



VARIASI KONSENTRASI METIL SELULOSA, *NATRIUM CARBOXY METHYL CELLULOSE* DAN *HYDROXYPROPYL METHYL CELLULOSE* SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN SUJI (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) DENGAN METODE GRANULASI BASAH

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana farmasi

Oleh:

**NENG INDY MAULIDA
1804015015**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul
**VARIASI KONSENTRASI METIL SELULOSA, *NATRIUM CARBOXY
METHYL CELLULOSE* DAN *HYDROXYPROPYL METHYL CELLULOSE*
SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULA TABLET EKSTRAK
DAUN SUJI (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) DENGAN METODE
GRANULASI BASAH**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Neng Indy Maulida, NIM 1804015015

Tanda Tangan

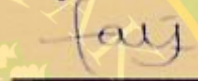
Tanggal

Ketua
Wakil Dekan I
Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.



9/9/22

Penguji I
apt. Fahjar Prisiska, M.Farm.



25-08-2022

Penguji II
apt. Fitria Nugrahaeni, M.Farm.



25-08-2022

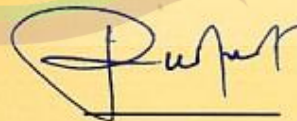
Pembimbing I
Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.



7/9/22

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Dr. apt Rini Prastiwi, M.Si.



6/9/2022

Dinyatakan lulus pada tanggal: **4 Agustus 2022**

ABSTRAK

VARIASI KONSENTRASI METIL SELULOSA, NATRIUM CARBOXY METHYL CELLULOSE DAN *HYDROXYPROPYL METHYL CELLULOSE* SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN SUJI (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) DENGAN METODE GRANULASI BASAH

Neng Indy Maulida

1804015015

Ekstrak kental etanol 96 % daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) berpotensi sebagai antidare karena memiliki kandungan kimia alkaloid, tanin, dan flavanoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi konsentrasi bahan pengikat yang paling baik dan memenuhi persyaratan secara farmasetika meliputi kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur tablet. Pada penelitian ini ekstrak daun suji diformulasi ke dalam bentuk tablet dengan metode granulasi basah yang dalam pembuatannya selain membutuhkan bahan pengisi, juga membutuhkan bahan pengikat. Pada penelitian ini tablet di buat menjadi 9 formula uji yaitu pada pengikat Metil Selulosa F1 1%, F2 3%, F3 5%, Na CMC F4 1%, F5 3,5%, F6 6% dan HPMC F7 2%, F8 3,5%, F9 5%. Tablet yang dihasilkan dilakukan uji evaluasi meliputi kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur. Hasil evaluasi tablet kekerasan diperoleh range 2,45-6,48 kg, hasil uji kerapuhan diperoleh 0,2242-0,7350% dan uji waktu hancur diperoleh 8,14-12,47 menit. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa pengikat terbaik yaitu HPMC dengan konsentrasi 5% (F9) dapat meningkatkan kekerasan, menurunkan kerapuhan dan waktu hancur yang cepat.

Kata Kunci: *Dracaena angustifolia.*, Tablet, Metil Selulosa, Na CMC, HPMC, Granulasi basah

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrohim

Alhamdulillah, penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: “VARIASI KONSENTRASI METIL SELULOSA, NATRIUM CARBOXY METHYL CELLULOSE DAN HPMC SEBAGAI BAHAN PENGIKAT PADA FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN SUJI (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) DENGAN METODE GRANULASI BASAH”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA. Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat dilalui berkat adanya bimbingan dari berbagai pihak baik secara moral, materil dan spiritual. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA, selaku pembimbing I yang telah banyak membantu memberikan ilmu, nasihat, support dan memberikan saran yang berguna sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
3. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
4. Bapak apt. Supandi, M.Si., atas bimbingan dan nasihatnya selaku pembimbing akademik dengan penuh kesabaran membimbing penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Lembaga Penelitian dan Pengembangan UHAMKA
6. Seluruh dosen, staf laboratorium serta Civitas kampus FFS UHAMKA yang telah membantu dalam teknis penelitian.
7. Kedua orang tua tercinta, Bapak Kasan dan Ibu Aida serta adik tersayang, Nadia Dwi Maulida yang selalu memberikan do'a, motivasi dan dorongan semangat kepada penulis, baik moril maupun materi.
8. Siti Fatimah, Seruni, Fikki, Novia, Ardha, Ka Maul, Ka Aisyah. Mereka yang telah menemani penulis selama kuliah,selama penelitian, menjadi sahabat terbaik, menemani saat susah maupun senang, memberikan banyak support dari segi tenaga, waktu dan materi kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian.
9. Teman-teman FFS UHAMKA angkatan 2018 khususnya kelas G yang luar biasa, teman-teman penelitian lab solid serta semua pihak yang turut membantu penulis dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Teori	5
1. Tinjauan Ekstrak	5
2. Tinjauan Granul	5
3. Evaluasi Granul	6
4. Tinjauan Tablet	8
5. Metode Pembuatan Tablet	8
6. Uraian Bahan	8
7. Evaluasi Tablet	9
8. Monografi Bahan	11
B. Kerangka Berfikir	13
C. Hipotesis	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	15
1. Tempat Penelitian	15
2. Jadwal Penelitian	15
B. Alat dan Bahan Penelitian	15
1. Alat Penelitian	15
2. Bahan Penelitian	15
C. Prosedur Penelitian	15
1. Formula Tablet	15
2. Pembuatan Granul Ekstrak Daun Suji	16
3. Evaluasi Granul	16
4. Pembuatan Tablet Ekstrak Daun Suji	17
5. Evaluasi Tablet	17
D. Analisis Data	19
1. Pendekatan Teoritis	19
2. Analisa Statistik	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Karakteristik Ekstrak	20
1. Organoleptik Ekstrak Daun Suji	20
2. Uji Penapisan Fitokimia	20

3. Uji Sisa Pemijaran	21
4. Uji Susut Pengerinan	21
B. Hasil Evaluasi Granul	21
1. Susut Pengerinan	21
2. Uji Waktu Alir	22
3. Uji Sudut Diam	23
4. Distribusi Ukuran Granul	24
5. Uji Kompresibilitas	25
C. Hasil Evaluasi Tablet Ekstrak Daun Suji	26
1. Uji Organoleptis	26
2. Uji Keseragaman Bobot	27
3. Uji Keseragaman Ukuran	27
4. Uji Kekerasan	28
5. Uji Kerapuhan	30
6. Uji Waktu hancur	31
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38



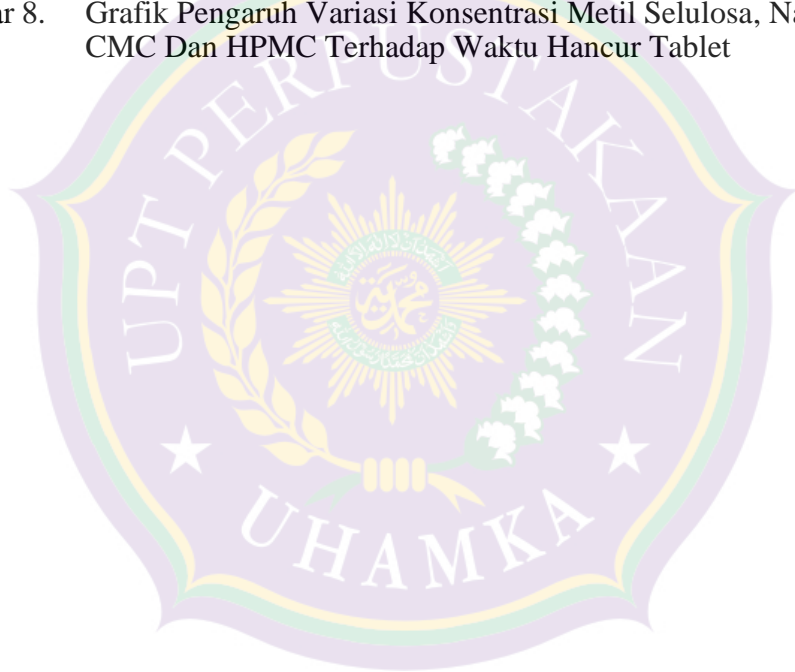
DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Sifat Aliran dan Keterkaitan dengan Sudut Diam	6
Tabel 2. Kriteria Kompresibilitas	7
Tabel 3. Keuntungan dan Keterbatasan Granulasi Basah	8
Tabel 4. Kriteria Keseragaman Bobot Tablet	9
Tabel 5. Formula Tablet Ekstrak Daun Suji	16
Tabel 6. Hasil Evaluasi Ekstrak Kental Daun Suji	20
Tabel 7. Uji Penapisan Fitokimia	20
Tabel 8. Diameter Rata-Rata Partikel Granul	25
Tabel 9. Hasil Uji Organoleptis Tablet Ekstrak Daun Suji	26
Tabel 10. Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet	27
Tabel 11. Hasil Uji Keseragaman Ukuran Tablet (mm)	28



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Metil Selulosa, Na CMC Dan HPMC Terhadap Susut Pengeringan Granul	22
Gambar 2. Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Metil Selulosa, Na CMC Dan HPMC Terhadap Waktu Alir Granul	23
Gambar 3. Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Metil Selulosa, Na CMC Dan HPMC Terhadap Sudut Diam Granul	24
Gambar 4. Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Metil Selulosa, Na CMC Dan HPMC Terhadap Distribusi Ukuran Partikel Granul	25
Gambar 5. Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Metil Selulosa, Na CMC Dan HPMC Terhadap Kompresibilitas Granul	26
Gambar 6. Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Metil Selulosa, Na CMC Dan HPMC Terhadap Kekerasan Tablet	28
Gambar 7. Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Metil Selulosa, Na CMC Dan HPMC Terhadap Kerapuhan Tablet	30
Gambar 8. Grafik Pengaruh Variasi Konsentrasi Metil Selulosa, Na CMC Dan HPMC Terhadap Waktu Hancur Tablet	32



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm	
Lampiran 1.	Perhitungan Dosis Ekstrak yang Digunakan	38
Lampiran 2.	Perhitungan Susut Pengeringan dan Kadar Abu	39
Lampiran 3.	Hasil Evaluasi Ekstrak Daun Suji	40
Lampiran 4.	Hasil Evaluasi Granul	41
Lampiran 5.	Hasil Evaluasi Tablet Ekstrak Daun Suji	46
Lampiran 6.	Hasil Analisa Statistik Evaluasi Kekerasan Tablet	65
Lampiran 7.	Hasil Analisa Statistik Evaluasi Kerapuhan Tablet	68
Lampiran 8.	Hasil Analisa Statistik Evaluasi Waktu Hancur Tablet	71
Lampiran 9.	Tablet Ekstrak Daun Suji Hasil Penelitian	74
Lampiran 10.	Alat Penelitian	75
Lampiran 11.	Sertifikat Analisa Bahan Penelitian	77



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara tradisional masyarakat Indonesia telah banyak menggunakan bahan alam sebagai obat untuk menyembuhkan beberapa penyakit, salah satunya adalah daun suji. Daun suji yang memiliki nama latin *Dracaena angustifolia* Roxb L, salah satu spesies *Dracaena* yang tersebar di Asia Tenggara. Masyarakat Indonesia telah memanfaatkan daun suji sejak dulu secara turun temurun. Daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) sejak dahulu sesuai dengan pengalaman orang-orang terdahulu telah dimanfaatkan untuk mengobati diare (Sukmawati Kurnia *et al.*, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sukmawati dkk (2017) rasa yang dimiliki daun suji tidaklah pahit, sifatnya dingin, dan baunya harum. Daun suji mengandung beberapa daun kimia berupa flavonoid, steroid, alkaloid, dan tanin). Berdasarkan penelitian Sukmawati dkk (2017), pada dosis 25mg/kgBB dapat mengatasi diare pada mencit, dikonversi menjadi dosis manusia dan didapatkan hasil 194 mg. Agar memudahkan masyarakat dalam pemanfaatannya maka dilakukan pengembangan formula sediaan tablet dari ekstrak etanol 96% daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb L.).

Tablet merupakan sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi (Kemenkes RI, 2020). Penggunaan metode granulasi basah dipakai untuk metode pembuatan tablet dengan ekstrak etanol 96% daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) karena ekstrak yang di pakai adalah ekstrak kental yang dalam proses pembuatan ekstrak menggunakan metode refluks (tahan pemanasan) sehingga cocok pada granulasi basah yang memiliki persyaratn untuk bahan tahan pemanasan. Granulasi basah yaitu proses penambahan cairan dalam serbuk tertentu ataupun campuran serbuk pada wadah yang telah dilengkapi dengan pengaduk sehingga bisa dihasilkan aglomerasi atau granul (Siregar, 2010). Bahan tambahan tablet yang memiliki peran penting salah satunya adalah bahan pengikat.

Bahan pengikat dalam formula tablet bertujuan untuk membentuk ikatan antara partikel agar terbentuk tablet yang baik, yang memenuhi persyaratan bobot

tablet, kekerasan tablet, dan kerapuhan tablet (hadisoewignyo dan Fudholi, 2013). Salah satu bahan pengikat yang umum digunakan adalah bahan pengikat dari golongan selulosa. Pada penelitian ini akan digunakan bahan pengikat golongan selulosa yaitu Metil selulosa, *Natrium Carboxy Methyl Celulose* (Na CMC) dan *Hydropropyl Metil Celulose* (HPMC).

Metil selulosa berdasarkan derajat viskositasnya, larutan dalam air berkisar 1-5% bisa dimanfaatkan untuk melakukan granulasi suatu serbuk yang larut dan tidak larut. Larutan 5% menghasilkan granulasi yang sama dalam kekerasan dengan yang digranulasi dengan mucilage amilum 10% (Rowe *et al.* 2009). Konsentrasi yang di gunakan 1-5% konsentrasi di dapatkan berdasarkan buku *hand book of pharmaceutical*. Menurut penenelitian Musthafa (2020) konsentrasi terbaik metil selulosa terdapat pada kosentrasi 1%, karena menghasilkan tablet dengan rata-rata kekerasan 4,9 kg, kerapuhan 1,64 % dan waktu hancur 4,07 menit. Pengikat ini mempunyai keuntungan granul yang dihasilkan mudah dikempa, lalu pada umumnya tablet yang dihasilkan juga semakin lama tidak semakin mengeras. Metil selulosa dapat digunakan untuk pengikat dalam mengisi sesuatu yang larut misalnya selulosa, manitol, ataupun jenis gula lain karena dinilai lebih baik. Pengikat ini memberikan kebebasan yang luas dalam kekuatan ikatan karena rentang derajat viskositas yang tersedia. Granul yang dihasilkan akan kurang efektif dari segi komersial ketika ditambahkan pengikat kering. Metil selulosa tersedia dalam variasi bobot molekul yang luas dan juga sifat-sifat pengembangannya (Siregar, 2010).

Na CMC dalam larutan air, konsentrasi Na CMC 5-15% dapat digunakan untuk menggranulasi serbuk larut dan serbuk tidak larut. Konsentrasi di dapatkan berdasarkan buku *hand book of pharmaceutical*. Menurut penelitian Rustiani dkk (2019) konsentrasi terbaik Na CMC adalah 4%, dikarenakan pada konsentrasi tersebut menghasilkan tablet yang memenuhi persyaratan dengan rata-rata kekerasan 6,355 kg, kerapuhan 0,252% dan waktu hancur 2 menit 42 detik. Pengikat ini menghasilkan granul yang lebih lunak daripada yang dihasilkan PVP dan tablet mempunyai kecenderungan lebih besar untuk mengeras (Siregar, 2010).

HPMC tidak berbau dan tidak berasa, memiliki warna putih krem maupun putih bersih, bentuknya bubuk berserat atau butiran. dalam produk oral,

hipromelosa utamanya digunakan sebagai pengikat tablet, dalam lapisan film, dan sebagai matriks dalam formulasi tablet lepas lambat. Konsentrasi antara 2% sampai 5% konsentrasi didapatkan berdasarkan buku *hand book of pharmaceutical* untuk dipakai sebagai pengikat pada proses granulasi basah atau kering (Rowe *et al.* 2009). Menurut penelitian yang dilakukan Thomas dkk (2019) konsentrasi terbaik yang didapatkan HPMC adalah 5%, dikarenakan tablet yang dihasilkan memenuhi persyaratan farmasetik dengan rata-rata kekerasan 5,29 dan kerapuhan 0,88% .

Berdasarkan latar belakang di atas, pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi bahan pengikat metil selulosa 1%, 3%, 5%; Na CMC 1%, 3,4%, 6% dan HPMC 2%, 3,5%, 5% terhadap karakteristik fisik tablet ekstrak daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb L.).

B. Permasalahan Penelitian

Pada penelitian ini bahan yang digunakan pada pembuatan sediaan formulasi tablet adalah variasi konsentrasi Metil selulosa, Na CMC dan HPMC sebagai bahan pengikat. Metil selulosa memiliki keuntungan karena menghasilkan granul yang mudah dikempa dan tablet yang dihasilkan pada umumnya tidak mengeras seiring dengan bertambahnya waktu. Na CMC menghasilkan granul lebih lunak daripada yang dihasilkan PVP dan tablet mempunyai kecenderungan lebih besar untuk mengeras. HPMC larut dalam berbagai pelarut organik atau sistem, kosolven dan juga air. HPMC merupakan bahan yang stabil, meskipun bersifat higroskopis setelah dikeringkan. Berdasarkan penjelasan di atas maka pada penelitian ini yang akan dilihat bagaimana pengaruh variasi konsentrasi Metil selulosa, Na CMC dan HPMC sebagai bahan pengikat pada formula tablet ekstrak daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) secara granulasi basah yang memenuhi persyaratan secara farmasetis (kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur).

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi Metil selulosa, Na CMC dan HPMC sebagai bahan pengikat pada formula tablet ekstrak daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb L.) secara granulasi basah serta untuk mengetahui variasi konsentrasi bahan pengikat yang paling baik dan

memenuhi persyaratan secara farmasetis yaitu kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian di harapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh konsentrasi Metil selulosa, Na CMC dan HPMC sebagai bahan pengikat untuk mengetahui sifat fisik tablet yang memenuhi persyaratan farmasetika pada formulasi tablet ekstrak etanol 96% daun suji (*Dracaena angustifolia* Roxb.) secara granulasi basah.



DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2012. *Pengembangn Sediaan Farmasi. Edisi Revisi dan Perluasa*. Penerbit ITB. Bandung
- Aldi, Y., Syafrudin, M., & Elisma, E. 2015. Aktivitas Ekstrak Daun Suji (*Dracaena angustifolia Roxb*) Sebagai Antianafilaksis Kutan Aktif Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis Vol. 01 No.02*.
- Ambari, Y., Nurrosyidah, L. H., Kusumo, S.T. 2019. Optimasi Formulasi Tablet Ibuprofen Dengan Kombinasi CMC-NA & Sorbitol Sebagai Pengikat dan Amilum Solani Sebagai Disintegran Terhadap Waktu Hancur Tablet. *Jurnal Kefarmasian Anwar Medika (J-PhAM)* . ISSN 2684-7361.
- Andila, PS., Warseno, T., 2019. Studi Potensi Daun Suji (*Dracaena Angustifolia*) Sebagai Bahan Obat : Sebuah Kajian. *Widya Biologi*. Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan Dan Kebun Raya Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
- Ansel, H. C., 2008, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV, Alih bahasa Ibrahim, F. Jakarta : UI Press.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. *Material Medika: Vol. IV*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dirjen, P. O. M. 1979. Farmakope Indonesia Edisi III. In *DepkesRI*.
- Fauzi, R., Fatmawati, A., & Emelda, E. (2020). Efek Antidiare Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Pada Mencit Putih Jantan. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 6(1).
- Hadisoewignyo L dan Fudholi A. 2013. *Sediaan Solida*. Yogyakarta Pustaka Pelajar
- Hanani, E. 2015. Analisis Fitokimia. In *Egc*.
- Kementerian Kesehatan RI, 2014, Farmakope Indonesia Edisi V, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta: Direktorat Jendral Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal f Kefarmasian dan Alat Kesehatan Farmakope Indonesia Edisi VI.— Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. 2020
- Kustyawati, M.E., Setiawan, K., Lesmana, D., Handayani, S. 2019. Pengembangan Biotapioka-Hidroksipropil Metil Selulosa untuk Eksiipien Tablet Metode Granulasi Basah. *Journal of Tropical Upland Resources Vol. 01, No. 01*.
- Lachman L., Lieberman H. A., Kalnig J. L. 2008. *Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi 2 Vol 1 dan 2*. Terjemahan:Siti Suyatmi. UI Press. Jakarta.
- Mohrle, R., 1980. *Pharmaceutical Dosage Forms : Tablet*. 2nd Edition. Vol (1):

- Murtini, G. & Elisa, Y. 2018. *Teknologi Sediaan Solid* . Jakarta : Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Musthafa, A.A. 2020. Pengaruh Kadar Bahan Pengikat Metil Selulosa Terhadap Mutu Fisik Tablet Ekstrak Daun Katuk (*Suropus Androgynus L.*). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Malang
- Nuraini, Safrida, Hasanuddin. 2021. Pemanfaatan Tumbuhan Tradisional Sebagai Obat Diare Pada Masyarakat Kecamatan Terangun Kabupaten Gayo Lues. *Jurnal jeumpa* 8 (1). Banda Aceh.
- Nurjanah, F., Sriwidodo, Nurhadi, B. 2021. Stabilisasi Tablet Yang Mengandung Zat Aktif Bersifat Higroskopis, majalah Farmasetika 6 (1). Sumedang.
- Ningsih, W., Firmansyah, Jumayah, N. Formulasi Tablet Kunyah Kalsium Laktat Dengan Variasi Konsentrasi HPMC Sebagai Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisiknya. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Yayasan Perintis Padang.
- Rowe RC, Sheskey JP, Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient Sixth Edition The Pharmaceutical Press. London.*
- Rustiani, E., Miranti, M., dan Susanti, A.S. 2019. Sediaan Tablet Kombinasi Ekstrak Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) Dan Herba Seledri (*Apium Graveolens*) Dengan Variasi Jenis Pengikat. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*.
- Salimi, Y. K., Hasan, A. S., Botutihe, D. N., 2021. Sintesis dan Karakterisasi Carboxymethyl Cellulose Sodium (Na-CMC) dari Selulosa Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Media Reaksi Etanol/Isobutanol. Gorontalo.
- Siregar, C. J . P. dan Wikarsa, S. 2010. *Teknologi farmasi sediaan tablet : dasar-dasar praktisi*. EGC Buku Kedokteran. Jakarta.
- Suci, P.W., Kartadarma, E., Darusman, F. 2015. Pengaruh Bahan Pengikat HPM Dan CMC-Na Terhadap Karakteristik Sediaan Tablet Yang Mengandung Ekstrak Kulit Kayu Cangkring (*Erythrina Fusca Lour.*). *Prosding Penelitian Spesia Unisba*. Bandung.
- Sukmawati, I. K., Sukandar, E. Y., & Kurniati, N. F. 2017. Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Suji. *Jurnal Pharmacy Vol. 14 No. 22*.
- Suparman, A., Susilawati, Y., Chaerunisa, A.Y. 2021. Formulasi Tablet dengan Bahan Aktif tumbuhan Obat Indonesia: Review. *Majalah Farmasetika* 6(3). Sumedang
- Susilawati, I., Kartadarma, E., Darma, G. C. E. 2015. Pengaruh Bahan Pengikat Amylum Trici Dan CMC-Na Terhadap Sediaan Tablet Yang Mengandung Ekstrak Air Dan Etanol Biji Jintan Hitam (*Nigella Sativa L.*). *Prosding Penelitian Spesia Unisba*. Bandung.

Thomas, N. A., Taupik, M., Oktaviana, Nur. 2021. Pengaruh Konsentrasi *hydropropyl methyl cellulose* (HPMC) Sebagai Bahan Pengikat Pada Sediaan Tablet Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*zingiber officinale* var. Rebrum) Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal), 1(3)

Tungadi, R. 2018. Sediaan Solida. Wade Group National Publishing. Jawa Timur

Voigt. 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Universitas Gajah Mada Press

