

**FORMULASI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGIS
(*Garcinia mangostana* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN MELALUI METODE
GELASI IONIK DENGAN TRIPOLIFOSFAT SEBAGAI *CROSS-LINKER*
DAN VARIASI KITOSAN SEBAGAI POLIMER**



SKRIPSI

**ZAIM FIRDAUS IMTIHAN
1408010112**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2018**

**FORMULASI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGIS
(*Garcinia mangostana* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN MELALUI METODE
GELASI IONIK DENGAN TRIPOLIFOSFAT SEBAGAI *CROSS-LINKER*
DAN VARIASI KITOSAN SEBAGAI POLIMER**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm)

**ZAIM FIRDAUS IMTIHAN
1408010112**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**FORMULASI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGIS
(*Garcinia mangostana* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN MELALUI METODE
GELASI IONIK DENGAN TRIPOLIFOSFAT SEBAGAI *CROSS-LINKER*
DAN VARIASI KITOSAN SEBAGAI POLIMER**

ZAIM FIRDAUS IMTIHAN

1408010112

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh

Mengetahui

Pembimbing I



Dr. Diniatik, M.Sc., Apt
NIK. 2160310

Pembimbing II



Erza Genatrika, M.Sc., Apt
NIK. 2160622

HALAMAN PENGESAHAN

**FORMULASI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGIS
(*Garcinia mangostana* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN MELALUI METODE
GELASI IONIK DENGAN TRIPOLIFOSFAT SEBAGAI *CROSS-LINKER*
DAN VARIASI KITOSAN SEBAGAI POLIMER**

ZAIM FIRDAUS IMTIHAN

1408010112

**Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada hari Selasa tanggal 21 Agustus 2018**

SUSUNAN PANITIA




Ketua
Dr. Nunuk Ariy Nurulita, M.Si., Apt
NIK. 2160217

Sekretaris
Arif Budiman, MPH., Apt
NIK. 2160577

Pengji I
Dr. Diniatik, M.Sc., Apt
NIK. 2160310

Pengji II
Erza Genatrika, M.Sc., Apt
NIK. 2160622

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**



Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt
NIK. 2160309

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Zaim Firdaus Imtihan

NIM : 1408010112

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain. sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



ZAIM FIRDAUS IMTIHAN

1408010112

MOTTO

Man Jadda Wa Jadda

*“Barang siapa yang bersungguh - sungguh akan
mendapatkannya”*

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan
kesanggupannya”*

Q.S Al Baqarah : 286

*“Sebuah kepercayaan diri dan keberanian tinggi pada
akhirnya menimbulkan kepercayaan dari orang lain”*

Ary Ginanjar Agustian

*“Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah
gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh.”*

Confusius

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim...

Sembah sujud serta syukur kepada ALLAH SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-MU telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu tucurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang-orang yang sangat kusayangi dan kukuasai.

Rasa terimakasih tiada terhingga kupersembahkan kepada Bapak dan Ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan doa yang tak pernah berhenti dari kalian. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Bapak dan Ibu bahagia. Karena kusadar Zaim selama ini belum bisa kasih yang terbaik buat kalian. Untuk Bapak dan Ibu yang selalu membuatku termotivasi dan selalu memberi kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku untuk menjadi lebih baik. Terimakasih Bapak dan Terimakasih Ibu. Sehatlah selalu karena akan kutunjukkan pada kalian kalau Zaim akan membuat kalian Bangga..

Untuk kakak-kakak dan adikku, terimakasih atas doa dan bantuan dari kalian selama ini, maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aku akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian semua.

Buat sahabat-sabhatku ANAKONDA, terimakasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, traktiran, ojekkan, dan semangat yang kalian berikan selama aku kuliah, Terimakasih atas candaan kalian, aku tak akan melupakan kalian. Buat teman-teman FARMASI EBHE dan teman-teman yang terkandung didalamnya, terimakasih buat semua energi dari kalian untuk aku semangat kuliah. Karena kalian adalah alasan aku untuk berangkat kuliah. FARMASI UMP ANGKATAN 2014 semoga keakraban selalu terjaga.

Aamiin Ya Robbal Alamin.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul “Formulasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Sebagai Antioksidan Melalui Metode Gelasi Ionik Dengan Tripolifosfat Sebagai *Cross-Linker* Dan Variasi Kitosan Sebagai Polimer”. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini mengucapkan terimakasih kepada:

- (1) Bapak Drs. H. Sayamsuhadi Irsyad, S.H., M.H. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- (2) Bapak Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi.
- (3) Ibu Wahyu Utaminigrum, M.Sc., Apt. selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi yang telah memberi berbagai informasi dan bimbingan tentang laksana penyusunan skripsi.
- (4) Ibu Dr. Diniatik, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Erza Genatrika, M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
- (5) Ibu Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si., Apt. dan Bapak Arif Budiman, M.Ph., Apt. selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan demi kelayakan skripsi ini.
- (6) Ibu Dr. Asmiyenti Djaliasrin Djaliil, M.Si., M.Pd. selaku Pembimbing Akademik.

- (7) Seluruh Dosen, Laboran, dan Staff karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah membantu baik yang langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.
- (8) Kedua orang tua tercinta dan tersabar (Bapak Moch. Nafi Mansoor dan Ibu Wiwi Irianti) yang telah memberikan doa, dukungan, dan usha terbaiknya sepanjang masa.
- (9) Kakak (Iqbal Rahman Hakim dan Afif Naufal Z.), Adik (Nada Nur Fadilah), dan Semua Keluarga Besar yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doanya.
- (10) Sahabat terbaik **ANAKONDA** (Ozi, Dede, Tommy, Wildan, Hanif, Bondan, Irfan, Kaka, Erlangga, Galih, Aji, dan Iqbal) yang telah memberikan semangat, dukungan, dan pelajaran dalam pengerjaan skripsi.
- (11) Keluarga Besar **FARMASI EBHE** teman seperjuangan dan teman kuliah tercinta dan tak akan terlupakan karena telah memberikan semangat, dukungan, dan doa-doa yang terbaik untuk kesuksesan kita.
- (12) Semua pihak yang telah membantu kelancaran terselesaikannya laporan ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
- (13) Rasa bahagia, semangat, haru, sedih, susah, lelah, letih, lesu, terimakasih telah hadir dihidupku.

Alhamdulillahirobbil'alamin, saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya. Masukan dan saran maupun kritik yang membangun terhadap skripsi ini akan saya terima dengan senang hati sebagai bahan perbaikan nantinya. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Aamiin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 22 Juli 2018
Penulis,

Zaim Firdaus Imtihan
1408010112

RIWAYAT HIDUP

Nama : Zaim Firdaus Imtihan
NIM/Angkatan : 1408010112 / 2014
Tempat Tanggal Lahir : Banyumas, 22 April 1996
Jenis Kelamin : Laki – laki
Alamat : Desa Bojongsari RT 003 RW 006
Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas
Provinsi Jawa Tengah 53182
Nama Ayah : Moch. Nafi Mansoor, S.Ag
Nama Ibu : Wiwi Irianti, S.Pd

Riwayat Pendidikan

1. TK / Tahun Lulus : TK Diponegoro 125 (2000-2002)
2. SD / Tahun Lulus : SD Negeri 2 Dukuhwaluh (2002 – 2008)
3. SMP / Tahun Lulus : SMP Negeri 1 Purwokerto (2008 – 2011)
4. SMA / Tahun Lulus : SMA Negeri Baturraden (2011 – 2014)
5. Perguruan Tinggi : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto (Angkatan 2014-2018)

Pengalaman Organisasi

- a. Anggota Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Farmasi periode 2014 – 2015 Kabinet Matahari
- b. Anggota Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Farmasi periode 2015 – 2016 Kabinet Semesta
- c. Kepala Departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM) Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Farmasi periode 2016 – 2017 Kabinet Luar Biasa
- d. Anggota Ikatan senat Mahasiswa Farmasi Seluruh Indonesia (ISMAFARSI)

Penelitian dan Kegiatan Ilmiah

1. Penelitian “Potensi Optimistik Ekstraksi Kitin Menjadi Kitosan Dari Limbah Kulit Ulat Hongkong (*Tenebrio molitor*) Sebagai *Edible Coating* Ikan Segar” tahun 2016.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zaim Firdaus Imtihan
NIM : 1408010112
Program Studi : S1 Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Formulasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.)
Sebagai Antioksidan Melalui Metode Gelasi Ionik Dengan Tripolifosfat Sebagai
Cross-Linker Dan Variasi Kitosan Sebagai Polimer

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihkan media / mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 27 Agustus 2018

Yang menyatakan,



Zaim Firdaus Imtihan

NIM 1408010112

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	ix
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Hasil Penelitian Sebelumnya	5
B. Landasan Teori.....	5
1. Tanaman Manggis.....	5
2. Ekstraksi.....	8
3. Antioksidan	11
4. Nanopartikel	13
5. Gelasi Ionik	15
6. Kitosan	16
7. TPP (<i>Tripholy phosphate</i>)	18

8. PSA (<i>Particle Size Analyzer</i>)	19
9. <i>Zeta Nano Sizer</i>	21
10. KLT (Kromatografi Lapis Tipis)	21
11. Uji Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Menggunakan Metode DPPH (<i>2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl</i>)	22
C. Kerangka Konsep	25
D. Hipotesis	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	27
B. Variabel Penelitian	27
C. Waktu dan Tempat Penelitian	27
D. Alat dan Bahan	27
E. Cara Penelitian	28
F. Analisis Hasil	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Determinasi Tanaman	35
B. Pengumpulan Bahan	35
C. Ekstraksi	36
D. Karakteristik Ekstrak Kental Daun Manggis	37
E. Formulasi Nanopartikel	38
F. Karakterisasi Sediaan Nanopartikel	39
G. Uji Aktivitas Antioksidan Nanopartikel Ekstrak Daun Manggis	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Perbandingan Konsentrasi Kitosan dan NaTPP.....	30
Tabel 4.1 Persentase randemen ekstrak daun manggis	36
Tabel 4.2 Hasil uji kejernihan (%T) pada sediaan nanopartikel ekstrak daun manggis	40
Tabel 4.3 Hasil Uji ukuran partikel menggunakan PSA	41
Tabel 4.4 Aktivitas Antioksidan Formula 1 (F1) Nanopartikel Ekstrak Daun Manggis.....	45
Tabel 4.5. Aktivitas Antioksidan Formula 2 (F2) Nanopartikel Ekstrak Daun Manggis.....	46
Tabel 4.6. Aktivitas Antioksidan Formula 3 (F3) Nanopartikel Ekstrak Daun Manggis.....	46
Tabel 4.7. Aktivitas Antioksidan Kuersetin.....	47
Tabel 4.9. Nilai IC ₅₀ Formula 1, Formula 2, Formula 3, dan Kuersetin.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman Manggis (<i>G. mangostana</i> L.)	6
Gambar 2.2 Struktur kimia Kitosan	16
Gambar 2.3 Struktur kimia NaTPP	18
Gambar 2.4 Alat <i>Particle Size Analyzer</i> (PSA)	20
Gambar 2.5 Mekanisme penangkapan radikal DPPH oleh antioksidan ...	23
Gambar 2.6 Diagram kerangka konseptual	25
Gambar 4.1 Ekstrak kental daun manggis	37
Gambar 4.2 Sediaan Nanopartikel ekstrak daun manggis	39
Gambar 4.3 Profil kromatogram hasil KLT	42
Gambar 4.4 Struktur xanthan pada daun manggis.....	49
Gambar 4.5 Reaksi Antara Antioksidan dengan DPPH.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman Daun Manggi.....	58
Lampiran 2. Proses Pembuatan Ekstrak dan Randemen Ekstrak.....	60
Lampiran 3. Hasil Susut Pengeringan Dan Kadar Sari Larut Etanol	61
Lampiran 4. Perhitungan Nilai Rf Kromatografi Lapis Tipis.....	62
Lampiran 5. Prosedur Kerja	63
Lampiran 6. Data Hasil Perhitungan Uji aktivitas antioksidan menggunakan DPPH	64
Lampiran 7. Gambar Kurva Regresi Linear Formula 1.....	66
Lampiran 8. Gambar Kurva Regresi Linear Formula 2.....	67
Lampiran 9. Gambar Kurva Regresi Linear Formula 3.....	68
Lampiran 10. Gambar Kurva Regresi Linear Kuersetin.....	69
Lampiran 11. Hasil Pengujian Ukuran Nanopartikel Menggunakan Alat PSA	70
Lampiran 12. Penentuan Panjang Gelombang.....	76
Lampiran 13. Penentuan Waktu Optimasi.....	77
Lampiran 14. Hasil Pembacaan Absorbansi Uji DPPH pada Kuersetin menggunakan Spektrofotometri UV-Vis	78
Lampiran 15. Hasil Pembacaan Absorbansi Uji DPPH pada Formula menggunakan Spektrofotometri UV-Vis	79

FORMULASI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN MELALUI METODE GELASI IONIK DENGAN TRIPOLIFOSFAT SEBAGAI CROSS-LINKER DAN VARIASI KITOSAN SEBAGAI POLIMER

Zaim Firdaus Imtihan¹, Diniatik², Erza Genatrika³

ABSTRAK

Daun manggis memiliki kandungan xanthon dari golongan flavonoid yang bekhasiat sebagai antioksidan. Daun Manggis diformulasikan dalam sediaan Nanopartikel yang memiliki ukuran nano dengan metode gelasi ionik. Pembuatan ekstrak daun manggis menggunakan metode maserasi menggunakan etanol teknis 50% dilanjutkan evaporasi hingga terbentuk ekstrak kental daun manggis. Formula nanopartikel dibuat dengan mencampurkan ekstrak daun manggis dalam etanol, larutan kitosan dalam asam asetat glasial sebagai polimer, dan larutan NaTPP sebagai *cross-linker*. Terdapat 3 formula yang digunakan yaitu dengan perbedaan pada konsentrasi kitosan yaitu 0,050; 0,075; dan 0,100. Karakterisasi menggunakan PSA dihasilkan yaitu pada formulasi 1, 2, dan 3 secara berturut-turut yaitu 219,6 nm; 233,4 nm; dan 329,1 nm. Karakterisasi zeta potensial menunjukkan pada formulasi 1 memiliki nilai zeta potensial adalah 15,3 mV. Nilai Rf dari ketiga sampel pada formula 1, formula 2, dan 3 berturut-turut yaitu 0,887; 0,900; dan 0,837 serta hasil nilai Rf pada ekstrak etanol 50% daun manggis yaitu 0,875 menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun manggis maupun dalam sediaan nanopartikel adalah sama. Pemeriksaan aktivitas antioksidan pada nanopartikel ekstrak daun manggis dengan metode peredaman radikal bebas DPPH menunjukkan bahwa ketiga sampel memiliki efektifitas antioksidan lebih rendah sekitar 50 kali dari kuersetin sebagai kontrol positif. Nilai IC₅₀ pada masing-masing formula (Formula 1, 2 dan 3) yaitu 25,398 µg/ml; 37,683 µg/ml; dan 33,784 µg/ml. Hasil ini menunjukkan bahwa ketiga sampel dalam bentuk sediaan nanopartikel masih memiliki efektifitas antioksidan sangat kuat.

Kata kunci : ekstrak daun manggis, antioksidan, kitosan, NaTPP, PSA, KLT

FORMULATION OF NANOPARTICLES OF MANGOSTEEN LEAF ETHANOL EXTRACT (*Garcinia mangostana* L.) AS ANTIOXIDANT THROUGH IONIC GELATION METHOD WITH TRIPOLIFOSFATE AS CROSS-LINKER AND CHITOSAN VARIATION AS POLYMER

Zaim Firdaus Imtihan¹, Diniatik², Erza Genatrika³

ABSTRACT

Mangosteen leaves contain xanthone from flavonoids substance can be used as antioxidants. Mangosteen leaves are formulated into nanoparticles compound which are made available into nano size through ionic gelation method. The making of mangosteen leaves extract employs maceration method by using 50% technical ethanol continued with evaporation until thick mangosteen leaf extract is formed. The nanoparticle formula is made by mixing mangosteen leaf extract in ethanol, a solution of chitosan in glacial acetic acid as a polymer, and NaTPP as a cross-linker solution. There are 3 formulas used, namely the difference in chitosan concentration which is 0.050; 0.075; and 0.100. Characterization using PSA was produced in formulations 1, 2 and 3, 219.6 nm; 233.4 nm; and 329.1 nm, respectively. The potential zeta characterization shows that formulation 1 has a potential zeta value of 15.3 mV. The Rf value of the three samples in formula 1, formula 2, and 3 are 0.887; 0,900; and 0,837, respectively. The results of the Rf value on 50% ethanol extract of mangosteen leaves were 0.875 indicating that the compounds contained in the mangosteen leaf ethanol extract and in the preparation of nanoparticles were the same. Examination of antioxidant activity in mangosteen leaf extract nanoparticles with DPPH free radical reduction method showed that the three samples had a lower antioxidant effectiveness of about 50 times than quercetin as a positive control. The IC₅₀ value in each formula (Formula 1, 2 and 3) is 25,398 µg/ml; 37,683 µg/ml; and 33,784 µg/ml. These results indicate that the three samples in the form of nanoparticles still have very strong antioxidant effectiveness.

Keywords: *mangosteen leaf extract, antioxidants, chitosan, NaTPP, PSA, TLC*