



AKTIVITAS EKSTRAK DAUN PELAWAN DALAM MEMPERBAIKI KINERJA OVARIUM DAN INVOLUSI UTERUS PASCAMELAHIRKAN

YUSFIATI



SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.



PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi berjudul Aktivitas Ekstrak Daun Pelawan dalam Memperbaiki Kinerja Ovarium dan Involusi Uterus Pascamelahirkan adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2021

Yusfiati
NIM B161160041

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

RINGKASAN

YUSFIATI. Aktivitas Ekstrak Daun Pelawan dalam Memperbaiki Kinerja Ovarium dan Involusi Uterus Pascamelahirkan. Dibimbing oleh WASMEN MANALU, HERA MAHESHWARI, dan ANDRIYANTO

Setelah melahirkan, uterus mengalami proses involusi. Kondisi uterus yang mengalami involusi juga mengalami kontraksi, autolisis, proliferasi, dan regenerasi sel. Hormon reproduksi akan membantu proses pemulihan uterus pascamelahirkan ke kondisi normal. Salah satu jenis tanaman untuk pengobatan pada wanita pascamelahirkan ialah ekstrak daun Pelawan *Tristanopsis obovata* Benn. yang telah digunakan masyarakat suku Talang Mamak di Kabupaten Siak, Riau, Indonesia. Kajian mendalam tentang peranan ekstrak Pelawan pada kesehatan reproduksi betina belum banyak dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah menggali jenis ekstrak daun Pelawan yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, mengkaji efektivitas dan aktivitas fraksi etil asetat daun Pelawan pada kinerja ovarium pascamelahirkan, dan mengkaji efektivitas dan aktivitas ekstrak fraksi etil asetat daun Pelawan dalam perbaikan fisiologis uterus tikus pascamelahirkan berdasarkan pada ekspresi reseptor estrogen α , dan Cu,Zn SOD di jaringan uterus.

Penelitian tahap pertama bertujuan untuk menggali ekstrak fraksi Pelawan yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). Tahapan penelitian adalah pembuatan ekstrak etanol Pelawan dengan pelarut alkohol 70% dan pembuatan fraksi ekstrak menggunakan pelarut yang berbeda kepolarannya. Pemisahan secara partisi dengan pelarut n-heksana, etil asetat, dan air untuk mendapatkan ekstrak fraksi heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air Pelawan. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antioksidan (nilai IC_{50}) pada ekstrak etanol Pelawan sebesar 4.818 $\mu\text{g/mL}$, ekstrak fraksi n-heksana sebesar 420.161 $\mu\text{g/mL}$, fraksi etil asetat sebesar 28.932 $\mu\text{g/mL}$, fraksi air sebesar 30.188 $\mu\text{g/mL}$, dan ekstrak vitamin C sebesar 4.002 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} rendah pada ekstrak fraksi etil asetat dan air yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Senyawa ekstrak fraksi Pelawan lebih bersifat polar dan semipolar.

Prosedur penelitian tahap kedua dan ketiga memiliki *Ethical Approval* dengan nomor 113-2018IPB dari LPPM Institut Pertanian Bogor, Bogor. Penelitian dilakukan dalam RAL dengan pola faktorial. Sebanyak 72 ekor tikus betina dara umur 50 – 60 hari dibagi menjadi 4 perlakuan, yaitu kontrol yang melahirkan 1 kali ($P1.0=9$), kontrol yang melahirkan 2 kali ($P2.0=9$), induk perlakuan yang melahirkan 1 kali ($P1=27$), induk perlakuan yang melahirkan 2 kali ($P2=27$), dan 14 ekor tikus putih jantan (*Rattus novergicus*) galur *Sparague Dawley*. Tikus percobaan diberikan perlakuan secara oral dengan 4 dosis ekstrak fraksi etil asetat, yaitu 0 mg/kg BB, 50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB, dan 150 mg/kg BB. Induk melahirkan 2 kali, pada saat melahirkan 1 kali tidak dibedah, tetapi diberikan ekstrak selama 5 hari. Setelah anak disapih dan induk diberikan ekstrak 7 hari sebelum dikawinkan. Induk bunting dan melahirkan diberikan lagi ekstrak fraksi etil asetat selama 5 hari. Penelitian kedua bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak fraksi etil asetat Pelawan pada fisiologi ovarium induk tikus pascamelahirkan berdasarkan prediksi jumlah anak, bobot anak, jenis kelamin, kadar estrogen, dan bobot ovarium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

anak dan bobot anak tikus yang lahir dari induk melahirkan dua kali meningkat pada induk yang diberikan ekstrak fraksi etil asetat dosis 50 mg. Jumlah anak dan bobot anak tikus dari induk melahirkan satu kali mengalami penurunan pada dosis 100 mg, dan jumlah anak jantan lebih tinggi daripada anak betina. Konsentrasi estrogen pada semua perlakuan mengalami penurunan pada hari ke-3 dan meningkat pada hari ke-5. Konsentrasi estrogen pada induk yang diberikan ekstrak fraksi etil asetat dosis 100 mg lebih tinggi dibandingkan pada induk yang diberi perlakuan dosis 50 mg dan 150 mg. Bobot ovarium menurun pada hari ke-3 dan meningkat pada hari ke-5. Bobot ovarium induk melahirkan dua kali dengan dosis 100 mg meningkat dibandingkan dengan dosis lainnya. Senyawa antioksidan dalam ekstrak mempengaruhi kinerja hormon pertumbuhan dan faktor pertumbuhan untuk menghasilkan LH dan FSH di hipofisis. Sekresi FSH dan LH mempengaruhi perkembangan sel-sel folikuler ovarium, juga bobot ovarium bertambah.

Penelitian tahap ketiga bertujuan mengkaji pengaruh fraksi etil asetat ekstrak pelawan dalam perbaikan fisiologis uterus tikus pascamelahirkan berdasarkan aktivitas SOD, MDA, ekspresi ER α , dan Cu, Zn SOD. Hasil penelitian kondisi uterus postpartum setelah melahirkan satu kali dan dua kali mengalami perubahan bobot dan struktur uterus yang signifikan. Rasio bobot uterus dengan jumlah anak dilahirkan pada hari ke-0 sampai hari ke-5 mengalami penurunan pada semua perlakuan. Dosis 100 mg dan 150 mg memiliki rasio yang lebih rendah dibandingkan dengan dosis 50 mg dan kontrol. Rasio ketebalan endometrium dengan bobot uterus pada induk yang diberikan ekstrak lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Induk melahirkan dua kali memiliki rasio ketebalan endometrium dengan bobot uterus lebih tinggi dibandingkan induk melahirkan satu kali. Perlakuan ekstrak pelawan dengan dosis 100 mg lebih mempercepat penurunan bobot uterus dan diameter endometrium uterus. Aktivitas SOD dan MDA rendah pada tikus induk yang diberi ekstrak Pelawan pada dosis 100 mg dan 150 mg. Jumlah sel yang terekspresi Cu, Zn SOD pada sel epitel dan sel kelenjar tinggi pada dosis 100 mg. Jumlah ekspresi ER α di sel epitel endometrium tertinggi pada dosis 100 mg. Jumlah ekspresi ER α di sel stroma endometrium tertinggi pada dosis 50 mg pada uterus induk melahirkan dua kali. Sel stroma endometrium mengekspresikan Cu, Zn SOD tinggi pada uterus induk melahirkan dua kali. Ekstrak tumbuhan antioksidan dan dosisnya menentukan aktivitas SOD, kadar MDA, ekspresi ER α , dan Cu, Zn SOD di uterus yang akan mempengaruhi proses perbaikan jaringan uterus. Efek ekstrak fraksi etil asetat daun Pelawan dapat mempengaruhi mekanisme hormon estrogen yang mempengaruhi bobot uterus dan ketebalan endometrium uterus yang mengalami perubahan ukuran. Kandungan bioaktif yang ada dalam ekstrak Pelawan seperti flavonoid dapat berfungsi sebagai bahan estrogenik dan antiestrogenik yang dapat memicu dan menghambat sintesis estradiol. Hal tersebut akan mempengaruhi mekanisme proses involusi uterus pascamelahirkan ke kondisi normal.

Kata Kunci : *Involusi, Estrogen, Reseptor, Uterus*

SUMMARY

YUSFIATI. The Activities of Pelawan Leaf Extract in Improving Ovary Performance and Uterus Involution Postpartum. Supervised by WASMEN MANALU, HERA MAHESHWARI, and ANDRIYANTO.

After giving birth, the uterus undergoes an involution process. The uterus involution experiences uterine contractions, autolysis, cell proliferation, and regeneration. Reproductive hormones will help the recovery of postpartum uterus to its normal condition. One type of plant for the treatment of postpartum women is the leaf extract of Pelawan *Tristanopsis obovata* Benn., which has been used by the Talang Mamak tribe in Siak Regency, Riau Province, Indonesia. In-depth studies of Pelawan extract on female reproductive health have not been widely carried out. The objectives of the study were to explore the types of Pelawan leaf extract that have high antioxidant content, to assess the effectivity of the ethyl acetate fraction of Pelawan leaves on the performances of postpartum ovary, and assess the effectiveness of ethyl acetate fraction of Pelawan leaf extract in the physiological improvement of postpartum rat uterus based on SOD and MDA activities, expression of estrogen receptors α , and Cu, Zn SOD in the uterine tissue.

The first phase of research aims to explore the antioxidant activity of Pelawan fraction extract by using the DPPH method. The research stages were the preparation of Pelawan ethanol extract with 70% alcohol solvent and the preparation of the extract fraction using a solvent that differed in its polarity. Partition separation was conducted by using n-hexane, ethyl acetate, and water solvents to obtain extracts of hexane fraction, ethyl acetate fraction, and Pelawan water fraction. The fractions were tested for antioxidant activity using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH method). The results showed that the antioxidant activities (IC_{50} value) of Pelawan ethanol extract was 4,818 $\mu\text{g/mL}$, n-hexane fraction extract was 420,161 $\mu\text{g/mL}$, ethyl acetate fraction was 28,932 $\mu\text{g/mL}$, water fraction was 30,188 $\mu\text{g/mL}$, and vitamin C extract amounting to 4.002 $\mu\text{g/mL}$. The high IC_{50} value indicates a low antioxidant activity. The IC_{50} value was low in the ethyl acetate fraction extract and water extract which had high antioxidant activity. The extract compounds of the Pelawan fraction are more polar and semi-polar.

The second and third phase research procedures have Ethical Approval number 113-2018IPB from LPPM Bogor Agricultural University, Bogor. The research was conducted with a completely randomized design with a factorial arrangement. The total of 72 virgin female rats aged 50-60 days were divided into 4 treatments, namely the control rats giving birth once ($P1.0=9$), the control rats giving birth twice ($P2.0=9$), the treated rats giving birth once ($P1=27$), the treated rats giving birth twice ($P2=27$), and 14 male white rats (*Rattus novergicus*) Sparague Dawley strain. The experimental rats were given oral treatment with 4 doses of ethyl acetate fraction extract, namely 0 mg/kg BW, 50 mg/kg BW, 100 mg/kg BW, and 150 mg/kg BW. The maternal rats giving birth twice, at the time of giving birth once was not sacrificed, but given the extract for 5 days. After the baby rats were weaned, the maternal rats was given again the extract for 7 days before mating. Pregnant maternal rats were given again the ethyl acetate fraction extract for 5 days. The second phase of research aimed to examine the

effectivities of treatment of ethyl acetate fraction of Pelawan extract on postpartum performances of ovary. This research based on predictions of the litter size, the baby rats weight, sex of the baby rats, estrogen levels, and ovarian weight. The results showed that the litter size and the weight of the baby rat to the maternal rats giving birth twice were given the ethyl acetate fraction extract at a dose of 50 mg. The litter size and the weight of the baby rats from the maternal rats giving birth once decreased at a dose of 100 mg, and the number the male baby rats is higher than the number of the female baby rats. Estrogen concentrations in all treatments decreased on the 3rd day postpartum, and increased on the 5th day. Estrogen concentrations in the maternal rats given the ethyl acetate fraction of pelawan extract at a dose of 100 mg were higher than in the maternal rats given a dose of 50 mg and 150 mg. Ovarian weight decreased on the 3rd day postpartum, and increased on the 5th day. The weight of the ovary of the maternal rats giving birth twice with a dose of 100 mg increased compared to other doses. The antioxidant compounds in the extract affect the performance of growth hormone and growth factors to produce LH and FSH in the pituitary. The secretions of FSH and LH affect the development of follicular cells in the ovaries, so that the weight of the ovaries will increase.

The third phase of the research aimed to examining the effectivity of the ethyl acetate fraction of the Pelawan extract on the improvement of the uterus physiology of postpartum maternal rats based on the activity of SOD, MDA, the body weight of the maternal rats, uterine weight, the ratio of uterine weight to the litter size at parturition, the ratio of the thickness of the uterine endometrium to the weight of the uterus, expression of $ER\alpha$, and Cu, Zn SOD. The results of the study of postpartum uterine conditions after giving birth once and twice experienced significant changes in uterine weight and structure. The ratio of uterine weight to the litter size on day 0 to 5 day decreased in all treatments. Doses of 100 mg and 150 mg had a lower ratio compared to doses of 50 mg and control. The ratio of the thickness of the endometrium to the weight of the uterus in the mother given the extract was higher than the control. The maternal rats giving birth twice had a higher ratio of endometrial thickness to uterine weight than the maternal rats giving birth once. The treatment of extract with a dose of 100 mg accelerated the decrease in uterine weight and uterine endometrial diameter. The activity of SOD and MDA was low in the maternal rats given the extract at doses of 100 mg and 150 mg. The number of cells that expressed Cu, Zn SOD in epithelial cells and gland cells was high at a dose of 100 mg. The highest amount of $ER\alpha$ expression in endometrial epithelial cells was at a dose of 100 mg. The amount of $ER\alpha$ expression in endometrial stromal cells was highest at a dose of 50 mg in the maternal rats uterus giving birth twice. Endometrial stromal cells express of Cu, Zn SOD in the maternal rats uterus giving birth twice is high. The activity of antioxidant and doses determine SOD activity, MDA levels, $ER\alpha$ expression, and Cu, Zn SOD in the uterus will affect the uterine tissue repairing process. The bioactive content in the extract such as flavonoids can function as estrogenic and antiestrogenic substances that can trigger and inhibit the synthesis of estradiol. This condition will affect the mechanism of the postpartum uterine involution process to normal conditions.

Keywords: *Involution, Estrogen, Receptors, Uterus*



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2021
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB



AKTIVITAS EKSTRAK DAUN PELAWAN DALAM MEMPERBAIKI KINERJA OVARIUM DAN INVOLUSI UTERUS PASCAMELAHIRKAN

YUSFIATI

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Ilmu-Ilmu Faal dan Khasiat Obat

**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@Hak cipta milik IPBUniversity

IPBUniversity

Penguji pada Ujian Tertutup :

1. Dr. Drh, Aryani Sismin Satyaningtijas, MSc
2. Dr. Drh. Aulia Andi Mustika, MSi

Penguji pada Ujian Terbuka :

1. Dr. Drh. Aryani Sismin Satyaningtijas, MSc
2. Drh. Ni Made Ria Isriyanti, PhD



Judul Disertasi : Aktivitas Ekstrak Daun Pelawan dalam Memperbaiki Kinerja Ovarium dan Involusi Uterus Pascamelahirkan

Nama : Yusfiati
NIM : B161160041

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing



Prof Ir Wasmen Manalu, PhD

Ketua



Dr Drh Hera Maheshwari, MSc
Anggota



Dr Drh Andriyanto, MSi
Anggota

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Ilmu-Ilmu Faal dan Khasiat Obat



Prof Ir Wasmen Manalu PhD

Dekan Sekolah Pascasarjana



Digitally signed by:
Anas Miftah Fauzi
[3FE49AA95DD0C4F]
Date: 24 Agt 2021 20:49:38 WIB
Verify at design.ipb.ac.id

Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, MEd

Tanggal Ujian: 21 Juni 2021
(tanggal pelaksanaan ujian disertasi)

Tanggal Lulus: 24 Agustus 2021
(tanggal penandatanganan disertasi oleh Dekan Sekolah Pascasarjana)

PRAKATA

Dengan terselesaikannya penulisan disertasi, penyusun mengucapkan puji syukur kepada Allah s.a.w. telah dapat menyusun laporan penelitian jenjang Strata 3. Hasil penelitian ini disusun untuk menyampaikan hasil penelitian disertasi mahasiswa bersangkutan di program studi pascasarjana S-3 Ilmu-Ilmu Faal dan Khasiat Obat di Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Bogor. Hasil penelitian disertasi ini menjelaskan tujuan dari penelitian dengan metode yang sesuai, juga mengkaji lebih lanjut hasil penelitian yang didapatkan dengan literatur-literatur dari penelitian terdahulu. Penyusun laporan mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing pertama Bapak Prof. Ir. Wasmen Manalu PhD, yang banyak mengarahkan, membina, dan memberikan banyak informasi tentang segala hal yang berhubungan dengan penyusunan proposal penelitian, pengerjaan penelitian, dan penyusunan laporan penelitian. Selain itu, penyusun laporan mengucapkan banyak terima kasih kepada pembimbing kedua Dr. Drh. Hera Maheshwari M.Sc.AIF dan pembimbing ketiga Dr. Drh. Andriyanto MSi, yang banyak mengarahkan, membina, dan memberikan banyak informasi, sehingga penyusun dapat menyelesaikan hasil penelitian ini.

Terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada Kementerian Riset dan Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas kesempatan dan diberikannya beasiswa BUDI DN pada periode Agustus 2016 sampai Januari 2021 dan mendanai penelitian disertasi ini. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Hewan IPB yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk sekolah di program studi pascasarjana Ilmu-ilmu Faal dan Khasiat Obat. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Riau dan Dekan FMIPA dan Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau yang memberikan izin untuk tugas belajar di Institut Pertanian Bogor. Ucapan terima kasih banyak penulis kepada Kepala Laboratorium Bioteknologi LIPI Cibinong dan Bapak Bustanusalam yang banyak membantu dalam penelitian ini.

Terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada Kepala Laboratorium Histologi dan Kepala Laboratorium Fisiologi, Departemen Anatomi, Fisiologi, dan Farmakologi FKH IPB dan beserta laboran serta pegawai, yaitu Ibu Sri, Ade, Bapak Iwan, Bapak Wahyudin, Bapak Kasnadi, Bapak Endang, Angga, Intan dan Bapak Maman, Kepala Laboratorium Mikroteknik Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Riau dan laboran Bapak Arman Falupi, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Patologi, Pusat Studi Satwa Primata (PSSP) IPB dan Dr. Mitha, Dr. Vivi, dan Dr. Lilis yang banyak membantu dalam pengujian SOD, dan pewarnaan IHK, Kepala Laboratorium Molekuler dan Biokimia Fakultas Kedokteran Umum, UI Salemba, Jakarta dan Dr. dr. Erna yang banyak membantu dalam pengujian MDA, dan Kepala Unit Pengelola Hewan Laboratorium (UPHL) FKH, IPB yang telah banyak memfasilitasi dalam pemeliharaan hewan coba. Ucapan terima kasih banyak penulis sampaikan Kepada dosen-dosen di Fakultas Kedokteran Hewan IPB, sahabat-sahabat tercinta dan teman-teman di ruang lingkup akademik pascasarjana (Dr. Esthi, Dr. Hamni, Dr. Rahma, Dr. Desrayani, Dr. Vista, Dr. Prawira, Dr. Dwi Budiono, Dr. Diah, Dr. Supratikno, Prof. Dr. Koeswinaning Sigit, Prof. Dr. drh. Agik Suprayogi, Prof. Dr. drh. Srihadi Agungpriyono, Prof. Dr. drh. Arief Boediono, Dr. drh. Aryani Sismin Satyaningtjas, Dr. drh. Damiana Rita Ekastuti, Dr. drh. I Ketut Mudite Adnyane, Dr.

drh. Adi Winarto, Prof. Dr. drh. Tutik Wresdiyati, Dr. drh. Min Rahminiwati, Dr. drh. Kusdiantoro Mohamad, Dr. drh, Mokhamad Fahrudin, Dr. drh. Savitri Novelina, Dr. drh. Nurhidayat, Dr. drh. Chairun Nisa, Dr. drh. Heru Setijanto, Dr. Deni Elnovriza, Dr. Maria Fatima Palupi, Dr. Livana, drh. Fitrah, MSi, Prof. Dr. Ir. Ridwan Affandi, DEA., drh. Ulfa, MSi, Ditha, MSi, Hamzah, MSi, Sultania, MSi, Indah, MSi, Handayani, MSi, drh. Yessi, drh. Intan, drh. Dedi, Dr. drh. Siti, Dr. Sri Catur, Dr. Vanda Julia Yahya, Prof. Dr. Fitmawati, Siti Fatonah, MSi, dan lainnya) dan nonakademik pascasarjana IPB, juga kepada keluarga tercinta Ayahanda Alm. Purn. Letkol H. Yusuf Muhammad, Ibunda Alm. Hj. Nurhafifah, suami Dr. Khairul Anwar MSi, Ananda Mohtar Anwar, ST, Yahya Saefullah Anwar, Muhammad Amal Anwar, kakanda Yusfiannur, SSi MM, dan adinda Yusfikhwan, dan Bapak Prof. Dr. Mohtar Mas'ood, Ibu Prof. Dr. Nyoman Puniawati Soesilo, Bapak Soesilo, MSc, serta semua keluarga besar di Jakarta, di Banjarmasin, di Pekanbaru, dan Siak Indrapura Riau yang telah memberikan banyak doa, semangat, dan bantuan secara material dan nonmaterial dalam mendorong penyusun dalam menyelesaikan laporan disertasi ini. Penyusun berharap semoga dapat memberikan gambaran yang jelas tentang hasil penelitian disertasinya.

Atas segala perhatiannya, penyusun memohon maaf apabila masih ada kekurangan di sana sini dalam penyusunan laporan disertasi ini dan memohon untuk dimaklumi adanya.

Bogor, Juli 2021

Yusfiati.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	xvi.
DAFTAR GAMBAR.....	xvii.
DAFTAR TABEL.....	xviii.
I. PENDAHULUAN.....	1.
Latar Belakang.....	1.
Perumusan Masalah.....	2.
Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3.
Hipotesis Penelitian.....	3.
Tingkat Kebaharuan (Novelty).....	3.
II. AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN PELAWAN DENGAN METODE DPP.....	4.
Abstrak	4.
Pendahuluan.....	4.
Metode Penelitian	5.
Hasil Penelitian	6.
Pembahasan.....	8.
Simpulan.....	9.
III. EFEK EKSTRAK FRAKSI ETIL ASETAT PELAWAN PADA KINERJA OVARIUM PASCAMELAHIRKAN.....	10.
Abstrak	10.
Pendahuluan.....	10.
Metode Penelitian	11.
Hasil Penelitian	13.
Pembahasan.....	19.
Simpulan.....	21.
V. EFEK EKSTRAK FRAKSI ETIL ASETAT PELAWAN PADA KINERJA UTERUS PASCAMELAHIRKAN.....	22.
Abstrak	22.
Pendahuluan.....	22.
Metode Penelitian	24.
Hasil Penelitian	28.
Pembahasan.....	44.
Simpulan.....	47.
V. BAHASAN UMUM.....	48.
Simpulan Umum dan Saran.....	51.
DAFTAR PUSTAKA.....	52.
RIWAYAT HIDUP.....	60.

DAFTAR GAMBAR

1. Bagan kerangka pemikiran.....	3.
2. Nilai IC_{50} pada jenis ekstrak Pelawan dan vitamin C.....	7.
3. Diagram batang rataan jumlah anak tikus melahirkan 1 kali dan 2 kali akibat pemberian ekstrak fraksi etil asetat Pelawan.....	14.
4. Diagram batang rataan bobot anak dari induk melahirkan 1 kali dan 2 kali	15.
5. Diagram batang rataan konsentrasi estrogen pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali.....	17.
6. Diagram batang rataan bobot ovarium kanan pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali.....	18.
7. Diagram batang rataan bobot ovarium kiri pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali.....	19.
8. Sel-sel jaringan di uterus yang terespresikan reseptor estrogen alfa ($RE\alpha$)	33.
9. Diagram batang rataan sel-sel epithelium uterus pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali yang terespresikan $ER\alpha$	34.
10. Diagram batang rataan sel-sel kelenjar uterus pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali yang terespresikan $ER\alpha$	35.
11. Diagram batang rataan sel-sel stroma uterus pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali yang terespresikan $ER\alpha$	36.
12. Diagram batang rataan sel-sel epithelium uterus pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali yang terespresikan Cu, Zn SOD.....	40.
13. Diagram batang rataan sel-sel kelenjar uterus pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali yang terespresikan Cu, Zn SOD.....	41.
14. Sel-sel jaringan uterus yang terespresikan Cu, Zn SOD.....	42.
15. Diagram batang rataan sel-sel stroma uterus pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali yang terespresikan Cu, Zn SOD.....	43.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.

DAFTAR TABEL

1. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol, fraksi n-heksana, etil asetat, dan air daun Pelawan dan vitamin C	7.
2. Rataan jumlah anak tikus dari induk melahirkan 1 dan 2 kali akibat pemberian ekstrak fraksi etil asetat Pelawan.....	13.
3. Rataan bobot anak tikus dari induk melahirkan 1 dan 2 kali akibat pemberian ekstrak fraksi etil asetat Pelawan.....	15.
4. Parameter rataan kadar hormon estrogen dan bobot ovarium induk tikus melahirkan 1 kali dan 2 kali.....	16.
5. Parameter rataan bobot badan, bobot uterus, dan ketebalan endometrium induk tikus melahirkan 1 kali dan 2 kali	30.
6. Parameter rasio bobot uterus dengan jumlah anak dilahirkan dan rasio ketebalan endometrium dengan bobot uterus pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali	31.
7. Parameter rataan aktivitas SOD dan konsentrasi MDA pada induk melahirkan 1 kali dan 2 kali.....	38.
8. Kandungan reseptor estrogen α dan Cu, Zn SOD di jaringan endometrium uterus tikus pascamelahirkan 1 kali dan 2 kali...	39.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPBUniversity.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPBUniversity.