

**STUDI FORMULASI DAN PENGARUH MODIFIKASI TAUT SILANG
STPP TERHADAP KEMAMPUAN PATI BIJI NANGKA (*Artocarpus
Heterophyllus* L) SEBAGAI SUPERDISINTEGRAN PADA TABLET
CEPAT HANCUR LORATADIN**

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana farmasi



Disusun oleh:

YUDA NOMIANSA

19021170048

**PROGRAM STUDI FARMASI
JAKARTA GLOBAL UNIVERSITY
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Depok, 13 Februari 2025

Yang Menyatakan



Yuda Nomiansa

19021170048

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Yuda Nomiansa
NIM : 19021170048
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Studi Formulasi Dan Pengaruh Modifikasi Taut Silang STPP Terhadap Kemampuan Pati Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus* L) Sebagai Superdisintegran Pada Tablet Cepat Hancur Loratadin

Telah berhasil diselesaikan dan di pertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S-1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Jakarta Global University.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Nopratilova, B.Pharm., M.Clin.Pharm

()

Pembimbing 2 : Anugerah Budipratama Adina, S.Farm.,M.H.Sc

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Yuda Nomiansa
NIM : 19021170048
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Studi Formulasi Dan Pengaruh Modifikasi Taut Silang
STPP Terhadap Kemampuan Pati Biji Nangka (*artocarpus
heterophyllus* L) Sebagai Superdisintegran Pada Tablet
Cepat Hancur Loratadin

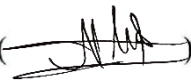
Telah berhasil diselesaikan dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S-1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Jakarta Global University.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : apt. Rizky Farmasita, S.Farm., M.Farm

()

Penguji 2 : Dr. Alhara Yuwanda, S.Si., M.Si

()

Penguji 3 : Dewi Rahmawati, S.Farm., M.Farm

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal :

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, nikmat dan rahmat-NYA penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Farmasi Jakarta Global University. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih yang mendalam saya sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Alhara Yuwanda, S.Si,M.Si selaku Ka. Prodi Program Studi S1 Farmasi Universitas Global Jakarta yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menimba banyak ilmu di Universitas Global Jakarta.
2. Ibu Nopratilova, B.Pharm.,M.Chlin.Pharm, selaku dosen pembimbing utama. yang dengan penuh kesabaran, arahan, serta waktu yang diluangkan dan saran yang tulus telah membawa saya melangkah melewati setiap tantangan, dan menjadikan perjalanan skripsi ini lebih berarti.
3. Bapak Anugerah Budipratama Adina, S.Farm.,M.H.Sc, selaku dosen pembimbing kedua, dengan penuh arahan, dan bimbingan serta atas waktu yang diluangkan. Setiap petunjuknya membawa saya lebih memahami perjalanan skripsi ini.
4. Para dosen dan staf Universitas Global Jakarta, terima kasih atas dukungan dan bantuan dalam proses pemberkasan dan penyusunan skripsi ini. Kebersamaan ini telah mewarnai setiap langkah saya.
5. Orang tua dan adik saya, Ibu Omisah dan Agus Triana Restu, pilar kekuatan yang tak pernah luntur. Dukungan moral, finansial, dan segala bentuk kasih sayang memberi saya keberanian melangkah.
6. Saudara saya, Meli Melianti, penyemangat yang tak pernah lelah. Dukungan moral dan finansial
7. Seluruh rekan kerja PT.Dankos Farma Department QA, keluarga kedua yang penuh pengertian. Terima kasih atas dukungan dalam menjalani kuliah dan bekerja dengan jadwal yang begitu padat.

8. Seluruh teman dekat saya, Aldi, Senora, Indah, Nia purnama yang telah menjadi teman perjalanan saya. Dukungan kalian menjadi pendorong saya untuk terus melangkah.
9. Diri saya sendiri, terima kasih atas keberanian, ketekunan, dan keikhlasan yang telah kita lewati.
10. Terakhir, kepada seseorang yang tidak bisa penulis sebutkan namanya, terima kasih untuk patah hati yang diberikan saat proses penyusunan skripsi ini. Guru terbaik yaitu pengalaman pendewasaan untuk belajar ikhlas, sabar, dan menerima arti kehilangan sebagai bentuk proses penempatan menghadapi dinamika hidup. Karena hidup adalah pembelajaran. Pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masanya ada orangnya.

Semoga skripsi ini bukan hanya menjadi tanda keberhasilan pribadi, tetapi juga memberikan manfaat dan kontribusi dalam dunia farmasi. Akhir kata, saya menyampaikan permohonan maaf jika terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih.

Depok, 13 Februari 2025



Luda Nomiansa

Penulis

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuda Nomiansa

NPM : 19021170048

Program Studi : Farmasi

Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Studi Formulasi dan Pengaruh Modifikasi Taut Silang STPP Terhadap Kemampuan Pati Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus* L) Sebagai Superdisintegran Pada Tablet Cepat Hancur Loratadin

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non- eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih- media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 13 Februari 2025

Mahasiswa,



Yuda Nomiansa

19021170048

ABSTRAK

Biji nangka yang kaya akan pati masih minim pemanfaatannya dalam industri farmasi. Berdasarkan penelitian sebelumnya, bahwa pati biji nangka berpotensi untuk digunakan sebagai eksipien dalam pembuatan sediaan farmasi yaitu sebagai penghancur, tetapi tidak ditemukan data yang cukup terkait penggunaannya sebagai superdisintegran dalam pembuatan tablet cepat hancur. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh eksipien pati biji nangka (JFSS) dan pati biji nangka tertaut silang (CL-JFSS) serta menganalisis pengaruh reaksi taut silang pada pati biji nangka terhadap kemampuan pembengkakan serta waktu hancur tablet loratadin. Metode yang digunakan melalui ekstraksi secara basa dan kemudian dilakukan reaksi taut silang dengan menggunakan sodium tripolifosfat (STPP) sebagai agen penaut silang dengan konsentrasi 3% selama 120 menit dan 5% selama 90 menit. Konfirmasi atas terjadinya reaksi taut silang pada pati ditentukan dengan sifat fisikokimia dan fungsional pati. Perubahan pada spektrum inframerah serta nilai DS sebesar 0,24 dan 0,01 untuk CL-JFSS-3%STPP-120M dan CL-JFSS-5%STPP-90M mengkonfirmasi bahwa telah terjadi reaksi taut silang. Nilai kemampuan pembengkakan untuk JFSS, CL-JFSS-3%STPP-120M, dan CL-JFSS-5%STPP-90M masing-masing adalah sebesar $95,7\% \pm 0,40\%$; $196,20\% \pm 0,10\%$; dan $141,07\% \pm 7,52\%$ dari berat awal sehingga diketahui bahwa reaksi taut silang pada pati mampu meningkatkan kemampuan pembengkakan pati dibandingkan pati tanpa modifikasi taut silang. Tablet Cepat Hancur (TCH) loratadin dibuat dengan metode kempa langsung dan dilakukan evaluasi tablet pada umumnya. Waktu hancur TCH loratadin yang menggunakan CL-JFSS- 3%STPP-120M dan CL-JFSS-5%STPP-90M lebih cepat dibanding tablet yang menggunakan JFSS. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa reaksi taut silang pada pati biji nangka mampu meningkatkan kecepatan waktu hancur TCH dibandingkan pati tanpa modifikasi taut silang.

Kata Kunci: superdisintegran alami, biji nangka, pati biji nangka, waktu hancur, tablet cepat hancur loratadin

ABSTRACT

Jackfruit seeds, rich in starch, have potential to be used in the pharmaceutical industry as binder and disintegrant, but still minimally utilized as mentioned in previous research. However, there is limited data on its use as a superdisintegrant in fast disintegrating tablets (FDT). This study aimed to obtain excipients from jackfruit seed starch (JFSS) and cross-linked jackfruit seed starch (CL-JFSS) and analyze the effect of crosslinking reaction on starch's swelling ability and disintegration time of isoniazid FDT. Starch was isolated from jackfruit seed using alkaline extraction. The crosslinking was performed using 3% and 5% sodium tripolyphosphate (STPP) as crosslinking agent. FTIR and the degree of phosphate substitution were used to confirm the crosslinking reaction. Additionally, the physicochemical and functional properties of starch were also evaluated. Loratadin FDT formulations were prepared using a direct compression method. Changes in the infrared spectrum and DS values of 0,24 and 0.01 for CL-JFSS-3%STPP-120M and CL-JFSS-5%STPP-90M confirmed that a cross-linked reaction had occurred. Swelling ability values for JFSS, CL-JFSS-3%STPP-120M and CL-JFSS-5%STPP-90M were respectively $95,7\% \pm 0,40\%$; $196,20\% \pm 0,10\%$; and $141,07\% \pm 7,52\%$ times the initial weight. The crosslinking reaction is able to increase starch flour's swelling ability. The disintegration time of loratadine TCH using CL-JFSS-3%STPP-120M and CL-JFSS-5%STPP-90M was faster than that of tablets using JFSS. Thus, it can be concluded that cross-linking reaction with longer soaking time on jackfruit seed starch was able to increase the speed of TCH disintegration time.

Keywords: *natural superdisintegrant, jackfruit seed, jackfruit seed starch, disintegration time, loratadin fast disintegrating tablet.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PEMBIMBING	ii
KATA PENGANTAR	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pati	5
1. Amilosa.....	7
2. Amilopektin	8
2.2 Modifikasi Pati.....	8
2.3 Modifikasi Taut Silang	10
2.4 Sodium Tripolifosfat Sebagai Agen Penaut Silang Pati	12
2.5 Nangka	14
2.6 Pati Biji Nangka.....	15
2.7 Evaluasi khusus Pati Tertaut Silang.....	16
1. Analisis Gugus Fungsi	16

2. Derajat Substitusi Fosfat.....	17
3. Scanning Electron Microscope (SEM)	18
2.8 Tablet Cepat Hancur	18
2.9 <i>Superdisintegrant</i> Sebagai Eksipien Utama <i>Fast Disintegration Tablet</i>	20
1. Pembengkakan.....	22
2. Porositas dan Aksi Kapiler (<i>Wicking</i>).....	23
3. <i>Heart of Wetti</i>	24
4. Gaya Repulsif Partikel	24
5. Pemulihan Deformasi (Deformation Recovery atau Strain Recovery)	25
6. Kombinasi Aksi	25
7. Interupsi Ikatan Partikel.....	26
2.10 Loratadin Sebagai Bahan Aktif (API) <i>Fast Disintegration Tablet</i>	26
2.11 Eksipien Lainnya Dalam Formulasi Tablet Cepat Hancur	28
2.12 Komponen Eksipien Tablet Cepat Hancur	28
1. Mikrokristalin Selulosa (Avicel PH102).....	28
2. <i>Povidone</i> (PVP K29/32)	29
3. Natrium Sakarin	30
4. Magnesium Stearat	31
5. Crospovidone.....	31
2.13 Metode Kempa Langsung.....	32
2.14 Evaluasi <i>Fast Disintegration Tablet (FDT)</i>	33
1. Penampilan Fisik	34
2. Keseragaman Bobot.....	34
3. Keseragaman Bentuk dan Ukuran	34
4. Kekerasan Tablet	35
5. Keregasan Tablet	35
6. Waktu Pembasahan.....	35
7. Waktu Hancur.....	36

BAB III	37
METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Variabel Penelitian.....	37
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	37
3.3 Alat.....	37
3.4 Bahan	38
3.5 Prosedur Penelitian	38
1. Determinasi.....	38
2. Ekstraksi Pati Biji Nangka.....	38
3. Proses Pembuatan Pati Biji Nangka Tertaut Silang (CL-JFSS)	39
3.6 Karakterisasi Fisik Pati Biji Nangka dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang.....	40
1. Penampilan Fisik	40
2. Bentuk Morfologi	40
3. Distribusi Ukuran Partikel	40
4. Kandungan Lembab.....	41
3.7 Karakterisasi Kimia Pati Biji Nangka dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang	41
1. Nilai pH	41
2. Analisis Gugus Fungsi.....	41
3. Derajat Substitusi Fosfat.....	41
3.8 Karakteristik Fungsional.....	42
1. Sifat Alir Serbuk.....	42
2. Kemampuan Pembengkakan	44
3.9 Formulasi Tablet Cepat Hancur Loratadin	45
3.10 Evaluasi Massa Tablet Cepat Hancur Loratadin.....	46
3.11 Evaluasi Tablet Cepat Hancur Loratadin	46
1. Organoleptis.....	46
2. Uji Keseragaman Ukuran	47
3. Uji Keseragaman Bobot.....	47
4. Uji Kekerasan Tablet	47

5. Uji Keregasan Tablet	47
6. Uji Waktu Pembasahan.....	48
7. Uji Waktu Hancur.....	48
3.12 Kerangka Penelitian	49
BAB IV	52
HASIL PENELITIAN	52
4.1 Determinasi	52
4.2 Rendemen Pati Biji Nangka.....	52
4.3 Karakteristik Fisik Pati Biji Nangka dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang.....	54
1. Sifat Fisik, Bentuk dan Morfologi	54
2. Distribusi Ukuran Partikel	57
3. Kandungan Lembab.....	59
4.4. Karakteristik Kimia Pati Biji Nangka dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang.....	59
1. Nilai pH	59
2. Analisis Gugus Fungsi.....	60
3. Analisis Derajat Substitusi Fosfat.....	63
4.5 Karakteristik Fungsional Pati Biji Nangka dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang...	64
1. Sifat alir Serbuk	64
2. Sifat Kemampuan Pembengkakan	65
4.6 Sifat Alir Massa Tablet Cepat Hancur Loratadin	66
4.7 Evaluasi Fisik Tablet Cepat Hancur (FDT) Loratadin.....	67
1. Organoleptis.....	67
2. Keseragaman Ukuran.....	68
3. Keseragaman Bobot Tablet.....	68
4. Kekerasan Tablet dan Keregasan Tablet	69
5. Waktu Pembasahan.....	70
BAB V	72
PEMBAHASAN	72
5.1 Karakteristik Fisik Pati Biji Nangka dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang.....	73

5.2 Karakteristik Fungsional Pati Biji Nangka dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang...	77
5.3 Evaluasi Fisik Tablet Cepat Hancur (FDT) Loratadin	79
BAB VI	83
KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
6.1 Kesimpulan	83
6.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Taksonomi Tanaman Nangka	14
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	37
Tabel 3.2 Sifat Alir Serbuk	44
Tabel 3.3 Formulasi Tablet Cepat Hancur Loratadin	46
Tabel 4.1 Hasil Biji Nangka Yang Telah Jadi Tepung	53
Tabel 4.2 Hasil Yield Pembuatan Pati Biji Nangka.....	53
Tabel 4.3 Parameter Sifat Fisik.....	54
Tabel 4.4 Kandungan Lembab Pati Biji Nangka Dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang .	59
Tabel 4.5 Nilai pH Pati Biji Nangka.....	59
Tabel 4.6 Interpretasi Spektrum Inframerah Pati Biji Nangka	61
Tabel 4.7 Kandungan Fosfat Dan Derajat Substitusi Pati Biji Nangka	63
Tabel 4.8 Sifat Alir Pati Biji Nangk Dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang	64
Tabel 4.9 Kemampuan Pembengkakan Pati Biji Nangka.....	65
Tabel 4.10 Sifat Alir Massa Tablet Cepat Hancur Loratadin	66
Tabel 4.11 Hasil Keseragaman Ukuran Tablet Cepat Hancur Loratadin	68
Tabel 4.12 Hasil Keseragaman Bobot Tablet Cepat Hancur Loratadin	68
Table 4.13 Hasil Kekerasan Dan Keregasan Tablet Cepat Hancur Loratadin.....	69
Tabel 4.14 Hasil Waktu Pembasahan Dan Waktu Hancur Tablet.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Amilosa Dan Amilopektin Pada Kondisi Kering Dan Setelah Berinteraksi Dengan Air.....	6
Gambar 2.2 Struktur Kimia Amilosa	7
Gambar 2.3 Struktur Kimia Amilopektin	8
Gambar 2.4. Struktur Kimia Sodium Tripolifosfat.....	12
Gambar 2.5 Mekanisme Reaksi Fosforilisasi Pati Dengan STPP	14
Gambar 2.6 Hasil Analisis SEM Granul Pati Biji Nangka Dengan Perbesaran 1000x ..	16
Gambar 2.7 Proses Disintegrasi, Disolusi, Dan Absorpsi Obat Dalam Tubuh	21
Gambar 2.8 Mekanisme Disintegrasi Dengan Pembengkakan	23
Gambar 2.9 Mekanisme Disintegrasi Dengan Pembentukan Poros Atau Aksi Kapiler...	23
Gambar 2.10 Mekanisme Disintegrasi Dengan Pemulihan Deformasi	25
Gambar 2.11 Struktur Kimia Loratadin	27
Gambar 2.12 Struktur Kimia Mikrokrystalin Selulosa	28
Gamabr 2.13 Struktur Kimia Povidone	29
Gambar 2.14 Struktur Kimia Natrium Sakarin	30
Gambar 2.15 Struktur Kimia Magnesium Stearat	31
Gambar 2.17 Skema Pembuatan Tablet Dengan Metode Kempa Langsung	33
Gambar 4.1 Penampilan Fisik Pati Biji Nangka Dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang ..	54
Gambar 4.2 Foto SEM Pati Biji Nangka Dengan Perbesaran (A) 1000x Dan (B) 300..	55
Gambar 4.3 Foto SEM CL-JFSS-3%-STPP-120M Dengan Perbesaran (A) 1000x Dan (B) 3000x	55
Gambar 4.4 Foto SEM CL-JFSS-5%-STPP-90M Dengan Perbesaran (A) 1000x Dan (B) 3000x	56
Gambar 4.5 Distribusi Ukuran Partikel Pati Biji Nangka.....	57
Gambar 4.6 Spektrum Inframerah Pati Biji Nangka (JFSS).....	60
Gambar 4.7 Perbandingan Spektrum Inframerah Pati Biji Nangka Dan Pati Biji Nangka Tertaut Silang.....	63
Gambar 4.8 Penampilan Fisik Tablet (A) Formula 1, (B) Formula 2, (C) Formula 3, Dan (D) Formula 4	67
Gamabar 4.9 Perubahan Penampilan Tablet Selama Uji Waktu Pembasahan.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rincian hasil pembuatan pati biji nangka.....	98
Lampiran 2 Data pengujian kandungan lembab pati biji Nangka.....	99
Lampiran 3 Data Pengujian distribusi ukuran partikel pati biji nangka	100
Lampiran 4 Hasil spektrum FTIR pati biji nangka	101
Lampiran 5 Hasil spektrum FTIR pati biji nangka tertaut silang-3% STPP-120M.....	96
Lampiran 6 Hasil spektrum FTIR pati biji nangka tertaut silang-5% STPP-90M.....	97
Lampiran 7 Kurva Kalibrasi Penetapan Derajat Substitusi Fosfat	98
Lampiran 8 Data Perhitungan Derajat Substitusi Fosfat	99
Lampiran 9 Data analisis sifat alir pati biji nangka.....	100
Lampiran 10 Data pengujian kekuatan pembengkakan.....	107
Lampiran 11 Data sifat alir masa tablet	108
Lampiran 12 Data keseragaman ukuran <i>fast disintegration</i> tablet (FDT) loratadin....	109
Lampiran 13 Data keseragaman bobot <i>fast disintegration</i> tablet (FDT) loratadin.....	110
Lampiran 14 Data pengujian kekerasan <i>fast disintegration</i> tablet (FDT) loratadin	111
Lampiran 15 Data pengujian waktu pembasahan <i>fast disintegration</i> tablet (FDT) loratadin	105
Lampiran 16 Data pengujian waktu hancur (<i>disintegration time</i>) <i>fast disintegration</i> tablet (FDT) loratadin	112
Lampiran 17 Sertifikat analisis sodium tripolifosfat (STPP).....	120
Lampiran 18 Sertifikat analisis loratadin.....	
Lampiran 19 Sertifikat analisis crospovidone	109
Lampiran 20 Sertifikat analisis PVP K-30	110
Lampiran 21 Sertifikat analisis avicel PH-102	111
Lampiran 22 Sertifikat analisis talc powder	112
Lampiran 23 Sertifikat analisis magnesium stearat	113
Lampiran 24 Sertifikat analisis saccharin sodium	114
Lampiran 25 Hasil determinasi tanaman nangka <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.....	121

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan jumlah populasi yang besar, menduduki peringkat ke empat dunia pada tahun 2024 menurut hasil survei *Worldometer*. Dengan jumlah penduduk yang begitu besar, hal ini menciptakan pasar yang sangat potensial bagi berbagai sektor industri, termasuk industri farmasi. Industri farmasi di Indonesia memiliki peluang yang sangat besar, seiring dengan tingginya permintaan terhadap produk farmasi, baik obat-obatan maupun produk kesehatan lainnya. Potensi pasar yang besar, industri farmasi di Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam hal kemandirian produksi. Salah satu permasalahan utama adalah ketergantungan yang tinggi terhadap impor bahan baku obat (BBO). Data menunjukkan bahwa Indonesia masih mengimpor 90-95% bahan baku obat, baik excipien maupun bahan aktif, yang menyebabkan tingginya harga produk farmasi (Kementerian Perindustrian, 2022; BBPT, 2019).

Salah satu sektor dalam industri farmasi yang dapat membantu mengatasi masalah ini adalah pengembangan bahan baku lokal, yang berpotensi menggantikan bahan baku impor. Indonesia kaya akan sumber daya alam, termasuk buah-buahan yang belum sepenuhnya dimanfaatkan, salah satunya adalah biji buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Indonesia menduduki peringkat ke empat dunia sebagai penghasil nangka dengan total produksi mencapai sembilan ratus ribu ton pada tahun 2021 (Badan Pusat Statistik, 2021). Biji nangka mengandung pati yang melimpah dan memiliki potensi untuk dimanfaatkan dalam industri farmasi, sebagian besar masyarakat hanya mengonsumsi bagian daging buahnya, sementara biji nangka sering kali dianggap limbah. Biji nangka mengandung pati dalam jumlah besar, yaitu berkisar antara 70,22% hingga 77,7%, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif dalam industri farmasi, terutama sebagai bahan pengikat, pengisi, atau penghancur dalam pembuatan tablet (Hartesi et al, 2016; Suzihaque et al, 2022a).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pati biji nangka dapat digunakan sebagai eksipien dalam pembuatan tablet cepat hancur, seperti yang telah diuji pada tablet irbesartan, dengan hasil yang cukup baik dalam hal waktu pembasahan dan disolusi zat aktif (Suryadevara et al, 2017). Tidak ditemukan data terkait waktu pembasahan dan waktu hancur tablet irbesartan yang dihasilkan (Suryadevara et al, 2017). Seberapa besar potensi pati biji nangka sebagai superdisintegran dalam pembuatan tablet cepat hancur tidak dapat diketahui secara pasti. Eksipien pati dapat digunakan sebagai superdisintegran apabila memiliki nilai pembengkakan dan kemampuan penyerapan air yang tinggi (Novita et al, 2021).

Untuk mendapatkan pati yang dapat bertindak sebagai superdisintegran, dapat dilakukan modifikasi kimia yang relatif mudah untuk dilakukan karena terdapat gugus fungsi hidroksil pada posisi C₂, C₃, dan C₆ yang mudah mengalami reaksi kimia seperti fosforilasi, esterifikasi, atau oksidasi (Bhatt et al, 2022). Salah satu proses modifikasi kimia yang seringkali digunakan untuk membuat eksipien superdisintegran adalah modifikasi taut silang meningkatkan potensi tersebut, modifikasi kimia pada pati biji nangka dapat dilakukan melalui proses taut silang menggunakan agen penaut silang, seperti sodium tripolyphosphate (STPP), yang lebih aman dibandingkan dengan agen penaut silang lainnya (Amin, 2013). Modifikasi kimia ini dapat meningkatkan kemampuan pati biji nangka sebagai superdisintegran dengan meningkatkan nilai pembengkakan dan penyerapan air, yang merupakan karakteristik penting bagi bahan penghancur tablet (Novita et al, 2021).

Dalam penelitian ini, pati biji nangka akan dimodifikasi secara kimia menggunakan sodium tripolyphosphate sebagai agen penaut silang, dengan waktu perendaman dan konsentrasi yang berbeda. dilakukan pengaruh perbedaan derajat taut silang terhadap karakterisasi pati tertaut silang yang dihasilkan. Karakterisasi yang dilakukan terhadap keduanya terdiri atas karakterisasi sifat fisik, kimia, dan sifat fungsionalnya. Modifikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja pati biji nangka sebagai superdisintegran dalam pembuatan tablet cepat hancur yang menggunakan loratadin sebagai model obat, yang kemudian akan dibandingkan

dengan crospovidone, eksipien komersial yang sudah dikenal sebagai superdisintegran. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan bahan baku lokal yang lebih mandiri dan ramah lingkungan untuk industri farmasi di Indonesia, sekaligus mengurangi ketergantungan pada bahan baku impor.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Saat ini, biji nangka yang kaya akan pati masih minim pemanfaatannya, termasuk pemanfaatan dalam industri farmasi. Dari penelitian sebelumnya, disebutkan bahwa pati biji nangka berpotensi untuk digunakan sebagai eksipien dalam pembuatan sediaan farmasi yaitu sebagai eksipien penghancur yang baik. Tidak ditemukan data yang cukup jelas terkait penggunaannya sebagai superdisintegrant dalam pembuatan tablet cepat hancur. Pemanfaatan pati biji nangka dan modifikasinya perlu dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat dimanfaatkan sebagai superdisintegran pada pembuatan tablet cepat hancur

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah :

1. Bagaimana karakteristik fisik dan kimia ekstrak pati biji nangka dan ekstrak biji nangka tertaut silang?
2. Bagaimana karakteristik fungsional ekstrak pati biji nangka tertaut silang sebagai eksipien sediaan tablet superdisintegran?
3. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak pati biji nangka tertaut silang terhadap kualitas fisik tablet cepat hancur loratadin?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Memperoleh karakteristik fisik dan kimia pati biji nangka tertaut silang sebagai eksipien superdisintegran
2. Memperoleh karakteristik fungsional ekstrak pati biji nangka tertaut silang sebagai eksipien superdisintegran pada sediaan tablet cepat hancur loratadin
3. Menganalisis pengaruh reaksi penambahan ekstrak pati biji nangka tertaut silang pada kualitas fisik tablet cepat hancur loratadin

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan pengalaman, wawasan dan ilmu pengetahuan terkait pengolahan, modifikasi, dan pemanfaatan biji nangka sebagai sumber eksipien superdisintegran dalam pembuatan tablet cepat hancur loratadin serta dapat digunakan pemanfaataannya dalam industri farmasi, penelitian yang dilakukan diharapkan dapat menjadi informasi untuk penelitian selanjutnya.