Ekstrak Kering daun sawo manila	47
Gambar 5.1	Mesin Cetak Single Punch Erweka	72
Gambar 5.2	Tablet Hasil Cetak	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanaman sawo	6
Tabel 3.1 Formulasi tablet dispersibel Sawo Manila (per tablet).....	40
Tabel 3.2 Formulasi Tablet Dispersibel Sawo Manila (per 200tablet)	41
Tabel 4.1 Hasil Ekstrak Daun Sawo Manila	48
Tabel 4.2 Parameter Sifat Fisik Ekstrak kering daun sawo manila.....	48
Tabel 4.3 Uji Skrining Fitokimia	49
Tabel 4.4 Hasil Mikroskopik pada mikroskop	50
Tabel 4.5 Uji Susut pengeringan ekstrak kering daun sawo manila	52
Tabel 4.6 Uji Kadar Abu Ekstrak kering daun sawo manila	52
Tabel 4.7 Uji Kadar Abu Larut Asam Ekstrak kering daun sawo manila	52

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obat tradisional merupakan salah satu warisan nenek moyang atau leluhur yang secara turun temurun menggunakan tanaman dalam proses mencegah, mengurangi, menghilangkan atau menyembuhkan penyakit. Obat Tradisional juga memiliki efek samping lebih ringan dari pada obat konvensional, bahannya mudah diperoleh di lingkungan sekitar tempat tinggal serta harganya yang lebih terjangkau apabila dibandingkan dengan obat modern.

Salah satu pengobatan tradisional yaitu dengan menggunakan tanaman sawo (*Manilkara zapota L*). Dimana Daun sawo mengandung senyawa saponin, tanin, dan flavonoid yang dapat bersifat sebagai antibakteri sehingga diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Mufti., 2017). Oleh karena itu ekstrak daun Sawo Manila dipilih sebagai formulasi obat dalam bentuk sediaan tablet. Dalam Pengembangan formulasi yang tepat diperlukan dapat meningkatkan stabilitas, efisiensi dan membuatnya cocok untuk penggunaan oral.

Sediaan oral merupakan sediaan obat yang paling umum dikonsumsi. Salah satu bentuk sediaan oral yang paling sering digunakan yaitu dalam bentuk tablet. Namun pemberian oral memiliki beberapa kelemahan jika dibuat tablet konvensional yaitu bagi pasien usia lanjut serta kesulitan meminum obat. Salah satu upaya untuk pengembangan tanaman obat agar lebih praktis dan lebih memudahkan pasien dalam penggunaan yang sukar menelan tablet secara utuh dengan membuatnya dalam bentuk ekstrak yang diformulasi kedalam bentuk sediaan tablet dispersibel. Tablet dispersibel merupakan bentuk tablet yang terlebih dahulu dilarutkan ke dalam air agar terdispersi dalam larutan dan mudah digunakan khususnya untuk pasien pediatri, geriatri, pasien kelainan jiwa, pasien muntah, atau motion sickness, serta pasien dengan kesulitan menelan tablet. Tablet dispersibel diharapkan mampu memberikan onset yang lebih cepat sehingga dapat meningkatkan efektivitas obat karena proses disintegrasi dan deagregasi terjadi di luar tubuh. Beberapa penelitian menyatakan formulasi ekstrak herbal tablet dispersibel diantaranya ekstrak daun pepaya sebagai antihiperlipidemia (*Carica papaya L.*) (Erza, 2014), dan ekstrak etanol daun salam antihiperlipidemia (Putranti et al., 2021)

Tablet dispersibel diharapkan mampu memberikan onset yang lebih cepat sehingga dapat meningkatkan efektivitas obat karena tidak melalui proses disintegrasi (pecahnya tablet menjadi granul) dan deagregasi (pecahnya granul menjadi partikel) tetapi langsung terdisolusi dalam medium air sehingga dapat langsung diabsorpsi oleh pembuluh darah. Bentuk sediaan

sangat berpengaruh terhadap kecepatan absorpsi obat pada saluran cerna, yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi intensitas respon biologis obat. Ukuran partikel bentuk sediaan juga mempengaruhi absorpsi obat. Makin kecil ukuran partikel, luas permukaan yang bersinggungan dengan pelarut makin besar sehingga kecepatan melarut obat semakin besar (Utami & Welas, 2019)

Tablet Dispersibel ekstrak daun Sawo Manila memerlukan penambahan suatu bahan penghancur agar tablet cepat terdisintegrasi dalam medium air. Salah satu disintegrant yang memiliki kemampuan baik dan digunakan dalam pembuatan sediaan tablet dispersibel yaitu superdisintegran sintesis yaitu *Croscarmellose Sodium*. *Croscarmellose Sodium* mempunyai 2 mekanisme yang menyebabkan obat dapat terdisintegrasi secara cepat, yaitu penyerapan air *water wicking* dan pembengkakan secara cepat *rapid swelling*. Dalam formulasi tablet kempa langsung *Croscarmellose Sodium* hanya dengan konsentrasi 0,5-5% dapat menyerap air hingga 100-200% sehingga kemampuan untuk hancur lebih cepat dan laju disolusi obat menjadi cepat. Penggunaan bahan pengisi juga diperlukan untuk meningkatkan kompaktilitas tablet dispersibel, bahan yang digunakan untuk sebagai pengisi yaitu Avicel PH 102[®] karena memiliki kompaktilitas yang baik. Avicel PH 102[®] memiliki volume spesifik yang kecil, aliran lebih baik dan waktu hancur yang lebih singkat sehingga dapat mempengaruhi kecepatan disolusi tablet dispersibel. Avicel PH 102[®] digunakan sebagai bahan pengisi dapat menghasilkan tablet dengan waktu pembasahan yang cepat dan merata, friabilitas tablet yang rendah dan stabilitas yang panjang (Asrothul K., 2011). Bahan penghancur *Croscarmellose Sodium* dan bahan pengisi Avicel PH 102[®] berpengaruh terhadap sifat fisik tablet dispersibel melalui perbandingan kadar yang digunakan. Dari hasil penelitian ini di harapkan akan menambah pustaka tentang tablet dispersibel dengan zat aktif yang berasal dari daun Sawo Manila yang memiliki sifat yang baik sehingga dapat menghasilkan bentuk sediaan obat yang berguna bagi masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah untuk penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh kombinasi bahan penghancur *Croscarmellose Sodium* dan bahan pengisi Avicel PH 102[®] terhadap sifat fisik tablet dispersibel ekstrak daun Sawo Manila ?
2. Apakah formula tablet dispersibel ekstrak daun Sawo Manila dapat memenuhi persyaratan sifat fisika tablet?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi bahan penghancur *Croscarmellose Sodium* dan bahan pengisi Avicel PH 102[®] terhadap sifat fisik tablet dispersibel ekstrak daun Sawo Manila .
2. Mengetahui apakah formula tablet dispersibel ekstrak daun Sawo Manila dapat memenuhi persyaratan sifat fisika tablet.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengetahuan mengenai formulasi ekstrak daun Sawo Manila dalam bentuk tablet dispersibel serta memberi informasi kepada masyarakat tentang sediaan tablet dispersibel ekstrak daun Sawo Manila.. Sediaan dari ekstrak daun Sawo Manila yang lebih menguntungkan bagi pasien yang sulit menelan obat, pasien geriatri dan pediatri untuk mengkonsumsinya sebagai antibakteri.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menentukan batasan masalah sesuai dengan kemampuan, situasi, kondisi, biaya, dan waktu yang ada. Dalam hal ini penulis memiliki batasan masalah yaitu :

1. Determinasi
2. Penggunaan bahan dan alat laboratorium JGU

DAFTAR REFERENSI

- Jyothi, D. (2021). Formulation And Evaluation Of Tablets Containing Fenugreek Extract Using Sodium Starch Glycolate As Super Disintegrant. *Journal Of Pharmaceutical Research International*, 33, 47–53.
- Ryanata, E. (2015). Penentuan Jenis Tanin Dan Penetapan Kadar Tanin Dari Kulit Buah Pisang Masak (*Musa Paradisiaca L.*) Secara Spektrofotometri Dan Permanganometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 4(1), 1–16.
- Susie Amilah, Ajiningrum, P. S., & Airin Aisyah. (2020). Potensi Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara Zapota*) Dan Daun Sawo Kecil (*Manilkara Kauki*) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Journal Of Pharmacy And Science*, 5(2), 61–65.
- Pawar, Y. N., Patil, N. D., & Pawar, Y. N. (2021). *Pharmaceutical Sciences Dispersible Tablet : Current Trend And Future*. 08(02), 207–220.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S., & Eka Setiasih, N. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 77.
- Turnip, N. U. M. B., Sirait, N. Y., & . S. (2022). Antibacterial Activity Test Of Ethanol Extract Of Manila Sawo Leaves (*Manilkara Zapota*) Against Bacteria *Streptococcus Mutans*. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 4(2), 85–91.
- Fajar, I. R. F., & Cahyo, H. D. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sawo Manila (*Manilkara Zapota L*) Sebagai Antidiare Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*). *Ista Online Technoligi Journal*, 1(1), 17–25.
- Handayani, F., Apriliana, A., & Novianti, I. (2020). Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Simplisia Buah Selutui Puka (*Tabernaemontana Macracarpa Jack*). *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 12(1), 9–15. <https://doi.org/10.33096/Jifa.V12i1.577>
- Farmasi, P. S., Matematika, F., Ilmu, D. A. N., Alam, P., & Indonesia, U. I. (2011). *Formulasi Tablet*.
- Sumayyah, S., & Salsabila, N. (2017). Obat Tradisional : Antara Khasiat Dan Efek Sampingnya. *Farmasetika.Com (Online)*, 2(5), 1.
- Hassan, N., Ahmad, T., & Zain, N. M. (2018). Chemical And Chemometric Methods For Halal Authentication Of Gelatin: An Overview. *Journal Of Food Science*, 83(12), 2903–2911.
- Species, T. (2021). *Manilkara Zapota*,. 8235.
- Budiana, B., & Rahardja, B. S. (2019). Teknik Pembenihan Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*) Di Balai Benih Ikan Ngoro, Jombang. *Journal Of Aquaculture And Fish Health*, 7(3), 90.

- Octavyani, G. K., Kuswanti, N., & Khaleyla, F. (2022). Pengaruh Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara Zapota L.*) Terhadap Jumlah Sel Leydig Dan Spermatogenik Mencit Diabetes The Effect Of Sapodilla Leaf Extract (*Manilkara Zapota L.*) Leaf Extract On The Amount Of Leydig And Spermatogenic Cells In Diabetic Mi. *Lentera Bio*, 11(1), 113–121.
- Polyantha, E., Metode, W. D., & Basah, G. (2022). 1) , 2) 1. 3(1), 4525–4530.
- Fatmala, R., Nur'aini, & Zaky, M. (2017). *Formulation And Physical Evaluation Of Orally Disintegrating Tablet Zinc Using Croscarmellose Sodium As Superdisintegrants*. 1v(1), 1–9.
- Hanani. (2016). Analisis Fitokimia. In *Jakarta Penerbit Buku Kedokteran Egc* (Vol. 53, Issue 9).
- Elisabeth, V., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. (2018). Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Gorocho (*Musa Acuminata L.*) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(4), 1–11.
- Yusuf, B. B. (2018). Jurnal 11.Pdf. In *Kajian Pembelajaran Dan Keilmuan* (Vol. 1, Issue 2, P. 13).
- Kharisma, R., Sari, I. P., & Bestari, A. N. (2018). Optimasi Formula Tablet Ekstrak Umbi Bengkuang (*Pachyrrhizus Erosus*) Dengan Variasi Komposisi Bahan Pengisi Avicel Ph 101 Dan Bahan Penghancur Crospovidone. *Traditional Medicine Journal*, 23(1), 9–15.
- Dra.Murtini Gloria Dan Yetri Elisa. (2018). *Teknologi Sediaan Solid*.
- Prihardini, & Wiyono, A. S. (2019). Pengembangan Dan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara Zapota*) Sebagai Lotio Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Wiyata*, 2(1), 87–92.
- Asrothul K., R. N. (2011). *Formulasi Tablet Dispersible Ekstrak Daun jambu biji (Psidium Guajava, Linn) Dengan Kombinasi Bahan Penghancur Primojel Dan Bahan Pengisi Avicel PH 102®*.
- Putranti, W., Edityaningrum, C. A., Prastyaningrum, E., & Widiyastuti, L. (2021). Formulasi Fast Disintegrating Tablet Ekstrak Etanol Daun Salam Dengan Kombinasi Crospovidone Dan Croscarmellose Sodium Sebagai Superdisintegrants. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 8(3), 285.
- Ngongang, F. C. M., Fankam, A. G., Mbaveng, A. T., Wamba, B. E. N., Nayim, P., Beng, V. P., & Kuete, V. (2020). Methanol Extracts From *Manilkara Zapota* With Moderate Antibacterial Activity Displayed Strong Antibiotic-Modulating Effects Against Multidrug-Resistant Phenotypes. *Investigational Medicinal Chemistry And Pharmacology*, 3(1), 1–8.

- Area, U. M. (2018). *Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Sawo Manila (Manilkara Zapota) Terhadap Escherichia Coli Skripsi Oleh : Nurul Hasanah Program Studi Biologi Fakultas Biologi Universitas Medan Area Medan Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Sawo Manila (Manilkara Zapota) Terhad.*
- Wahid, A. R., Wardani, A. K., & Astuti, R. (2018). Uji Efek Antidiare Ekstrak Etanol Daun Sawo (Manilkara Zapota L.) Terhadap Mencit Jantan Dengan Metode Transit Intestinal. *Jurnal Ulul Albab*, 22(2), 61–63.
- Ahmad Najib. (2018). Ekstraksi Senyawa Bahan Alam. Ed. 1, Cet 1 Yogyakarta, 58 Hal.
- Marpaung, M. P., & Romelan, R. (2018). ANALISIS JENIS DAN KADAR SAPONIN EKSTRAK METANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DENGAN MENGGUNAKAN METODE GRAVIMETRI. *JFL : Jurnal Farmasi Lampung*, 7(2), 81–86.