

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Pertahanan Republik Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Raafi Al Ghifary

NIM : 320210201012

Program Studi : Sarjana Farmasi

Fakultas : Farmasi Militer

Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pertahanan Republik Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Microenkapsulasi Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3 sebagai Upaya "Taste Masking" Bahan Aktif Sediaan Tablet Kunyah Antioksidan.

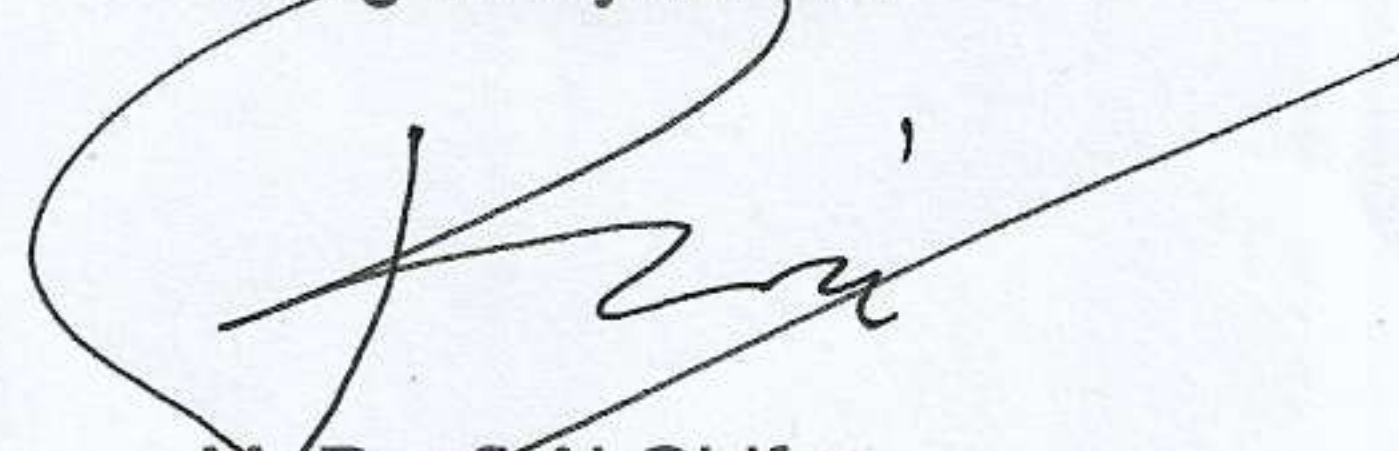
beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pertahanan Republik Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Bogor

Pada Tanggal : 11 Juli 2025

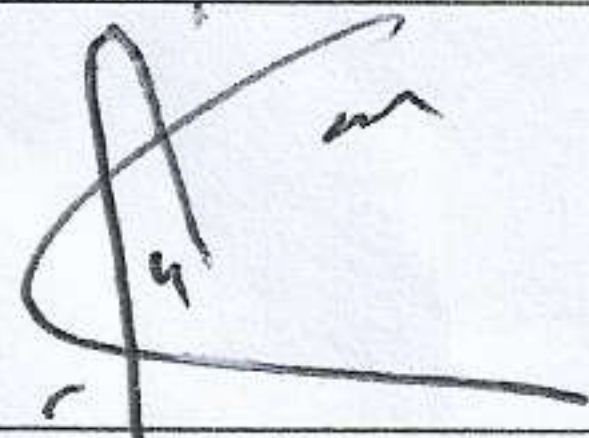
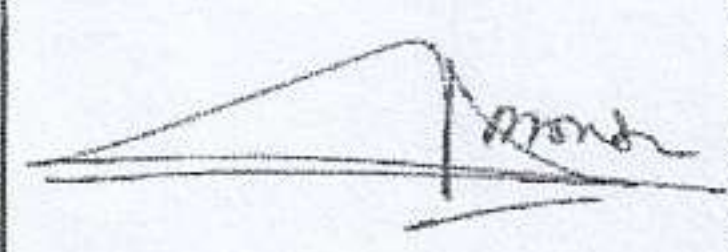
Yang menyatakan



M. Raafi Al Ghifary
NIM. 320210201012

LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

Nama : M. Raafi Al Ghifary
 NIM : 320210201012
 Program studi : Sarjana Farmasi
 Fakultas : Farmasi Militer
 Judul Proposal Skripsi : Mikroenkapsulasi Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu
 (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3 sebagai
 Upaya "Taste Masking" Bahan Aktif Sediaan
 Tablet Kunyah Antioksidan

No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ketua Sidang Skripsi: Apt. Apip Hadi, M.Si. Kolonel CKM NRP. 11980004301068		10/7-2025
2.	Dosen Penguji 1: apt. Drs.Taufik Riadi, M.Si Laksma TNI (Purn) NIDN. 4718106201		9/7-2025
3.	Dosen Penguji 2: apt. Drs. Arsyadi, M.Si. Kolonel Laut (Purn) NIDN. 4705086401		10/7-2025
4.	Dosen Pembimbing 1: apt. Damaranie Dipahayu, S.Farm., M.Farm. NIDN. 0703038304		10/7-2025
5.	Dosen Pembimbing 2: Dr. apt. Timbul Partogi H. Simorangkir, M.Si Kolonel CKM NRP. 11940009051168		9/7-2025



UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA

**Mikroenkapsulasi Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3 sebagai Upaya “*Taste Masking*”
Bahan Aktif Sediaan Tablet Kunyah Antioksidan**

M RAAFI AL GHIFARY 320210201012

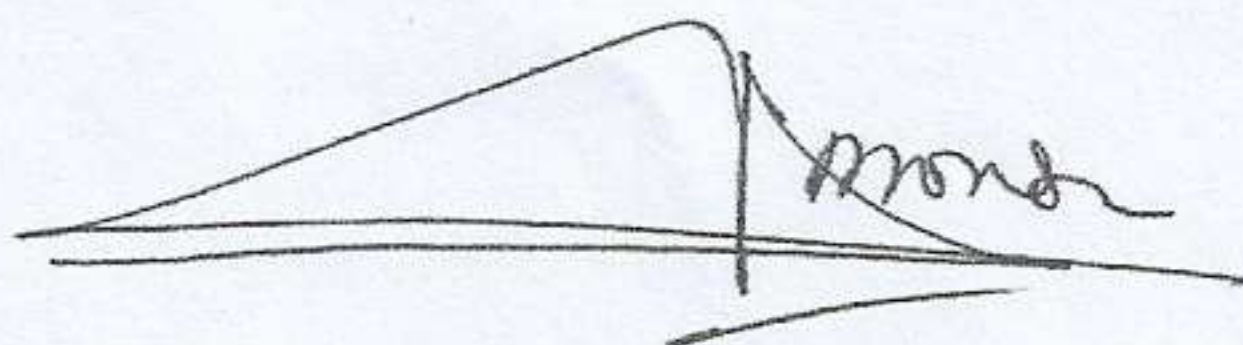
**SKRIPSI YANG DITULIS UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN
PERSYARATAN DALAM MENDAPATKAN GELAR SARJANA**

**FAKULTAS FARMASI MILITER
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
BOGOR, 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Raafi Al Ghifary
NIM : 320210201012
Program studi : Sarjana Farmasi
Fakultas : Farmasi Militer
Judul Skripsi : Mikroenkapsulasi Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu
(*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3 sebagai
Upaya "Taste Masking" Bahan Aktif Sediaan
Tablet Kunyah Antioksidan.

Dosen Pembimbing 2,



Dr. apt. Timbul Partogi H Simorangkir, M.Si.
Kolonel CKM NRP. 11940009051168

Tanggal : 9 - Juni - 2025

Dosen Pembimbing 1,

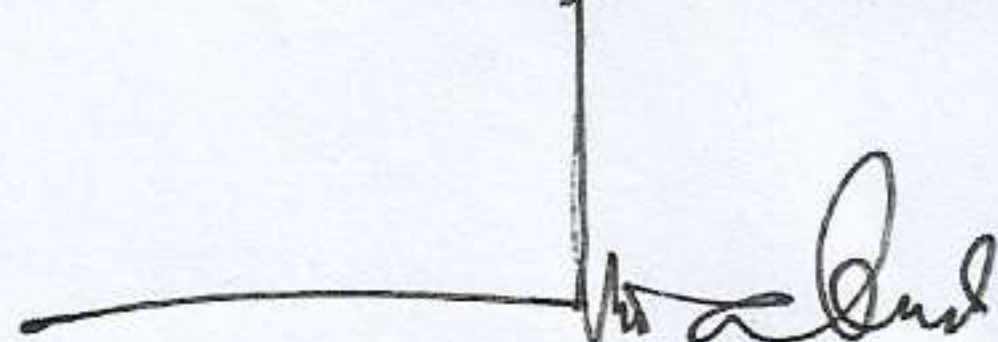


apt. Damaranie Dipahayu, S.Farm., M.Farm.
NIDN 0703038304

Tanggal : 9 - Juni - 2025

Mengetahui,

Kepala Program Studi
Sarjana Farmasi,

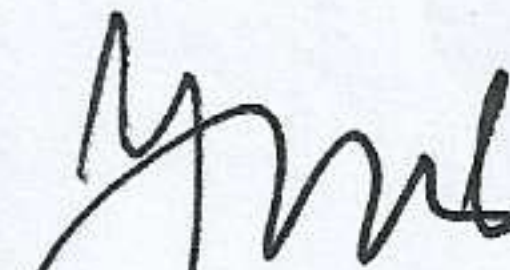


apt. Budi Sumaryono, S.Si., M.Farm., M.Han.
Kolonel Kes

NRP. 527126

Tanggal : 9 - Juni - 2025

Dekan
Fakultasi Farmasi Militer,



Prof. Dr. apt. Yandiana Harahap, MS
Pembina Utama IV/e

NIP. 196409121990032003

Tanggal: 10 - Juni - 2025

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau sebagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu Perguruan tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab, atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan; kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang undang yang berlaku.

Bogor, 1 Juni 2025



M. Raafi Al Ghifary

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmatidan karunia-Nya penulisan skripsi dengan judul: "Microenkapsulasi Ekstrak Daun Ubi JalariUngu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3 sebagai Upaya "Taste Masking" Bahan Aktif Sediaan Tablet Kunyah Antioksidan" dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia. Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Letnan Jendral TNI (Purn.) Dr. Anton Nugroho, M.M.D.S., M.A., selaku Rektor Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
2. Prof. Dr. apt. Yandiana Harahap, MS, selaku Dekan Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
3. Kolonel Gkn apt. Apip Hadi, S.Si., M.Si, selaku Wakil Dekan 1 Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
4. Brigjen TNI Dr. Drs. apt. Adi Priyono M.Kes, selaku Wakil Dekan 2 Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
5. Kolonel Kes apt. Budi Sumaryono, S.Si., M.Farm., M.Han, selaku Kepala Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
6. apt. Damaranie Dipahayu, S.Farm., M.Farm dan Dr. apt. Timbul Partogi H Simorangkir, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi masukan, saran, motivasi, dukungan, semangat selama dilakukannya penelitian.

7. Kolonel Laut (Purn) apt. Drs. Arsyadi, M.Si., Laksma TNI (Purn) apt. Drs. Taufik Riyadi, M.Si, dan apt. Fahrul Nizar Novagusda, M. Farm, selaku dosen penguji yang telah memberi saran, kritik, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh civitas akademika Farmasi Militer UNHAN RI yang telah memberikan bantuannya serta dorongannya dalam penulisan skripsi ini.
9. Keluarga Bapak Gun Gun Gunawan dan Ibu Dewi serta adik adik yang telah memberi dukungan spiritual, moral, dan materi agar terselesaikannya penulisan skripsi ini.
10. Tugas akhir ini tentu tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan dari Andi Azizah Aziz. Terima kasih karena telah memberikan semangat dan dukungan yang amat berarti.
11. Seluruh rekan-rekan kadet mahasiswa Prodi Sarjana Farmasi Cohort-2, Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
12. Abang dan kakak Prodi Sarjana Farmasi Cohort-1, Fakultas Farmasi Militer, Universitas Pertahanan Republik Indonesia, terutama abang dan kakak penelitian di bidang Teknologi Farmasi.
13. Keluarga asuh CTM dan keluarga asuh Abiyasa yang telah memberi semangat dan dukungan.
14. Seluruh Rekan-rekan Penelitian di Bidang Teknologi Farmasi, yang saling memberi dukungan dan motivasi.

Semoga Allah SWT membalas segala bantuan yang telah diberikan oleh berbagai pihak dengan keberkahan. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan. Semoga karya ini dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu Farmasi dan mendukung ketahanan kesehatan nasional.

Bogor, 11 Juni 2025

Muhammad Raafi Al Ghifary

ABSTRAK

Microenkapsulasi Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3 sebagai Upaya “*Taste Masking*” Bahan Aktif Sediaan Tablet Kunyah Antioksidan

Anggota militer sering terpapar aktivitas fisik berat yang dapat memicu stres oksidatif akibat peningkatan produksi radikal bebas. Salah satu upaya pencegahan yang efektif adalah suplementasi antioksidan alami. Ekstrak daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) varietas Antin-3 memiliki potensi sebagai sumber antioksidan kuat, namun memiliki rasa pahit yang dapat menurunkan penerimaan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan tablet kunyah antioksidan berbasis mikroenkapsulasi ekstrak daun ubi jalar ungu dengan metode *freeze drying* sebagai upaya *taste masking*. Mikroenkapsulasi dilakukan dengan perbandingan ekstrak dan maltodekstrin masing-masing 1:0,5 (Formula I), 1:1 (Formula II), dan 1:1,5 (Formula III). Formula III menunjukkan tingkat kesukaan pada penilaian rasa memiliki skor tertinggi yaitu 82. Aktivitas antioksidan IC_{50} mikrokapsul adalah 33,938 ppm (FI), 35,075 ppm (FII), dan 36,873 ppm (FIII), sedangkan tablet kunyah menunjukkan IC_{50} sebesar 35,3307 ppm (FI), 42,9255 ppm (FII), dan 52,073 ppm (FIII). Meskipun terjadi sedikit penurunan aktivitas antioksidan setelah pencetakan tablet, seluruh formula tetap menunjukkan aktivitas yang baik. Semua tablet memenuhi karakteristik fisik yang disyaratkan. Mikroenkapsulasi dengan maltodekstrin efektif sebagai metode *taste masking* dan menghasilkan tablet kunyah antioksidan yang stabil dan disukai.

Kata Kunci: Mikroenkapsulasi, *taste masking*, ubi jalar ungu, tablet kunyah, antioksidan.

ABSTRACT

Microencapsulation of Purple Sweet Potato Leaf Extract (*Ipomoea batatas* L.) Antin-3 Variety as an Effort to “Taste Mask” the Active Ingredients of Antioxidant Chewable Tablet Preparations

Military personnel are frequently exposed to intense physical activities that can trigger oxidative stress due to increased free radical production. One effective preventive approach is the supplementation of natural antioxidants. The purple sweet potato leaf extract (*Ipomoea batatas* L.) Antin-3 variety has strong antioxidant potential but possesses a bitter taste that may reduce consumer acceptance. This study aimed to formulate antioxidant chewable tablets based on microencapsulated purple sweet potato leaf extract using the freeze-drying method as a taste masking strategy. Microencapsulation was performed with extract-to-maltodextrin ratios of 1:0.5 (Formula I), 1:1 (Formula II), and 1:1.5 (Formula III). Formula III showed the highest recovery efficiency of 99.942% and the highest taste acceptance score of 82. The antioxidant activity (IC_{50}) of the microcapsules was 33,938 ppm (FI), 35,075 ppm (FII), and 36,873 ppm (FIII), while the chewable tablets exhibited IC_{50} values of 35,3307 ppm (FI), 42,9255 ppm (FII), and 58,0778 ppm (FIII). Although a slight reduction in antioxidant activity was observed after tablet compression, all formulas still demonstrated good antioxidant activity. All chewable tablets met the required physical quality standards. Microencapsulation using maltodextrin was proven effective as a taste masking method and successfully produced stable, consumer-acceptable antioxidant chewable tablets.

Keywords: Microencapsulation, taste masking, purple sweet potato leaf, chewable tablet, antioxidant

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Radikal Bebas	6
2.1.2 Antioksidan	7
2.1.3 Tanaman Ubi Jalar Ungu	8
2.1.4 Kandungan Daun Ubi Jalar Ungu Varietas Antin-3	9
2.1.5 Flavonoid dan Polifenol	9
2.1.6 Pengecap Rasa	10
2.1.7 <i>Taste Masking</i>	12
2.1.8 Mikroenkapsul	13
2.1.9 Tablet	15
2.1.10 Metode Pembuatan Tablet	16
2.1.11 Evaluasi	18
2.1.12 Karakteristik Bahan	22
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu	26

2.3	Kerangka Berfikir	28
2.4	Hipotesis	28
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1	Metode dan Desain Penelitian	31
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.3	Variabel dan Definisi Operasional	33
3.3.1	Variabel Penelitian	33
3.3.2	Definisi Operasional	34
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	35
3.4.1	Alat Penelitian	36
3.4.2	Bahan Penelitian	36
3.5	Diagram Alir Penelitian	37
3.6	Rancangan Formula	38
3.7	Tatacara Penelitian	38
3.7.1	Pembuatan Ekstrak	38
3.7.2	Pembuatan Mikroenkapsul	39
3.7.3	Pembuatan Formula Tablet Kunyah	40
3.7.4	Evaluasi Sediaan	41
3.8	Analisis Data Penelitian	42
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	iv
4.1	Hasil	43
4.1.1	Determinasi Daun Antin-3	43
4.1.2	Evaluasi Mikroenkapsulasi Daun Antin-3	43
4.1.3	Evaluasi Granul Mikroenkapsulasi Antin-3	45
4.1.4	Evaluasi Tablet Mikroenkapsulasi Antin-3	47
4.2	Pembahasan	51
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1	Hasil	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ubi Jalar Antin-3	9
Gambar 2.2 Kuncup Pengecap	10
Gambar 2.3 Representasi Bergambar Reseptor Rasa	11
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir	28
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	33
Gambar 4.1 Hasil Perolehan Kembali	42
Gambar 4.2 Hasil Uji Kadar Air	43
Gambar 4.3 Hasil IC 50 Mikroenkapsulasi Antin-3	43
Gambar 4.4 Hasil Uji Hedonik Tablet Kunyah Antin-3	48
Gambar 4.5 Hasil Uji Hedonik Tablet Kunyah Antin-3	51



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konsentrasi ambang batas untuk sensasi rasa	10
Tabel 2.2 Sudut diam berdasarkan daya alir	18
Tabel 2.3 Kecepatan alir berdasarkan sifat alir.....	18
Tabel 2.4 Kategori Kompresibilitas	19
Tabel 2.5 Kategori rasio hausner.....	19
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 3.1 Rencana Waktu Penelitian	30
Tabel 3.2 Formulasi Mikroenkapsulasi	34
Tabel 3.3 Formulasi Tablet Kunyah.....	34
Tabel 4.1 Data Hasil Evaluasi Waktu Alir dan sudut Istirahat	44
Tabel 4.2 Data hasil Evaluasi waktu alir dan sudut istirahat.....	45
Tabel 4.3 Hasil Keseragaman Bobot	45
Tabel 4.4 Hasil Keseragaman Ukuran	46
Tabel 4.5 Hasil kerapuhan tablet.....	46
Tabel 4.6 Hasil Uji Kekerasan Tablet.....	47
Tabel 4.7 Hasil Uji Waktu Hancur	47



DAFTAR SINGKATAN

IPC	: <i>In Process Control</i>
EPC	: <i>End Product Control</i>
b/b	: Berat per Berat
API	: <i>Active Pharmaceutical Ingredient</i>
ATP	: <i>Agribusiness and Technology Park</i>
PLGA	: Poli (asam laktat-ko-glikolat)
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for The Social Sciences</i>
TNI	: Tentara Nasional Indonesia
LOD	: <i>Lost On Drying</i>

