

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL,  
FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT,  
BUTANOL DAN AIR  
DARI DAUN *Elaeocarpus serratus* L DALAM  
MENINGKATKAN MASA TULANG  
(PENGUJIAN TERHADAP ENZIM ALP)**



**SAARAH KHAIRUNNISA**

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA  
DEPARTEMEN FARMAKOLOGI DAN FITOKIMIA  
SURABAYA**

**2020**

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL,  
FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT,  
BUTANOL DAN AIR  
DARI DAUN *Elaeocarpus serratus* L DALAM  
MENINGKATKAN MASA TULANG  
(PENGUJIAN TERHADAP ENZIM ALP)**



**SAARAH KHAIRUNNISA**

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA  
DEPARTEMEN FARMAKOLOGI DAN FITOKIMIA  
SURABAYA**

**2020**

**Lembar Pengesahan**

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL, FRAKSI  
N-HEKSANA, ETIL ASETAT, BUTANOL DAN AIR  
DARI DAUN *Elaeocarpus serratus* L DALAM  
MENINGKATKAN MASA TULANG (PENGUJIAN  
TERHADAP ENZIM ALP)**

**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat**

**Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada**

**Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**

**2020**

**Oleh :**

**SAARAH KHAIRUNNISA  
051611133056**

**Skripsi ini telah disetujui  
tanggal 5 Agustus 2020 oleh:**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Serta**

**Rr. Retno Widyowati, S.Si., M.Pharm., Ph.D.**

**NIP. 19770105 200212 2 002**

**Rice Disi Oktarina, S.Farm., M.Farm**

**NIP. 19810717 200604 2 002**

**SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Saarah Khairunnisa

NIM : 051611133056

Adalah mahasiswa Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya tidak melakukan tindakan/kegiatan plagiasi dalam menyusun Naskah Tugas Akhir/Skripsi yang saya tulis dengan judul:

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL, FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT, BUTANOL DAN AIR DARI DAUN *Elaeocarpus serratus* L DALAM MENINGKATKAN MASA TULANG (PENGUJIAN TERHADAP ENZIM ALP)**

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 1 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



**Saarah Khairunnisa**

**NIM. 051611133056**

**SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Saarah Khairunnisa

NIM : 051611133056

Menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Skripsi yang saya tulis dengan judul:

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL, FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT, BUTANOL DAN AIR DARI DAUN *Elaeocarpus serratus* L DALAM MENINGKATKAN MASA TULANG (PENGUJIAN TERHADAP ENZIM ALP)**

Untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Airlangga untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 1 Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



**Saarah Khairunnisa**

**NIM. 051611133056**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT dan nabi Muhammad SAW, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Dengan selesainya skripsi yang berjudul **UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL, FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT, BUTANOL DAN AIR DARI DAUN *Elaeocarpus serratus* L DALAM MENINGKATKAN MASA TULANG (PENGUJIAN TERHADAP ENZIM ALP)**. Penyusunan skripsi ini terselesaikan tentunya atas bantuan dan dorongan dari beberapa pihak. Oleh karena pada kesempatan ini penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rr Retno Widyowati, S.Si., M. Pharm., PhD., Apt selaku ketua proyek serta pembimbing utama yang dengan tulus, ikhlas dan sabar membimbing dan memberi dorongan moral maupun material kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dan menyediakan fasilitas penelitian dalam pengerjaan skripsi.
2. Rice Disi Oktariana, S.Farm., M.Farm., Apt selaku pembimbing serta yang dengan tulus, ikhlas dan sabar dalam membimbing dan memberi dorongan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Rektor Universitas Airlangga Prof. Dr. Nasih, SE., MT., Ak. serta Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Surabaya Prof. Umi Athiyah, MS., Apt atas kesempatan yang sudah diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan program sarjana dan selama melakukan penelitian ini.
4. Dr. Aty Widyawaruyanti, M.Si., Apt selaku ketua departemen Farmakognosi dan Fitokimia atas bantuannya selama pengerjaan penelitian di departemen Farmakognosi dan Fitokimia.

5. Dr. Aty Widyawaruyanti, M.Si., Apt dan Drs. Herra Studiawan, M.Si., Apt selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan dan saran demi skripsi yang lebih baik.
6. Mufarrihah, S.Si., M.Sc., Apt selaku dosen wali atas dorongannya sejak semester satu hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Keluarga yang penulis cintai dan sayangi, Umi Dwi Lestari dan Abi Suparno, adik penulis Nabiah Azhari dan calon suami Dio Fauzan Kurniawan atas segala doa, kasih sayang, motivasi dan kesabaran yang tak terhingga yang telah diberikan kepada penulis hingga sekarang.
8. Staf karyawan Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia, Pak Iwan Martono dan Pak Sujarwo serta asisten dari Bu Retno Icha Vany dan Irawati Sholikhah atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama pengerjaan penelitian ini.
9. Teman tim skripsi yaitu Eva Melisa atas segala bantuan, keluh kesah selama penyelesaian skripsi.
10. Sahabat dan teman-teman penulis Team Ta'aruf, Keluarga Cemara, seluruh teman-teman kelas C angkatan 2016 dan angkatan 2016 Fakultas Farmasi Unair atas segala dukungan dan hiburan yang diberikan kepada penulis selama menempuh program sarjana dan penyelesaian skripsi.
11. Teman skripsi satu departemen Farmakognosi dan Fitokimia angkatan 2016..
12. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi penulis dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah membalas kebaikan Bapak/Ibu/Saudara sekalian.

Akhirnya semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu kefarmasian pada khususnya.

Saarah Khairunnisa



## RINGKASAN

### **UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL, FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT, BUTANOL DAN AIR DARI DAUN *Elaeocarpus serratus* L DALAM MENINGKATKAN MASA TULANG (PENGUJIAN TERHADAP ENZIM ALP)**

Saarah Khairunnisa

Osteoporosis merupakan penyakit paling banyak diderita pada usia *post menopause* pada wanita. Menurut penelitian International Osteoporosis Foundation (IOF) bahwa 1 dari 4 perempuan di Indonesia dengan rentang usia 50-80 tahun memiliki resiko terkena osteoporosis. Menurut WHO, sekitar kurang lebih 200 juta orang di seluruh dunia terkena osteoporosis dan diperkirakan pada tahun 2050 jumlah penderita patah tulang akan meningkat sebanyak 2 kali lipat pada wanita dan 3 kali lipat pada pria (Kemenkes, 2015).

Obat-obatan konvensional yang ada untuk mengatasi osteoporosis memiliki banyak efek samping (Dipiro *et al.*, 2009; Kennel and Drake, 2009). Sehingga, pengalihan ke pengobatan tradisional untuk meminimalkan efek samping tersebut sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, dilakukan eksplorasi tanaman hutan yang berpotensi memiliki aktivitas sebagai antiosteoporosis di Hutan Baung, Purwodadi, Jawa Timur. Pada eksplorasi tersebut daun *Elaeocarpus serratus* L diketahui memiliki aktivitas terhadap peningkatan masa tulang dengan meningkatkan enzim ALP (*Alklaline Phosphatase*) (Widyowati *et al.*, 2020). Untuk pengujian

terhadap sel osteoblas 7F2 dilakukan dengan menggunakan penanda biokimia enzim ALP karena enzim tersebut merepresentasikan proses formasi tulang yang dapat meningkatkan masa tulang dengan metode yang mudah dan murah. Sehingga penelitian ini dilanjutkan untuk mengetahui pada fraksi mana yang memiliki potensi terbesar dalam meningkatkan masa tulang agar pada penelitian selanjutnya dapat melakukan isolasi senyawa yang memiliki potensi sebagai antiosteoporosis.

Bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol 96 %, fraksi *n*-heksana, etil asetat, butanol dan air dari daun *Elaeocarpus serratus* L. Ekstrak dan fraksi diujikan secara *in vitro* dengan menggunakan sel osteoblas 7F2 untuk mengetahui aktivitasnya terhadap sel tersebut. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak dan fraksi dari daun *Elaeocarpus serratus* L. Pengujian dilakukan dengan metode KLT (Kromatografi Lapis Tipis) dengan fase gerak kloroform : metanol 7 : 3 dan fase diam gel silika. Uji aktivitas dilakukan dengan menggunakan dua konsentrasi ekstrak dan fraksi yaitu 10 µg/ml dan 100 µg/ml melalui dua tahapan yaitu uji viabilitas dan uji proliferasi sel. Pada uji viabilitas diperoleh data berupa % jumlah sel yang hidup dan pada uji proliferasi berupa % peningkatan enzim ALP pada sel osteoblas 7F2.

Dari hasil penelitian pada skrining fitokimia didapatkan hasil bahwa pada ekstrak etanol 96 %, fraksi *n*-heksana dan etil asetat dari daun *Elaeocarpus serratus* L positif mengandung senyawa golongan flavonoid,

terpenoid, polifenol, antrakinon dan alkaloid. Sedangkan pada fraksi butanol dan air dari daun *Elaeocarpus serratus* L mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, polifenol dan antrakinon. Diketahui bahwa pada senyawa golongan tersebut memiliki aktivitas sebagai antiosteoporosis dengan berbagai mekanisme kerja (Jia *et al.*, 2012). Dari uji aktivitas didapatkan hasil pada uji proliferasi pada ekstrak etanol  $102,14 \pm 5,45$  % pada konsentrasi 10  $\mu\text{g/ml}$ ;  $116,56 \pm 8,15$  % pada konsentrasi 100  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi *n*-heksana  $133,69 \pm 4,55$  % pada konsentrasi 10  $\mu\text{g/ml}$ ;  $138,82 \pm 6,55$  % pada konsentrasi 100  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi etil asetat  $116,84 \pm 15,52$  % pada konsentrasi 10  $\mu\text{g/ml}$ ;  $106,62 \pm 14,12$  % pada konsentrasi 100  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi butanol  $136,62 \pm 12,48$  % pada konsentrasi 10  $\mu\text{g/ml}$ ;  $143,64 \pm 12,45$  % pada konsentrasi 100  $\mu\text{g/ml}$  dan fraksi air  $131,79 \pm 2,94$  % pada konsentrasi 10  $\mu\text{g/ml}$ ;  $144,51 \pm 15,19$  % pada konsentrasi 100  $\mu\text{g/ml}$ . Dari hasil tersebut fraksi butanol dan air memiliki aktivitas yang tinggi dibandingkan ekstrak etanol, fraksi *n*-heksana dan etil asetat terhadap peningkatan enzim ALP.