

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NODA KLT PREPARATIF
EKSTRAK N-HEKSAN DARI KULIT BATANG NYIRIH
(*Xylocarpus granatum*)**

**OLEH:
SYAHRIKA TRIANDINI TARIGAN
NPM 1929051045**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHIEEN
MEDAN
2023**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NODA KLT PREPARATIF
EKSTRAK N-HEKSAN DARI KULIT BATANG NYIRIH
(*Xylocarpus granatum*)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan**

**OLEH:
SYAHRIKA TRIANDINI TARIGAN
NPM 1929051045**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS TJUT NYAK DHEN
MEDAN
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NODA KLT PREPARATIF
EKSTRAK N-HEKSAN DARI KULIT BATANG NYIRIH
(*Xylocarpus granatum*)**

**OLEH:
SYAHRIKA TRIANDINI TARIGAN
NPM 1929051045**

**Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien
Pada Tanggal: 31 Agustus 2023**

Disetujui oleh:
Pembimbing 1



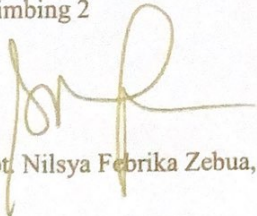
apt. Sumardi, S.Si., M.Sc.

Panitia Penguji



apt. Sumardi, S.Si., M.Sc.

Pembimbing 2



Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.



Nurmala Sari S.Si., M.Si.

Medan, 14 September 2023
Fakultas Farmasi
Universitas Tjut Nyak Dhien

Disahkan oleh:



Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Tjut Nyak Dhien, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Syahrika Triandini Tarigan
Nomor Pokok Mahasiswa : 19290545
Program Studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui dan memberikan kepada Universitas Tjut Nyak Dhien Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Fee Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

Uji Aktivitas Antioksidan Noda KLT Preparatif Ekstrak *N-Heksan Kulit Batang Nyirih (Xylocarpus granatum)*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Tjut Nyak Dhien berhak menyimpan dalam bentuk data, merawat dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya dan rasa sadar saya.

Medan, 28 Agustus 2023
Yang menyatakan,



Syahrika Triandini Tarigan
NPM 1929051045

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Syahrika Triandini Tarigan
Nomor pokok mahasiswa : 1929051045
Program studi : Sarjana Farmasi (S1-Farmasi)

Judul Skripsi : **Uji Aktivitas Antioksidan Noda KLT Preparatif Ekstrak N-Heksan Kulit Batang Nyirih (*Xylocarpus granatum*)**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian pada Skripsi yang saya buat adalah asli karya saya sendiri bukan plagiasi dan apabila dikemudian hari diketahui Skripsi saya tersebut plagiat karena kesalahan saya sendiri, maka saya bersedia diberi sanksi apapun oleh Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien. Saya tidak akan menuntut pihak manapun atas perbuatan saya tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sehat.

Medan, 28 Agustus 2023
Yang menyatakan,



Syahrika Triandini Tarigan
NPM 1929051045

RIWAYAT HIDUP

Nama : Syahrika Triandini Tarigan
Tempat/Tgl. Lahir : Pematang Siantar, 19 Mei 2000
Anak ke : 3 dari 3 bersaudara
Status perkawinan : Belum Menikah
Alamat : Jl. Gaperta VIII Medan
Telepon/No. Hp : 081262659398
Email : syhrkatrg@gmail.com
Pendidikan : SD Negeri 095176 Bukit Rejo
SMP Negeri 4 Pematang Siantar
SMA Swasta Sultan Agung Pematang Siantar

Judul Skripsi : "Uji Aktivitas Antioksidan Noda Klt Preparatif Ekstrak
N-Heksan Kulit Batang (Xylocarpus granatum)

Pembimbing : 1. apt. Sumardi, S.Si., M.Sc.
2. Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si.

Indeks Prestasi Kumulatif : 3,24

Nama Orang Tua
Nama Ayah : Rahmad Taigan
Nama Ibu : Ernawati

Pekerjaan Orang Tua
Ayah : TNI AD
Ibu : PNS

Medan, 28 Agustus 2023
Penulis,



Syahrika Triandini Tarigan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Seminar Hasil Penelitian yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Noda KLT Preparatif Ekstrak *N*-Heksan dari Kulit Batang Nyirih (*Xylocarpus granatum*)”. Skripsi diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi data dalam penelitian dan pengembangan penelitian selanjutnya sehingga dapat dirasakan manfaatnya, baik di lingkungan akademis maupun bagi masyarakat.

Penulis mempersembahkan rasa terima kasih atas segala pengorbanan kepada kedua orang tua Bapak Rahmad Tarigan, Ibu Ernawati beserta keluarga besar, untuk dorongannya dalam tahap penelitian dan penyusunan Skripsi ini. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung, dalam rangka menyelesaikan penelitian dan penyusunan Seminar Hasil Penelitian ini:

1. Bapak Dr. Awaludin, SE., M.Si., M.M., sebagai Ketua Yayasan APIPSU Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan fasilitas kepada penulis.
2. Bapak Dr. Irwan Agusnu Putra, SP. MP., selaku Rektor Universitas Tjut Nyak Dhien, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis dalam penyusunan Seminar Hasil Penelitian.
3. Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien yang telah memberikan fasilitas kepada penulis dalam penyusunan Seminar Hasil Penelitian.
4. Ibu apt. Muharni Saputri, S.Farm., M.Si., selaku ketua Program Studi Sarjana Farmasi pada fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien yang senantiasa memberi dorongan dan semangat kepada penulis dalam penyusunan Seminar Hasil Penelitian.
5. Bapak apt. Sumardi, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Ibu Dr. apt. Nilsya Febrika Zebua, S.Farm., M.Si selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan saran dengan penuh kesabaran dalam membimbing penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
6. Ibu penguji Nurmala Sari S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah banyak memberi saran dan masukan dengan penuh kesabaran dan keikhlasan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak/Ibu staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien, terima kasih penulis ucapkan atas segala ilmu yang diberikan selama pelaksanaan perkuliahan di Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien.
8. Ibu apt. Siti Rahmi Ningrum, S.Farm., M. Farm., selaku Kepala Laboratorium beserta Staf dan laboran yang ada di lingkungan Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien, terima kasih penulis ucapkan atas bantuan yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan akademik dan penelitian yang akan dilaksanakan.

9. Kepada teman-teman seperjuangan, teman-teman transfer 2021 dan kepada teman sepembimbingan, terima kasih atas bantuannya dalam penyelesaian penelitiandan penyusunan Seminar Hasil Penelitian ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian pendidikan, penelitian dan penyusunan Skripsi.

Penulis menyadari Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Penulis berharap Skripsi ini dapat menjadi sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu Farmasi pada khususnya.

Medan, Agustus 2023
Penulis

Syahrika Triandini Tarigan
NPM 2129056008

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN NODA KLT PREPARATIF EKSTRAK *N*-HEKSAN DARI KULIT BATANG NYIRIH (*Xylocarpus granatum*)

ABSTRAK

Kerusakan oksidatif dalam tubuh manusia dapat disebabkan oleh radikal bebas, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan. Penyakit yang diakibatkan oleh radikal bebas diantaranya penyakit peradangan, penuaan dini, dan degeneratif Radikal bebas dapat berasal dari lingkungan luar, seperti zat polutan dan makanan berpengawet. Kerusakan oksidatif yang diakibatkan reaksi oksidasi dapat terjadi setiap saat seperti saat bernapas dan selama proses metabolisme dalam tubuh.

Penentuan aktivitas antioksidan *n*-heksan yang diekstraksi dari daun sirih (*Xylocarpus granatum*) menggunakan dua metode, yaitu metode kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan dilanjutkan dengan metode kuantitatif dengan ELISA reader.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bercak noda yang terbentuk pada plat KLT dengan fase gerak (4:6), jika dilihat secara visual terdapat 1 profil noda pada sinar UV 254 nm terdapat 2 noda dan pada sinar UV 366 nm terdapat 3 noda. Kemudian dilanjutkan dengan KLT preparatif diperoleh 6 isolat. Dari isolat (S13) dengan nilai IC_{50} yang terdapat pada noda KLT preparatif menggunakan *microplate reader* sebesar 2,1923 μ g/ml. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya.

Kata kunci : Antioksidan, Batang Nyirih (*Xylocarpus granatum*), Radikal Bebas, oksidatif, KLT (Kromatografi Lapis Tipis)

**ANTIOXIDANT ACTIVITY TESTS OF PREPARATIVE TLC
OF N-HEXAN EXTRACT FROM OIL STEM SKIN
(*Xylocarpus granatum*)**

ABSTRACT

Oxidative damage in the human body can be caused by free radicals, giving rise to various problems. Diseases caused by free radicals include inflammatory, premature aging, and degenerative diseases. can occur at any time such as when breathing and during metabolic processes in the body.

Determination of the antioxidant activity of n-hexane extracted from betel leaves (*Xylocarpus granatum*) uses two methods, namely the qualitative method with TLC (Thin Layer Chromatography) and followed by the quantification method with an ELISA reader.

The results showed that the spots formed on the TLC plate with the mobile phase (4:6), when viewed visually there was 1 stain profile on UV light 254 nm 2 there was a stain and on UV light 366 nm there was a stain 3 . Then continued with preparative TLC obtained 6 isolates. From isolate (S13) with an IC₅₀ value found in preparative TLC stains using a microplate reader of 2.1923µg/ml. The smaller the IC₅₀ value, the higher the antioxidant activity.

Keywords : Antioxidants, Stems of Nyirih (*Xylocarpus granatum*), Free Radicals, oxidative, TLC (Thin Layer Chromatography)

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| JUDUL..... | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| ABSTRAK..... | ix |
| ABSTRACT | x |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GRAFIK | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Hipotesis | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Antioksidan..... | 5 |
| 2.1.1 Pengertian Antioksidan..... | 5 |
| 2.1.2 Uji Kapasitas Antioksidan | 5 |
| 2.1.3 Sumber Antioksidan..... | 7 |
| 2.2 Radikal Bebas | 8 |
| 2.2.1 Pengertian Radikal Bebas | 8 |
| 2.2.2 Sumber Radikal Bebas | 10 |
| 2.3 Spektrofotometer | 10 |
| 2.3.1 ELISA Reader | 10 |
| 2.3.2 Spektrofotometer Uv-Vis..... | 12 |
| 2.4 Tanaman Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 14 |

| | | |
|--------------------------------|--|----|
| 2.5 | Klasifikasi Tumbuhan Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 15 |
| 2.6 | Morofologi Tumbuhan Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 16 |
| 2.7 | Manfaat <i>Xylocarpus granatum</i> | 17 |
| 2.8 | Habitat..... | 19 |
| 2.9 | Kandungan Kimia | 20 |
| 2.10 | Simplisia | 21 |
| 2.11 | Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)..... | 22 |
| 2.12 | Ekstraksi | 26 |
| | 2.12.1 Pengertian Ekstraksi..... | 26 |
| | 2.12.2 Macam-Macam Ekstraksi | 28 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | | 31 |
| 3.1 | Metode Penelitian | 31 |
| 3.2 | Waktu dan Tempat Penelitian..... | 31 |
| | 3.2.1 Waktu..... | 31 |
| | 3.2.2 Tempat | 31 |
| 3.3 | Alat dan Bahan..... | 31 |
| | 3.3.1 Alat-Alat | 31 |
| | 3.3.2 Bahan-Bahan..... | 32 |
| 3.4 | Penyiapan Sampel..... | 32 |
| 3.5 | Prosedur Penelitian | 32 |
| | 3.5.1 Ekstraksi Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) dengan Kloroform:Metanol (2:1)..... | 32 |
| | 3.5.2 Fraksinasi Ekstrak Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) dengan Aqua Pro Injeksi:N-Heksan(2:1).. | 33 |
| 3.6 | Perhitungan % Rendemen Ekstrak Kloroform:Metanol (2:1) dan Fraksi Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) | 33 |
| 3.7 | Pembuatan Larutan DPPH Untuk Kromatografi Lapis Tipis | 34 |
| 3.8 | Pengujian Kromatografi Lapis (KLT) Fraksi N-Heksan:Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 34 |
| 3.9 | Pengujian Antioksidan Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) Menggunakan Metode DPPH | 35 |

| | | |
|----------------|--|----|
| 3.10 | Pengujian Kromatografi Lapis Tipis Preparatif Pada Fraksi Air (aqua pro) Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>). | 35 |
| 3.11 | Pembuatan Larutan DPPH Untuk <i>Microplate Reader</i> | 36 |
| 3.12 | Pengujian Isolat KLT Preparatif N-Heksan Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) Menggunakan ELISA Reader. | 36 |
| 3.13 | Analisis Data Aktivitas Antioksidan..... | 37 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 39 |
| 4.1 | Hasil Ekstrak Kloroform:Metanol (2:1) Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 39 |
| 4.2 | Hasil Fraksinasi Ekstrak Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) Dengan N-Heksan:Aqua ProInjeksi (2:1)..... | 39 |
| 4.3 | Hasil Pemeriksaan Fraksinasi Ekstrak Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) Secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT). | 40 |
| 4.4 | Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan KLT Fraksi N-Heksan kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) Menggunakan DPPH | 41 |
| 4.5 | Hasil Pengujian KLT Preparatif Fraksi N-Heksan Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) | 42 |
| 4.6 | Hasil Pengukuran Absorbansi Isolat Dari Hasil KLT Preparatif N-Heksan Menggunakan Metode ELISA Reader. | 43 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN..... | 46 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 46 |
| 5.2 | Saran | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 47 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1 Hasil Dari 9 Perbandingan Fraksi <i>N</i> -Heksan Ekstrak Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) | 34 |
| Tabel 4.1 Hasil Perhitungan % Ekstraksi Klorfom:Methanol (2:1) Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 39 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Senyawa KLT Menggunakan Fase Gerak <i>N</i> -Heksan:Etil Asetat (4:6)..... | 41 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian Senyawa KLT Menggunakan Fase Gerak <i>N</i> -Heksan:Etil Asetat (4:6) Menggunakan DPPH..... | 42 |
| Tabel 4.4 Hasil Dari Isolat Pengujian KLT Preparatif Menggunakan Fase Gerak <i>N</i> -Heksan:Etil Asetat (4:6) | 43 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Absorbansi Isolat Dari Hasil KLT Preparatif Menggunakan Metode ELISA Reader. | 44 |

DAFTAR GRAFIK

| | Halaman |
|---|---------|
| Grafik 4.1 Kurva Hubungan Antara Konsentrasi Isolat Dengan Persentase Aktivitas Antioksidan. | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Simplisia <i>xylocarpus granatum</i> | 51 |
| Lampiran 2. Alat-alat yang digunakan | 52 |
| Lampiran 3. Bahan-bahan yang digunakan | 55 |
| Lampiran 4. Gambar serbuk kulit batang <i>Xylocarpus granatum</i> | 56 |
| Lampiran 5. Bagan pembuatan ekstraksi klorofom:metanol (2:1) kulit batang <i>Xylocarpus granatum</i> | 57 |
| Lampiran 6. Bagan Alir Proses Fraksinasi kulit batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 58 |
| Lampiran 7. Bagan eluen KLT fraksinasi ekstrak kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) | 59 |
| Lampiran 8. Bagan Penyemprotan DPPH Pada Plat KLT Fraksinasi Ekstrak Kulit Batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) Fase Gerak <i>N</i> -Heksan (4:6). | 60 |
| Lampiran 9. Bagan Alir Kromatografi Lapis Tipis Preparatif kulit batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 61 |
| Lampiran 10. Bagan Alir Pengujian Isolat KLT Preparatif Fraksi <i>N</i> -heksan kulit batang Nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) Menggunakan ELISA Reader | 62 |
| Lampiran 11. Proses ekstraksi kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) ... | 63 |
| Lampiran 12. Proses penguapan fraksinasi kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>)..... | 64 |
| Lampiran 13. Hasil pengujian eluen KLT kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) dengan 9 perbandingan..... | 65 |
| Lampiran 14. Hasil pengujian KLT fraksinasi ekstrak kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) fase gerak <i>n</i> -heksan:etil asetat (4:6) secara visual | 66 |
| Lampiran 15. Hasil pengujian KLT fraksinasi ekstrak kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) fase gerak <i>n</i> -heksan:etil asetat (4:6) secara visual | 67 |
| Lampiran 16. Hasil pengujian KLT fraksinasi ekstrak kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) fase gerak <i>n</i> -heksan:etil asetat (4:6) secara visual | 68 |
| Lampiran 17. Hasil pengujian KLT fraksinasi ekstrak kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) fase gerak <i>n</i> -heksan:etil asetat (4:6) secara visual | 69 |

| | |
|--|----|
| Lampiran 18. Hasil pengujian KLT preparatif ekstrak kulit batang nyirih (<i>Xylocarpus granatum</i>) | 72 |
| Lampiran 19. Proses Pengujian Dengan ELISA Reader | 73 |
| Lampiran 20. Hasil Pengukuran Absorbansi Dengan ELISA Reader | 75 |
| Lampiran 21. Perhitungan IC ₅₀ | 76 |
| Lampiran 22. Perhitungan nilai Panjang Rf | 78 |