



KEMENTERIAN KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA



**LAPORAN PENELITIAN LANJUTAN
EKSPLORESI PENGETAHUAN LOKAL ETNOMEDISIN
DAN TUMBUHAN OBAT BERBASIS KOMUNITAS DI INDONESIA**

**AKTIVITAS ANTITUMOR PAYUDARA EKSTRAK TUMBUHAN YANG
DIGUNAKAN OLEH ETNIS DAYAK DI KALIMANTAN TENGAH
PADA MENCIT YANG DIINDUKSI DMBA**

Disusun Oleh:

Dr. LISWARA NENENG, M.Si. DKK.

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TUMBUHAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL
DAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2016



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah

Telepon : (0271) 697010 Faksimile : (0271) 697451

E-mail : b2p2to2t@litbang.depkes.go.id Website : http://b2p2toot.litbang.depkes.go.id

- Mengingat
8. Keputusan Menteri Kesehatan No. 378/Menkes/SK/X/2012 tentang Tim Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia.
 9. Keputusan Kepala Badan Litbangkes No. HK.02.03/I.2/285/2015 tentang Pelaksanaan Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia.
 10. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tahun Anggaran 2016 Nomor: SP DIPA-024.11.2.416211/2016 tanggal 7 Desember 2015.
- Memperhatikan : Berita Acara Penetapan Peneliti pada Penelitian Lanjut Ristoja 2016 Nomor HK.03.05/2/1516/2016 tanggal 30 April 2016.

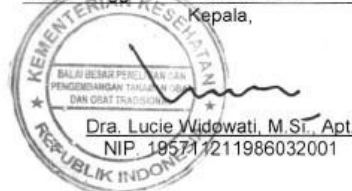
MEMUTUSKAN

- Menetapkan : KEPUTUSAN KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL TENTANG JUDUL PENELITIAN DAN TIM PENELITI PADA PENELITIAN LANJUTAN RISET KHUSUS EKSPLOKASI PENGETAHUAN LOKAL ETNOMEDISIN DAN TUMBUHAN OBAT BERBASIS KOMUNITAS DI INDONESIA
- KESATU Judul-judul penelitian dan tim peneliti pada penelitian lanjutan Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat Berbasis Komunitas di Indonesia, yang dapat dibiayai dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tahun Anggaran 2016, sebagaimana terdapat dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini.
- KEDUA Tim peneliti bertugas:
1. Melaksanakan penelitian sampai selesai dengan menyerahkan laporan kepada Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian.
 2. Membuat pertanggung jawaban penggunaan anggaran sesuai ketentuan yang berlaku
- KETIGA Penelitian ini seluruhnya dibiayai dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tahun Anggaran 2016 Nomor: SP DIPA-024.11.2.416211/2016 tanggal 7 Desember 2015.
- KEEMPAT Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : TAWANGMANGU

Pada tanggal : 3 Mei 2016

Kepala,



LAMPIRAN

KEPUTUSAN KEPALA BALAI BESAR LITBANG TANAMAN
OBAT DAN OBAT TRADISIONAL
NOMOR : HK.03.05/VI.I/1491/2016 TENTANG
PENETAPAN JUDUL PENELITIAN DAN TIM PENELITI
PENELITIAN LANJUTAN PENELITIAN LANJUTAN RISET
KHUSUS EKSPLORASI PENGETAHUAN LOKAL
ETNOMEDISIN DAN TUMBUHAN OBAT BERBASIS
KOMUNITAS DI INDONESIA

JUDUL PENELITIAN DAN TIM PENELITI PENELITIAN LANJUTAN
RISET KHUSUS EKSPLORASI PENGETAHUAN LOKAL ETNOMEDISIN
DAN TUMBUHAN OBAT BERBASIS KOMUNITAS DI INDONESIA

No	Judul Penelitian	Tim Peneliti
Universitas Ahmad Dahlan		
1.	Uji In Vivo Efektifitas dan Mekanisme Aksi Ramuan Gagal Ginjal Akibat Komplikasi Diabetes dari Pengobat Tradisional (Batra) Asli Kaliputih, Batur, Banjarnegara, Jawa Tengah	1. Dr. Kintoko, M.Sc., Apt. 2. Drh. Sitarina Widyarini, M.P., Ph.D 3. Hardi Astuti Witasari, M.Sc., Apt 4. Samidi 5. Umatul Waznah
Universitas Andalas		
2.	Etiologi Penyakit dan Pengobatan dengan Menggunakan Tumbuhan dan Ramuan dalam Sistem Kosmologi Etnis Minangkabau	1. Dr. Syahrizal, M.Si 2. Sri Meiyenti, S.Sos, M.Si 3. Dra. Yunarti, M.Hum 4. Yeti Oktayanti, S.Sos, MA 5. Yunni Deswita, S.Sos 6. M Iqbal Rizki 7. Silmonalisa
3.	Tawa Nan Ampek dan Epat Ngarubejjat Laggek : Etnofarmakologi Minangkabau dan Mentawai dalam Kajian Strukturalisme	1. Dr. Zainal Arifin, M.Hum 2. Dr. Maskota Delfi, M.Hum. 3. Sidarta Pujiraharja, S.Sos., M.Hum. 4. Fajri Rahman, S.Sos., M.A 5. Tresno 6. Verdi WC 7. Zulqadri Syafri
4.	Karakterisasi Morfologis dan Genetik Beberapa Varian <i>Etilingera elatior</i> (Jack.) R.M.Sm. (Zingiberaceae), Tumbuhan Obat Potensial Sumatera Barat	1. Dr. Syamsuardi, M.Sc 2. Dr. Nurainas 3. Akhmad Taufiq, M.Si 4. Zola Anjelia Putri 5. Elsa Okta Chalika 6. Rezi Rahmi Amolia, S.Si 7. Suci Erta Fitri
5.	Kajian Bioaktivitas Antimikroba dan Kandungan Kimia Tumbuhan Paku Kuyit (<i>Sphaerostephanos polycarpus</i> (Bl.) Copel)	1. Prof. Dr. Dayar Arbain, Apt. 2. Dr. Friadi, Apt 3. Nova Syafni, M.Farm., Apt 4. M Rizqi Efendi 5. Anif Ferdian
Universitas Hasanuddin		
6.	Skrining Aktivitas Antikanker Beberapa Tumbuhan Obat yang digunakan dalam Ramuan Obat Antikanker Berbasis Kearifan Lokal Etnis di Sulawesi Selatan	1. Abdul Rahim, S.Si., M.Si., Apt 2. Prof. Dr. Gemini Alam, M.Si., Apt 3. Rina Agustina, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt 4. Habibie, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt 5. Ismail 6. Muh. Raihan 7. Muh. Aswar

No	Judul Penelitian	Tim Peneliti
7.	Tinjauan Farmakologi In Vitro dan In Vivo. Tanaman Obat dan Ramuan Antidiabetes Berbasis Kearifan Lokal Etnis Sulawesi Selatan	1. Prof. Dr. Elly Wahyudin, DEA, Apt 2. Rina Agustina, S.Si., M.Pharm. Sc., Apt 3. Yuyu Mulsiani Evary, S.Si., Apt 4. Abdul Rahim., S.Si., M.Si., Apt 5. M. Nur Amir, 6. Muh. Raihan 7. Syamsiah
8.	Penelusuran Senyawa Anti <i>Myobacterium tuberculosis</i> dan TB-MDR pada Tanaman dalam Ramuan Obat Muntah Darah pada Etnis Masyarakat di Sulawesi Selatan	1. Dr. Herlina Rante, M.Si, Apt 2. Prof. Dr. Gemini Alam, M.Si, Apt 3. Dr. Sartini, M.Si, Apt 4. Andi Dian Permana, S.Si, M.Si, Apt 5. Usmar, S.Si, M.Si, Apt 6. Nurhasni Hasan, M.Si, M.Pharm.Sc, Apt 7. Haslia, S.Si
9.	Uji Aktivitas Beberapa Tanaman Obat yang Digunakan oleh Etnis di Sulawesi Selatan sebagai Antihiperlipidemik	1. Dra. Rosany Tayeb, M.Si, Apt 2. Subehan, Ph.D, Apt 3. Dr. Mufidah, M.Si, Apt 4. Ismail, S.Si, M.Si, Apt 5. Muh. Nur Amir, S.Si, M.Si, Apt 6. M. Rusdi, S.Si, M.Si, Apt
10.	Uji Efektivitas Ramuan Tradisional Batra dari Kecamatan Sekko Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan sebagai Profertilitas secara in vitro	1. Aminullah, M.Farm, Sc., Apt 2. Dr. Mufidah, M.Si., Apt 3. Habibie, S.Si., M.Pharm. Sc., Apt 4. Sukanto S. Mamada, S.Si., M.Sc., Apt
Universitas Jember		
11.	Studi Bioaktivitas Imunomodulator Ramuan Ron-Ronan dari Madura	1. Endah Puspitasari, M.Sc., Apt 2. Siti Muslichah, S.Si., M.Sc., Apt 3. Fuad Bahrul Ulum, S.Si, M.Sc. 4. Anggraeni Sulistyowati, S.Ant 5. Vita Arianti, S.Farm 6. Moh. Sulthon Habibi, S.Farm 7. Anggraini Rakhmanti, A.Md., A.K
12.	Pengembangan Metigi (<i>Vaccinium varingaefolium</i>) sebagai Salah Satu Tumbuhan Suku Tengger yang Digunakan untuk Jamu Pegal Linu	1. Indah Yulia Ningsih, S.Farm, M.Farm, Apt 2. Ema Rachmawati, S.Farm, M.Sc, Apt 3. Fransiska Maria C, S.Farm, M.Farm, Apt 4. Ika Puspita Dewi, S.Farm, M.Biomed, Apt 5. Elivia Rosa Anggraini 6. Shinta Devi Januari 7. Indriasih, SP
13.	Profil Metabolit dan DNA Tumbuhan Obat untuk Diabetes Mellitus pada Etnis di Jawa Timur	1. Lestyo Wulandari, S.Si, M.Farm, Apt 2. Evi Umayah Ulfa, S.Si, M.Si, Apt 3. Nia Kristianingrum, S.Farm, M.Farm, Apt 4. Dewi Dianasari, S.Farm, M.Farm, Apt 5. Ni Wayan Suwandari, S.Si 6. Anggraini Rakhmanti, A.Md 7. Solihatus Sallama, A.Md
Universitas Khairun		
14.	Pengembangan Tanaman Obat Langka Etnis Sawal Melalui Kebun Obat Batra Di Pulau Halmahera, Maluku Utara	1. Buhari Umasugi, SP., M.Sc 2. Abd. Kadir Kamaluddin, SP., M.Si 3. Nurdiyanawati Djumadil, SP.,MP 4. Dr. Ramli Hadun, SP., M.Sc 5. Fadila Karim, SP 6. Muhamad Yamin Kadar, SP 7. Anggieta Pahmawati Kusuma, A.Md

No	Judul Penelitian	Tim Peneliti
15.	Domestikasi Dan Analisis Komponen Fitokimia Tumbuhan Galuri (<i>Laportea documana</i>) Suku Togutil Sebagai Potensi Dalam Pengobatan Pasca Stroke	1. Dr. Ir. Sri Soernarsih, DAS., M.Si 2. Hayun Abdullah, SP., MP. 3. Sartika Syafi, SP., Msi 4. Aqshan Shadikin Nurdin, S.P., M.Sc 5. Astuty Syarif, SP 6. Amalia Sholikhah Puspita Sari, S. Si. 7. Rahima Taib, SP
16.	Domestikasi Tumbuhan Obat Luja (<i>Peristrophe bivalvis</i> Merrill) Melalui Pendekatan Uji Respon Pertumbuhan Terhadap Intensitas Cahaya	1. Abdul Rahmat Manda, SP, MP 2. Dr. Sofyan Samad, SP, MP 3. Gunawan Hartono, SP, M.Sc 4. Sarni, SP, M.Si 5. Irawati Thamrin, SP 6. Fais Melum 7. Suwarni Muhammad
17.	Potensi Antimalaria dari Beberapa Tumbuhan Obat Asal Etnis Maluku Utara	1. Nurhasanah, S.Si., M.Si. 2. Nurmaya Papuangan, S.Pd, M.Si 3. Muhammad Hidayat Jaya Miharja, M.Sc 4. Iswahyudi, S.KM 5. Mukhtar Yusuf 6. Dian 7. Ismat Ishak
Universitas Lambung Mangkurat		
18.	Riset Khusus Pengembangan Teknik Budidaya Tanaman Obat Berbasis Masyarakat Sekitar Hutan Pada Beberapa Etnis Di Wilayah HSS & Tapin Kalsel	1. Siti Hamidah, S. Hut., MP 2. Prof. Dr. Ir. H. Yudi Firmanul Arifin, M.Sc 3. Hj. Adistina Fitriani, S. Hut, MP 4. Dr. Hamdani Fauzi, S.Hut, M.P 5. Trisnu Satriadi, S.Hut, M.Si 6. Ir. Hj. Rodinah, MS 7. Moniqa Daratulla, S.Hut
Universitas Mataram		
19.	Etiologi, Diagnosis, Pelabelan Penyakit dan Perawatan Kesehatan dengan Menggunakan Tumbuhan dan Jamu oleh Battra di Suku Sasak	1. Dr. Syafruddin, MS 2. Dr. Hamidsyukrie ZM, M.Hum 3. Hairil Wadi, S.Pd, M.Pd 4. Drs. M. Ilyas, MA 5. Nanang Indramaya, SE 6. Raden Efta, S.Pd 7. Drs. Ismail, M.Pd
20.	Etnomedisin Ekofisiologi Konservasi dan Teknik Budidaya Tumbuhan (<i>Caesalpinia bonduc</i> L.) Sebagai Alternatif Obat Tradisional Etnis mBojo NTB	1. Prof. Dr. Ir. A. Farid Hemon, M.Sc 2. Drs. Sumarjan, MSi. 3. Dr. Ir. Bambang Budi Santoso, M.Sc Agr. 4. Ir. Syarifuddin, M.Si. 5. Ir. Irwan Muthahanas, MSi. 6. Sri Rahayu, A.Md. 7. Insan Ansori, A.Md.
21.	Potensi Ramuan Kencing Manis dari Lombok: Kajian Uji Toksisitas dan Aktivitas Antidiabetik In Vivo pada Tikus yang Diinduksi Nikotinamid dan Streptozotocin	1. dr. Nurhidayati, M.Kes. 2. dr. Ardiana Ekawati, M.Kes 3. dr. Novrita Padauleng, M.Sc 4. Drs. I. Gde Mertha, M.Si 5. Herman Wibawa, A.Md.AK., S.Si 6. Khaerul Pahar, A.Md 7. Priyanti, A.Md.AK., S.Si
Universitas Mulawarman		
22.	Formulasi Sediaan Emulgel Berbahan Aktif Ekstrak Daun Sepabang (<i>Melastoma malabathricum</i> L.) Asal Etnis Dayak Bahau dan Etnis Abai di Kalimantan untuk Pengobatan Stomatitis Pada Mukosa Mulut dan Impetigo pada Kulit	1. Nur Mita, S.Si., M.Si., Apt. 2. Mirhansyah Ardana, S.Farm., M.Si., Apt. 3. M. Arifuddin, S.Si., M.Si., Apt 4. Mukti Priastomo, S.Farm., M.Si., Apt 5. Fathul Jannah, S.Farm., Apt. 6. Tri Woro Widyati, S.Farm., Apt 7. Edi Susilo, S.Pd

No	Judul Penelitian	Tim Peneliti
23.	Uji Praktikum pada 10 Tumbuhan Obat yang Berkhasiat Antihipertensi secara Etnobotani untuk Pembuktian Secara Ilmiah Hasil Ristoja tahun 2012 dan 2015 di Kaltim dan Kaltara	1. Dr. Dr. Sjarif Ismail, M.Kes 2. dr. Nur Hayati 3. Warih Supriyoko, S.Hut 4. Yunie Safitri, S.Si 5. Raharjo Ari Suwasono, S.Hut 6. Christina Kurniasari, SE 7. Dra. Yovita Gunawan, Apt
24.	Uji Khasiat secara <i>in vitro</i> Beberapa Jenis Tanaman Obat Terseleksi sebagai Bahan Perawatan Kecantikan	1. Prof. Enos Tangke Arung, Ph.D 2. Dr. Medi Hendra 3. Whicliffe Fiernaleonardo Pasedan, S.Hut 4. Khairuniisa 5. Rexy Anderson, S.Pd
25.	Uji Aktivitas Antiinflamasi pada Lima Tumbuhan Obat Berdasarkan Data Etnobotani Hasil Riset Tumbuhan Obat dan Jamu (RISTOJA) 2015 di Kalimantan Utara	1. Dr. dr. Swandani Paramita, M.Kes 2. Dra. Khemasili Kosala, Apt, Sp.FRS 3. Dzulkifli, S.Hut 4. Deby Indah Saputri, SKM 5. Hasan Basri, SP 6. Resti Novia Sari, S.Si 7. Eka Handayani, SE
26.	Uji Praktikum Spasmolitik dan Antispasmodik Saluran Nafas Secara <i>in Vitro</i> untuk Membuktikan secara ilmiah 5 jenis Tumbuhan untuk Asma	1. dr. Emil B. Moerad, Sp.P 2. dr. Abdillah Iskandar, M.Kes 3. Eva Marlina, S.Si., M.Si 4. Nur Rachman, S.Si 5. Muhari, Amd 6. Novia Chamala Sari Dewi, S.Si 7. Merynda Afriyani, SKM
27.	Uji Praktikum dan Pengembangan Formulasi sediaan Tablet Ekstrak Terstandar Umbi Bawang Tiwai (<i>Eleutherine americana</i> (Aubl) Merr) untuk Antidiabetes Oral	1. Aditya Fridyanti, S.Farm, M.Farm, Apt 2. Yurika Sastyarina, S.Farm, M.Farm, Apt 3. Herman, S.Pd, M.Si 4. Agung Rahmadani, S.Pd, M.Sc 5. Yuspian Nur, S.Pd, M.Si 6. Tri Woro Widyati, S.Farm, Apt 7. Ganjar Firmansyah, A.Md, AK
28.	Aktivitas Antidiabetes dari Tumbuhan Obat Terseleksi Berbasis Informasi Etnofarmakologi Masyarakat Lokal di Kalimantan Timur	1. Dr. Irawan Wijaya Kusuma, S.Hut, MP 2. Supomo, S.Si, M.Si, Apt 3. Dr. Rico Ramadhan 4. Raharjo Ari Suwasono, S.Hut 5. Nur Maulida Sari, S.Hut, MP 6. Syahril, SP 7. Anif Yudo Pramono
29.	Potensi Antimikroba, Spasmolitik dan Antispasmodik Tumbuhan Obat yang Berkhasiat Antidiare secara Etnobotani pada Suku Abai di Kalimantan Utara	1. Dr. dr. Nataniel Tandirogang, M.Si 2. dr. Marihot Pasaribu, M.Kes, Sp. OG 3. Yani Vitasari P S Farm, Apt 4. Amelia Oktaviani, S.Si 5. Suriyati Rahayu, S.Si 6. Modes Sianturi, A.Md 7. Hendro Fitriyanto, A.Md
30.	Sediaan Nanoemulgel Daun Pidada Merah (<i>Sonneratia caseolaris</i> L.) sebagai Anti Jerawat	1. Hajrah, S.Farm, M.Si, Apt 2. Lisna Leylina, S.Farm, M.Si, Apt 3. Lia Puspitasari, S.Farm, M.Si, Apt 4. Riski Sulistiarini, S.Farm, M.Si, Apt 5. Tri Woro Widyati, S.Farm, Apt 6. Edi Susilo, S.Pd 7. Riska Kiswati, AM.d.Farm
31.	Aktivitas Antimikroba dan Analisis Bio Autobiografi Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Tumbuhan Etnomedisin Kalimantan Berdasarkan Data Ristoja	1. Dr. dr. Yadi, M.Si 2. dr. Yuniati, M.Kes 3. Nursyamsiah, S.Hut 4. Maehsudi, S.P. 5. Supriadi, SP 6. Indah Wulandari, S.Hut 7. Nurhani Kusuma Dewi

Universitas Negeri Makasar	
32. Skrining Fitokimia Senyawa Aktif Tumbuhan Obat Antiluka Masyarakat Etnis di Sulawesi Barat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Alimuddin Ali, S.Si, M.Si 2. Hartati, S.Si, M.Si, Ph.D 3. dr. Irma Suryani Idris, Sp.KK, M.Kes 4. Dr. Ir. Hilda Karim, M.P 5. Iwan Dini, S.Si, M.Si 6. Hikmanul Irfany, S.Si 7. A. Bida Purnamasari, S.Si
Universitas Nusa Cendana	
33. Budidaya Dan Konservasi Tanaman Obat Sulit Diperoleh Dari Etnis Manggarai-Kempo Dan Kampera Di Provinsi Nusa Tenggara Timur secara <i>In Situ</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir. Yosep Seran Mau, M.Sc. Ph.D 2. Ir. Agnes V. Simamora, MCP 3. Diana Y.L. Serangmo, SP, MP 4. Rika Ludji, SP, M.Si 5. Petronella S. Nenotek, SP, M.Si 6. Julinda B. D. Henuk, SP, M.Si 7. Saptarina S. Sulla, SP
34. Penapisan Kandidat Bahan Aktif Anti Bakteri, Anti Oksidan dan Anti Kanker dari Tumbuhan Obat Beberapa Etnis di Pulau Timor.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Suwari, M.Si 2. Dr. Dodi Darmakusuma, S.Si, M.Si 3. Yutiani Bette S.Pt, M.Si 4. Ferdinandus Duri, S.Pt 5. Henky Tinenti
Universitas Palangkaraya	
35. Aktivitas Anti Tumor Payudara Ekstrak Tumbuhan yang digunakan oleh Etnis Dayak Kalimantan Tengah pada Mencit yang diinduksi DMBA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Liswara Neneng, M.Si 2. Dr. Yohanes Edy G, M.Si 3. Dr. Ir. Asri Pudjirahaju, MP 4. dr. Supak Silawani 5. Ferayani, S.Farm, Apt, M.Si 6. Rahmawati, M.Pd 7. Christian Yepta, S.Pd
Universitas Riau	
36. Bioprospeksi Ramuan Panjang Umur Warisan Leluhur Masyarakat Melayu Lingga Kepulauan Riau sebagai Immunomodulator dan Antioksidan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Fitmawati, M.Si 2. Rodesia Mustika Roza, M.Si 3. Isnaini, M.Si 4. Febrian Lailatul Fitria 5. Yulisa Resti Irawan 6. Hidayatul Hazimi 7. Julia Indra, S.Si
37. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Tanaman <i>Plectranthus amboinicus</i> Sebagai Inhibitor Sintesis PGE2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Hilwan Yuda Teruna, M.Si, Apt 2. Dr. Yum Eryanti, M.Si 3. Drs. Yuharmen, M.Si 4. Kamarullah, M.Si 5. M. Almurdani, M.Sc 6. Deri Ismai, S.Farm 7. Yengki Sumardi
Universitas Sriwijaya	
38. Analisis Perubahan Ekspresi Gen Pada <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Sebagai Efek Antiproliferasi Buah Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>) Menggunakan DNA Microarray Analysis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hermansyah, S.Si, M.Si, PhD 2. Dr. Susilawati, M.Kes 3. Suprayetno, S.Si, MT 4. Eka Ria, AMd
39. Eksplorasi Senyawa Antibakteri dan Antioksidan dan Fungi Endofitik Tumbuhan Obat <i>Helminostachys zeykanica</i> dan <i>Tristanopsis merguensis</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Hary Widjajanti, M.Si 2. Dr. Munawar, M.Si. 3. Dr. Laila Hanum, S.Si., M.Si 4. Dr. Elisa Nurnawati, S.Si., M.Si 5. Rosmania, ST 6. Angga Arisandi 7. Andi Mulfa
40. Pengembangan Obat Tradisional Etnis Ogan Sebagai Sumber Antibiotik Baru Untuk Penyakit Gastroenteritis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Elfita, M.Si 2. Dr. Munawar, M.Si. 3. Dr rer.nat. Mardiyanto, M.Si, Apt 4. Santoso, SKM., M.Sc. 5. Hanida Yanti, A.Md

41.	Skrining Fitokimia Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Ekstrak Tumbuhan Obat Etnis Musi di Kabupaten Musi Banyu Asin Sumatera Selatan	1. Dr. Muharni, M.Si 2. Fitriya, M.Si, Apt 3. Riski Nurmaliani, SKM 4. Siti nurani 5. Suprayetno
42.	Eksplorasi Bahan Bioaktif dan senyawa anti bakteri dari tumbuhan obat untuk penyakit Infeksi Kulit dan Diare di Etnis Meranjat Sumatera Selatan	1. Dr. Salni, M.Si 2. Dr. Ferlinahayati, M.Si 3. Dra. Muharni, M.Si 4. Drs. Hanifa Marisa, MS 5. Denita 6. Yunita Sari 7. Fily Larasati
Universitas Sumatera Utara		
43.	Mengeksplorasi Pengetahuan "Namalo" pada Masyarakat Batak Toba dalam Melakukan Pengobatan di Kabupaten Tobasamosir Propinsi Sumatera Utara	1. Dra. Ria Manurung, M. Si 2. Prof. Rizabuana Ismail, M. Phil., PhD 3. Elsa Elonika Tarigan 4. Devi Sihotang
44.	Efektifitas Antioksidan <i>Psidium guajava</i> L. terhadap Stomatitis Aftosa Rekuner (SAR) Tipe Minor Pada Pasien RSGM FKG USU	1. Dr. Wilda HafniLubis, drg., M.Si. 2. Aida Fadhilla Darwis 3. Rosidah
45.	Potensi Sirompas Para (<i>Mikania micrantha</i>) sebagai salah satu Tumbuhan Obat Ramuan Pengobatan Malaria	1. Dr. Dra. Ir Chairani Hanum, MS 2. Prof. Dr. Urip Harahap, Apt 3. Imam Bagus Sumantri, S. Farm., M. Si., Apt 4. M Ali Hanafiah 5. Husein nasution 6. M Aprilis Sp
Universitas Silyih Kuala		
46.	Kajian Fitokimia dan Pengembangan Obat Kanker Dari Tanaman Pala (<i>Myristica fragrans</i> Houtt) Provinsi Aceh	1. Dr. Binawati Ginting, M.Si 2. Prof. Dr. Mustanir, M.Sc 3. Dr. Hira Helwati, M.Si 4. Lydia Septa Desiyana, M.Si, Apt 5. Siti Hadijah 6. Nurmilasari 7. Ummu Kalsum
47.	Kajian Fitokimia dan Antimikrobia Tumbuhan Obat Berbasis Etnis di Provinsi Aceh	1. Risa Nursanty, M.Si 2. Irma Sari, M.Si, Apt 3. Yulidar, M.Si
Universitas Tanjungpura		
48.	Konsep Sehat, Sakit, dan Obat Menurut Falsafah Pengobatan Orang Dayak Kebahan di Kabupaten Sintang Kalimantan Barat	1. Dr. Herlan, S.Sos, M.Si 2. Drs. Donatianus BSEP, M.Hum 3. Viza Juliensyah, S.Sos, MA, MIR 4. Antonia S. Abao, S.Sos, M.Si 5. Diaz Restu Darmawan, S.Pd, M.Si 6. Igansia Debbye Batualo, S.Sos, M.Si 7. Efriani, S.Ag, M.Ant
49.	Sistem Pengetahuan Battra Dayak Kantu' Terhadap Tanaman Obat Kratom (Nyarugan). Studi di Desa Nanga Awin Kabupaten Kapuas Hulu	1. Dr. Fatmawati, M.Si 2. Salfius Seko, SH, MH 3. Nurwijayanto, SH, M.Si 4. Robiyanto, M.PharmSc, Apt 5. Ir. Basuni, M.Si 6. Wynda Novasari 7. Manto
50.	Model Pertumbuhan Akar Kuning <i>Coccoloba fenestratum</i> (Gaertn.) Colebr di Habitat Alam Sebagai Dasar Pengembangan Teknik Budidaya Bagi Masyarakat	1. Dr. Ir. Iman Suswanto, MP 2. Ir. Mulyadi Safwan, M.Ma 3. Ir. Suko Priyono, MP 4. Erlani, S.Pd 5. Eliska Deria, SP 6. Saifudin 7. Nasrudin, S.Pd

51. Potensi Tanaman Endemik Etnis Dayak Sekajang di Kalimantan Barat Sebagai Agen Analgesik Antiinflamasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pratiwi Apridamayanti, M.Sc., Apt 2. Rafika Sari, M.Farm., Apt 3. Inarah Fajriaty, M.Si., Apt 4. Shoma Rizkifani, M.Sc., Apt 5. Fajar Nugraha, M.Sc., Apt 6. Hadi Kurniawan, M.Sc., Apt 7. Nurhidayati, A.Md
52. Elusidasi struktur senyawa metabolit sekunder dari genus Lygodium asal Kalimantan Barat yang berpotensi sebagai hepatoprotektor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Ari Widiyantoro 2. Sri Luliana, S.Farm., M.Farm., Apt 3. Sri Wahdaningsih, S.Farm., M.Sc., Apt 4. Sumartini
Universitas Udayana	
53. Penatalaksanaan Pengobatan Penyakit Kronis oleh Balian Usada pada Etnis Bali	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. A.A. Ngr Anom Kumbara, MA 2. Dr. Dra. Eniek Kriswiyanti, M.Si 3. Dr. Nanang Sutrisno, M.Si 4. Dr. I Made Pageh, M.Pd 5. Dr. Ketut Darmana, M.Hum 6. Aliffiati, SS, M.Si



SUSUNAN ANGGOTA PENELITI

Susunan personalia pada penelitian “**AKTIVITAS ANTITUMOR PAYUDARA EKSTRAK TUMBUHAN YANG DIGUNAKAN OLEH ETNIS DAYAK DI KALIMANTAN TENGAH PADA MENCIT YANG DIINDUKSI DMBA (*Dimethylbenz(a)athracence*)**” berdasarkan Surat Keputusan Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat dan Obat tradisional **No. HK 03.05/VI.1/1491/2016** adalah sebagai berikut:

No	Nama	Bidang Keahlian	Kedudukan dalam tim	Uraian Tugas
1	Dr. Liswara Neneng, M.Si	Biologi	Ketua	Koordinator keseluruhan kegiatan penelitian, deskripsi jenis Tumbuhan obat.
2	Dr. Ir. Asri Pudjirahaju, M.P	Biologi Reproduksi	Anggota	Penanggungjawab persiapan, aklimatisasi, dan pemeliharaan hewan coba
3	Dr. Yohanes Edy Gunawan, M.Si.	Biologi Perkembangan	Anggota	Penanggung jawab ekstraksi Tumbuhan obat dan eksperimen
4	dr. Supak Silawani	Dokter	Anggota	Penanggung jawab induksi tumor pada hewan coba dan pembuatan preparat histologis
5	Ferayani, S. Farm., Apt, M.Si	Farmasi	Anggota	Penanggung jawab analisis data dan laporan penelitian
6	Rahmawati, M.Pd	Biologi	Anggota	Administrasi
7	Christian Yepta, S. Pd	Biologi	Anggota	Teknisi Laboratorium

PERSETUJUAN ETIK

Penelitian dengan judul “**AKTIVITAS ANTITUMOR PAYUDARA EKSTRAK TUMBUHAN YANG DIGUNAKAN OLEH ETNIS DAYAK DI KALIMANTAN TENGAH PADA MENCIT YANG DIINDUKSI DMBA (*Dimethylbenz(a)athracence*)**” telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya dengan **No. 736/ UN.24.15/PS/2016**, tanggal 23 Juni 2016.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

Kampus Unpar Tunjung Nyaho Jalan Yos Sudarso Palangka Raya (73111) Kalimantan Tengah

SURAT KETERANGAN

NO : ~~736~~/UN24.15/PS/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah Ketua Komite Etik Penelitian, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : 1. Dr. Liswara Neneng, M.Si
2. Dr. Yohanes Edy Gunawan, M.Si
3. Dr. Ir. Asri Pudjirahayu, M.P
4. dr. Supak Silawani
5. Ferayani, S.Farm., Apt., M.Si

Judul Penelitian : Aktivitas Anti Tumor Payudara Ekstrak Tumbuhan yang Digunakan oleh Etnis Dayak di Kalimantan Tengah pada Mencit yang Diinduksi DMBA

Hari/Tanggal Ujian : Jumat, 17 Juni 2016

Tempat : Ruang Video Conference

Telah menempuh ujian Etik dan dinyatakan **L A I K E T I K**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palangka Raya, 23 Juni 2016
Ketua Komite Etik Penelitian,

dr. Septi Handayani, M.Si
NIP. 19810920 200812 2 003



PERSETUJUAN ATASAN

Laporan penelitian dengan judul "AKTIVITAS ANTI TUMOR PAYUDARA EKSTRAK TUMBUHAN YANG DIGUNAKAN OLEH ETNIS DAYAK DI KALIMANTAN TENGAH PADA MENCIT YANG DIINDUKSI DMBA " telah selesai.

Tawangmangu, November 2016
Ketua Pelaksana



Dr. Liswara Neneng, M.Si
NIP. 19680128 199403 2 002

Mengetahui

Pit. Ketua
Lembaga Penelitian dan Pengabdian
pada Masyarakat Universitas Palangka Raya

Kepala
Balai Besar Penelitian dan Pengembangan
Tanaman Obat dan Obat Tradisional



Prof. DR. Nyoman Sudyana, M.Sc
NIP. 19620218 198703 1 002

Dra. Lucie Widowati Msi Apt
NIP. 195711211986032001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa, atas pertolongan dan penyertaannya, sehingga laporan penelitian yang berjudul: "Aktivitas Antitumor Payudara Ekstrak Tumbuhan yang digunakan oleh Etnis Dayak di Kalimantan Tengah pada Mencit yang Diinduksi DMBA" ini, dapat diselesaikan dengan baik.

Fokus isi laporan ini, berupa: hasil uji aktivitas ekstrak tumbuhan obat antitumor, berdasarkan informasi dari Hattra suku Dayak Sampit (Kabupaten Kotawaringin Timur), Dayak Taboyan (Kabupaten Murung Raya), dan Dayak Tomum (Kabupaten Lamandau), di Kalimantan Tengah. Laporan hasil penelitian tidak dibatasi pada tumor payudara, karena bahan induksi tumor berupa senyawa DMBA berperan menginduksi tumor secara umum. Pelaporan penelitian ini dimulai dari hasil: identifikasi simplisia, uji senyawa fitokimia dan sari larut simplisia, uji KLT ekstrak, uji bioaktivitas antitumor ekstrak, dan preparat histologis. Hasil yang diperoleh, memberikan indikasi positif berupa kemampuan ekstrak beberapa jenis tumbuhan obat untuk menghambat, mengurangi, dan menghilangkan nodus tumor yang telah terbentuk. Potensi antitumor dari ekstrak tumbuhan obat yang ditemukan ini, diharapkan dapat diteliti lebih lanjut.

Pada kesempatan ini juga, kami mengucapkan terimakasih kepada:

- 1) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, yang telah mendanai seluruh kegiatan penelitian,
- 2) Lembaga Penelitian Universitas Palangka Raya, yang telah memfasilitasi dan memberikan kemudahan dalam perijinan dan administrasi penelitian,
- 3) Universitas Palangka Raya dan Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, untuk peminjaman fasilitas laboratorium dan staf teknisi yang telah banyak membantu.
- 4) Pemda Kabupaten Lamandau, Kabupaten Kotawaringin Timur, dan Kabupaten Murung Raya, untuk ijin pengambilan sampel.
- 5) Hattra dari suku Dayak Tomum (Kabupaten Lamandau), suku Dayak Taboyan (Kabupaten Murung Raya), suku Dayak Sampit (Kabupaten Kotawaringin Timur), untuk informasi berharga terkait tumbuhan obat antitumor.
- 6) Tim Peneliti Lanjutan Ristoja Universitas Palangka Raya, tahun 2016, dan 10 orang mahasiswa biologi yang terlibat dalam penelitian, dari jenjang S1 dan S2.

Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan bagi masyarakat banyak.

Palangka Raya, 10 Nopember 2016

Ketua Tim Peneliti,

Dr. Liswara Neneng, M.Si.

RINGKASAN EKSEKUTIF

Tumor merupakan penyakit yang menyebabkan kematian nomor tujuh di Indonesia dengan persentase 5,7 persen. Riset juga menyatakan terdapat 4 penderita tumor per 1000 orang. Pengobatan modern menggunakan kemoterapi dan operasi, memiliki kelemahan terkait efek samping, mahalnya biaya pengobatan, dan kemungkinan sel-sel tumor tumbuh kembali. Pengobatan tradisional menggunakan berbagai jenis tumbuhan, memiliki khasiat yang sangat beragam, serta belum menemukan solusi tepat untuk mengatasi perkembangan sel-sel tumor. Berdasarkan informasi Hattra dari suku Dayak di Kalimantan Tengah, simplisia tumbuhan berupa kulit buah topah susu daro, umbi simbar, daun pangarereang, daun kayu kanker, ramuan daun 3 jenis tumbuhan (semuik, tagentu, daun sawang), terbukti berkhasiat menyembuhkan penyakit tumor. Sebagian besar jenis tumbuhan tersebut belum pernah diuji di laboratorium. Penelitian ini bertujuan membuktikan secara ilmiah: 1) bioaktivitas ekstrak tumbuhan obat, sebagai antitumor pada mencit galur *Swiss webster*; 2) perbedaan bioaktivitas ekstrak antitumor pada tumbuhan obat yang diekstraksi menggunakan pelarut hexana dan pelarut etanol; 3) toksisitas ekstrak antitumor terhadap organ hati dan ginjal mencit galur *Swiss webster*; 4) pengaruh dosis ekstrak tumbuhan obat terhadap bioaktivitas antitumor, pada mencit galur *Swiss webster*. Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan, mulai bulan Mei – Oktober 2016. Sampel tumbuhan berasal dari 3 kabupaten, di Kalimantan Tengah, yakni: Lamandau, Kotawaringin Timur, dan Barito Utara. Penyiapan simplisia dan pembuatan ekstrak di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, uji bioaktivitas ekstrak antitumor dan pembuatan preparat histologis, di laboratorium biologi Universitas Palangka Raya. Pembacaan preparat oleh dokter ahli patologi anatomi Rumah Sakit Doris Sylvanus Palangka Raya. Jenis pelarut untuk ekstraksi adalah hexana dan etanol. Hewan uji berupa mencit dari galur Swiss Webster, diperoleh dari FKH IPB Bogor. Induksi sel tumor menggunakan DMBA (*Dimethylbenz(a)anthracence*) dosis 20 mg/kg BB (10 kali, selama 5 minggu). Perlakuan ekstrak tumbuhan dengan dosis n mg/kg bb/hari, dan 2 n mg/kg bb/hari. Lama perlakuan 7 minggu. Parameter penelitian berupa: jumlah dan ukuran nodus sel tumor, dan kondisi preparat histologis jaringan tumor, organ hati, dan organ ginjal mencit. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian yang diperoleh, sebagai berikut: 1) Hasil identifikasi tumbuhan: topah susu daro (*Hornstedtia conica* Ridl), simbar (*Microsorium pustulatum* Copel.), pangarereang (*Rourea fulgens* Planch), segentu (*Lygodium microphyllum* (Cav.) R.Br.), semuik (*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell), sawang (*Cordyline fruticosa* (L.) A.Chev.). 2) Hasil uji mutu simplisia, diketahui bahwa: ramuan mengandung alkaloid, flavonoid, saponin; kayu kanker mengandung flavonoid dan alkaloid; topah susu daro mengandung alkaloid, pangarereang mengandung flavonoid dan saponin, dan simbar tidak mengandung ketiganya, 3) Hasil uji bioaktivitas antitumor, memperlihatkan bahwa Hasil uji *in vivo* potensi tumbuhan berkhasiat antitumor mengungkapkan bahwa, pemberian ekstrak tumbuhan antitumor menunjukkan adanya peningkatan kualitas hidup hewan uji. Hal ini tampak perbedaan prosentase kematian antara mencit kontrol negatif dengan semua kelompok perlakuan (Tabel 2). Pada kelompok kontrol negatif berat badan hewan uji mengalami penurunan hingga hari ke-15 (Gambar 1), sedangkan pada kelompok perlakuan berat badan pada umumnya lebih stabil. Pemberian ekstrak heksana *Microsorium* sp.(2n), ekstrak heksana topah susu daro (1n), ekstrak etanol (2n) dan ekstrak heksana (1n) pangarereang telah meningkat masa hidup hewan uji. Berat badan yang stabil serta meningkatnya masa hidup hewan uji menunjukkan adanya peningkatan kualitas hidup mencit. Perlakuan pemberian ekstrak kayu kanker dan ekstrak ramuan tidak menunjukkan aktivitas antitumor pada hewan uji. Hasil pembacaan preparat histologis perlakuan ekstrak pada jaringan tumor, organ hati, dan organ ginjal mencit, ditemukan adanya sel radang dalam jumlah banyak dan pada beberapa bidang pandang ditemukan adanya leukosit ball. Hal ini menunjukkan meningkatkan imunitas tubuh hewan uji, sehingga kemampuan untuk melawan kehadiran sel tumor meningkat. Hasil perlakuan ekstrak pada hewan uji tidak bersifat toksik pada organ hati dan ginjal mencit *Swiss webster*. Saran: Walaupun hasil survey fitokimia mengungkapkan adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin, namun penelitian ini belum mampu menjawab apakah golongan senyawa yang terdeteksi berperan dalam

pengendalian pertumbuhan dan perkembangan nodus tumor. Oleh karena itu masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan fraksinasi dan menguji fraksi yang aktif.

Kata Kunci: Tumbuhan obat, antitumor, *Hornstedtia conica* Ridl, *Microsorium pustulatum* Copel, *Rourea fulgens* Planch

ABSTRAK

Kalimantan tengah memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Sebagian dari keanekaragaman hayati tersebut adalah tumbuh-tumbuhan yang secara empiris digunakan untuk obat tradisional. Hasil Ristoja 2015, mengungkapkan beberapa tumbuhan digunakan sebagai antitumor oleh beberapa suku Dayak Kalimantan Tengah. Penelitian ini bertujuan membuktikan secara ilmiah: 1) bioaktivitas ekstrak tumbuhan obat, sebagai antitumor pada mencit galur *Swiss webster*; 2) perbedaan bioaktivitas ekstrak antitumor pada tumbuhan obat yang diekstraksi menggunakan pelarut hexana dan pelarut etanol; 3) toksisitas ekstrak antitumor terhadap organ hati dan ginjal mencit galur *Swiss webster*; 4) pengaruh dosis ekstrak tumbuhan obat terhadap bioaktivitas antitumor, pada mencit galur *Swiss webster*. Penelitian dimulai bulan Mei – Oktober 2016. Sampel tumbuhan kabupaten Lamandau, Kotawaringin Timur, dan Barito Utara, Kalimantan Tengah. Penyiapan simplisia dan pembuatan ekstrak di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, uji bioaktivitas ekstrak antitumor dan pembuatan preparat histologis, di laboratorium biologi Universitas Palangka Raya. Pembacaan preparat oleh dokter ahli patologi anatomi. Jenis pelarut: hexana dan etanol. Hewan uji berupa mencit dari galur Swiss Webster, diperoleh dari FKH IPB Bogor. Induksi sel tumor menggunakan DMBA dosis 20 mg/kg BB (10 kali, selama 5 minggu). Perlakuan ekstrak menggunakan dosis n dan 2n mg/kg, selama 7 minggu. Parameter penelitian: jumlah dan ukuran nodus sel tumor, dan kondisi preparat histologis jaringan tumor, organ hati, dan organ ginjal mencit. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian yang diperoleh, sebagai berikut: 1) Hasil identifikasi tumbuhan: topah susu daro (*Hornstedtia conica Ridl*), simbar (*Microsorium pustulatum Copel.*, pangarereng (*Rourea fulgens Planch*), segentu (*Lygodium microphyllum (Cav.)R.Br.*), semuik (*Ludwigia hyssopifolia (G. Don) Exell*), sawang (*Cordyline fruticosa (L.)A.Chev.*). 2) Hasil uji mutu simplisia, diketahui: ramuan mengandung alkaloid, flavonoid, saponin; kayu kanker mengandung flavonoid dan alkaloid; topah susu daro mengandung alkaloid, pangarereng mengandung flavonoid dan saponin, dan simbar tidak mengandung ketiganya, 3) Hasil uji bioaktivitas antitumor, memperlihatkan bahwa Hasil uji *in vivo* potensi tumbuhan berkhasiat antitumor mengungkapkan bahwa, pemberian ekstrak tumbuhan antitumor menunjukkan adanya peningkatan kualitas hidup hewan uji. Pemberian ekstrak heksana simbar (2n), ekstrak heksana topah susu daro (1n), ekstrak etanol (2n) dan ekstrak heksana (1n) pangarereng telah meningkatkan masa hidup hewan uji. Berat badan yang stabil hewan uji menunjukkan adanya peningkatan kualitas hidup mencit. Perlakuan pemberian ekstrak kayu kanker dan ekstrak ramuan tidak menunjukkan aktivitas antitumor pada hewan uji. Hasil pembacaan preparat histologis perlakuan ekstrak pada jaringan tumor, organ hati, dan organ ginjal mencit, ditemukan adanya sel radang dalam jumlah banyak dan pada beberapa bidang pandang ditemukan adanya leukosit ball. Hal ini menunjukkan meningkatkan imunitas tubuh hewan uji, sehingga kemampuan untuk melawan kehadiran sel tumor meningkat. Hasil perlakuan ekstrak pada hewan uji tidak bersifat toksik pada organ hati dan ginjal mencit *Swiss webster*. Saran: Walaupun hasil survey fitokimia mengungkapkan adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin, namun penelitian ini belum mampu menjawab apakah golongan senyawa yang terdeteksi berperan dalam pengendalian pertumbuhan dan perkembangan nodus tumor. Oleh karena itu masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan fraksinasi dan menguji fraksi yang aktif.

Kata Kunci: Tumbuhan obat, antitumor, *Hornstedtia conica Ridl*, *Microsorium pustulatum Copel*, *Rourea fulgens Planch*

DAFTAR ISI

SK PENELITIAN	1
SUSUNAN ANGGOTA PENELITI	9
PERSETUJUAN ETIK	10
PERSETUJUAN ATASAN	11
KATA PENGANTAR	12
RINGKASAN EKSEKUTIF	13
ABSTRAK	15
DAFTAR ISI	16
DAFTAR TABEL	17
DAFTAR GAMBAR	18
DAFTAR LAMPIRAN	19
I . PENDAHULUAN	20
A. Latar Belakang	20
B. Perumusan Masalah	21
C. Tujuan Penelitian	22
D. Manfaat Penelitian	22
II. METODE PENELITIAN	23
A. Kerangka Konsep, Hipotesis Dan Definisi Operasional	23
B. Desain Penelitian	28
C. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	28
D. Populasi Dan Sampel	29
E. Instrumen Pengumpul Data	29
F. Bahan Dan Prosedur Pengumpulan Data	29
G. Pengolahan Dan Analisis Data.....	30
III. HASIL	31
IV. PEMBAHASAN	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

1.1. Desain Penelitian	28
3.1 Hasil Uji Fitokimia Simplisia Tumbuhan Obat	35
3.2 .Parameter Mutu Simplisia	36
3.3 Hasil Uji KLT Ekstrak.....	36
3.4 Hasil Perlakuan Ekstrak.....	47

DAFTAR GAMBAR

3.1. Habitus Tumbuhan Topah Susu Daro	31
3.2 Bunga dan kelopak bunga Tumbuhan Topah Susu Daro	31
3.3. Habitus Tumbuhan Kayu Kanker	33
3.4. Tumbuhan <i>Microsorium pustulatum</i> Copel (G.Forst.) Copel.....	34
3.5. Tumbuhan Pangarereng	34
3.6. Habitus dan Perakaran Sagentuk	35
3.7. Tumbuhan Sawang	35
3.8. Daun Samue.....	36
3.9. Kontrol Negatif	38
3.10 Kontrol Positif	38
3.11 Mencit yang diberi ekstrak tumbuhan Topah susu daro Pelarut Hexana (dosis n). A. Sebelum Perlakuan, B. Setelah perlakuan.....	39
3.12 Mencit yang diberi perlakuan Ekstrak Ramuan Etanol dosis (n)	40
3.13 Mencit Ekstrak Ramuan Etanol dosis (2n)	40
3.14 Hasil perlakuan ekstrak etanol Pangarereng, dengan dosis 2n.....	41
3.15 Hasil Perlakuan Ekstrak Hexana Pangarereng dosis 2n.....	42
3.16. Hasil Perlakuan Ekstrak Hexana Kayu Kanker.....	43
3.17. Hasil Perlakuan Ekstrak Hexana (<i>Microsorium pustulatum</i> Copel) Dosis 2n	44

DAFTAR LAMPIRAN

1. Foto Pembuatan Ekstrak	57
2. Foto Uji Fitokimia	60
3. Foto Hasil Uji Kadar Sari Larut Air	62
4. Foto Hasil Uji Kadar Sari Larut Air.....	63
5. Foto Hasil Uji Kadar Sari Larut dalam Etanol	64
6. Foto Hasil Uji Kadar Sari Larut Ekstrak	65
7. Uji Kromatografi LapisTipis (KLT)	66

I . PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tumor adalah sekelompok sel yang tidak normal yang terus tumbuh berlipat ganda. Pada akhirnya sel-sel ini menjadi bentuk benjolan. Pada umumnya, tumor bisa berasal dari jaringan ikat atau struktur epitel. Tumor merupakan penyakit yang mengkhawatirkan karena menjadi penyebab kematian nomor tujuh di Indonesia dengan persentase 5,7 persen dari keseluruhan penduduk Indonesia yang meninggal (Riset Kesehatan Dasar tahun 2007). Riset juga menyatakan bahwa setiap 1000 orang terdapat sekitar 4 penderita tumor. Faktor ini terus meningkat pada tahun-tahun berikutnya sehingga dalam kurun waktu 10 tahun (2005-2015) WHO memperkirakan jumlah kematian karena tumor rata-rata 8,4 juta setiap tahun dan tahun 2015 mencapai 9 juta jiwa.

Menurut sifat biologisnya, neoplasma atau penyakit tumor dibedakan menjadi penyakit tumor jinak (benigna) dan tumor ganas (maligna). Pada suatu saat tumor jinak dapat berubah menjadi ganas. Tumor ganas inilah yang banyak disebut sebagai penyakit kanker, yang tumbuh dengan cepat dan cenderung bervariasi ke jaringan sekitarnya. Penyebab penyakit tumor adalah berasal dari aspek genetis, jenis makanan yang dikonsumsi, kurang olahraga, sering merokok, sering meminum minuman beralkohol, obesitas, mengalami haid atau menstruasi dini, mengalami terlambat menopause, serta faktor usia.

Pengobatan tumor secara medis menggunakan kemoterapi dan juga operasi untuk pengangkatan sel tumor. Keberhasilan pengobatan sangat bergantung pada deteksi dini dan ketepatan jenis terapi. Pengobatan modern menggunakan kemoterapi dan jalur operasi, masih memiliki banyak kelemahan terkait efek samping, mahal biaya pengobatan, dan kemungkinan sel-sel tumor akan tumbuh kembali.

Penelitian terkait obat untuk penyakit jenis tumor sangat dibutuhkan saat ini, mengingat jumlah penderita yang semakin meningkat, resiko kematian yang sangat besar, dan jenis obat yang paling ampuh masih dalam proses penelitian oleh berbagai pihak. Hasil kegiatan eksplorasi pada kegiatan RISTOJA tahun 2015 di Kabupaten Lamandau, Kabupaten Kota Waringin Timur, dan Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah, diperoleh informasi tumbuh-tumbuhan berkhasiat obat dari Hattra setempat. Beberapa jenis tumbuhan yang disampaikan belum dikenal secara umum, namun informasi khasiatnya telah terbukti untuk menyembuhkan beberapa jenis penyakit, termasuk penyakit tumor.

Hasil penelitian Ristoja pada tahun 2012, ditemukan sejumlah 13 ramuan, dan 13 tumbuhan obat untuk penyakit tumor/kanker payudara di Kalimantan Tengah, sedangkan penelitian Ristoja tahun 2015 ditemukan sebanyak 17 ramuan, dan 25 tumbuhan obat. Pada tahun 2016

ini, dipilih 7 jenis tumbuhan potensial antitumor berdasarkan hasil penelitian Ristoja tahun 2015. Pemilihan ini didasarkan informasi dari hattra etnis Dayak di Kalimantan Tengah, bahwa ke 7 jenis yang direkomendasikan diketahui potensial sebagai antitumor, yakni: 1) topah susu daro (*Hornstedtia conica Ridl*), (informasi hattra suku Dayak Tomum), 2) simbar (*Microsorium pustulatum Copel* (G.Forst.) Copel), dan 3) pangarereng (*Rourea fulgens Planch*), (informasi hattra suku Dayak Taboyan), 4) pohon kanker, dan 5) ramuan daun semuik, daun segentuk (*Lygodium microphyllum (Cav.) R. Br.*, daun sawang (*Cordyline fruticosa (L.) A.Chev.* (informasi hattra suku Dayak Sampit). Simplisia topah susu daro yang digunakan adalah bagian kelopak bunga, simplisia *Microsorium sp.* adalah bagian rhizoma, sedangkan simplisia pohon kanker dan ramuan adalah bagian daunnya.

Topah susu daro termasuk famili Zingiberaceae. Hasil beberapa penelitian terhadap kandungan bahan aktif tumbuhan Zingiberaceae menunjukkan bahwa dalam rimpangnya mengandung senyawa antiradang, anti kanker, antitumor, antimikrobia, dan berbagai khasiat dalam penyembuhan beberapa penyakit. Jenis dari famili ini banyak yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional berupa jamu yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh (Toyo, 2015). Simbar (*Microsorium pustulatum Copel*) termasuk famili: Polypodiaceae, daunnya mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol, fenol, antioksidan, dan anti bakteri (Agbo, *et. al*, 2014). Pangarereng (*Rourea fulgens Planch*), untuk perawatan setelah persalinan, termasuk famili Connaraceae (Proceeding Persidangan Industri Herbal, 2015). Tumbuh-tumbuhan tersebut pada umumnya belum pernah diuji secara eksperimental.

Penelitian ini untuk menguji bioaktivitas ekstrak masing-masing jenis tumbuhan dan ramuan obat dalam menekan pertumbuhan nodus tumor pada mencit. Masing-masing jenis tumbuhan tersebut, akan di ekstrak menggunakan tiga macam pelarut, yakni: pelarut air, pelarut etanol, dan pelarut heksana. Pemilihan pelarut ini didasarkan pada perbedaan polaritasnya. Aktivitas antitumor dari masing-masing pelarut untuk jenis-jenis tumbuhan yang berbeda akan diuji pada mencit putih dari galur *Swiss webster*. Penggunaan berbagai jenis pelarut bertujuan untuk menemukan pelarut berisi bahan aktif yang paling potensial untuk menghambat pertumbuhan sel tumor. Kegiatan penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan dalam rangka menemukan obat potensial untuk antitumor.

B. Perumusan Masalah

- 1) Bagaimana bioaktivitas ekstrak kelopak bunga topah susu daro, rhizoma *Microsorium pustulatum Copel.*, daun pangarereng, daun kayu kanker, dan ramuan daun semuik, daun segentuk, daun sawang, sebagai antitumor pada mencit galur *Swiss webster*?

- 2) Bagaimana perbedaan bioaktivitas ekstrak antitumor pada tumbuhan obat yang diekstraksi menggunakan pelarut hexana dan pelarut etanol?
- 3) Bagaimana toksisitas ekstrak antitumor terhadap organ hati dan ginjal mencit galur *Swiss webster*?
- 4) Bagaimana pengaruh dosis ekstrak tumbuhan obat terhadap bioaktivitas antitumor, pada mencit galur *Swiss webster*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan membuktikan secara ilmiah, terkait:

- 3) bioaktivitas ekstrak kelopak bunga topah susu daro, rhizoma *Microsorium pustulatum Copel.*, daun pangarereng, daun kayu kanker, dan ramuan daun semuik, daun segentuk, daun sawang, sebagai antitumor pada mencit galur *Swiss webster*;
- 4) perbedaan bioaktivitas ekstrak antitumor pada tumbuhan obat yang diekstraksi menggunakan pelarut hexana dan pelarut etanol;
- 3) toksisitas ekstrak antitumor terhadap organ hati dan ginjal mencit galur *Swiss webster*;
- 4) pengaruh dosis ekstrak tumbuhan obat terhadap bioaktivitas antitumor, pada mencit galur *Swiss webster*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai:

- 1) Bahan informasi terkait ekstrak tumbuhan obat yang potensial sebagai obat antitumor.
- 2) Bahan kajian lebih lanjut terkait uji senyawa fitokimia, uji toksisitas, konservasi, dan budidaya untuk tumbuhan obat yang potensial sebagai antitumor.

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep, Hipotesis dan Definisi Operasional

Kerangka konsep

Pengertian Tumor adalah pertumbuhan jaringan tubuh dimana terjadi proliferasi yang abnormal dari sel-sel. Tumor berupa massa padat atau berisi cairan yang ukurannya membesar. Tumor terjadi ketika sel membelah dan tumbuh berlebihan dalam tubuh. Jika keseimbangan pertumbuhan sel dan kematian sel terganggu, maka akan terbentuklah apa yang dinamakan tumor.

Proses terjadinya tumor, pertama, ketika berhentinya produksi normal sel-sel di jaringan tertentu. Kedua, ketika sesuatu merusak sel normal sehingga sel tersebut tak lagi dapat berfungsi secara normal. Ketiga, saat gen p53 berhenti mengirimkan pesan agar sel-sel tertentu mati pada waktunya (*apoptosis*). Tumor yang terus berkembang kemudian akan merusak sel-sel dan fungsinya sehingga tidak berfungsi normal. Telah diketahui bahwa proliferasi dan maturasi atau diferensiasi sel normal diatur secara ketat oleh sejumlah protoonkogen yang merangsang pertumbuhan dan berbagai anti-onkogen atau gen supresor tumor yang menghambat pertumbuhan. Aktivasi proto-onkogen secara berlebihan dapat terjadi melalui perubahan struktur gen, translokasi kromosom, peningkatan ekspresi gen atau mutasi pada elemen-elemen yang mengontrol ekspresi gen bersangkutan.

Proliferasi berlebihan dapat dicegah oleh gen supresor yang menghambat pertumbuhan, namun inaktivasi dan/atau mutasi gen supresor menyebabkan hilangnya fungsi supresi pertumbuhan. Amplifikasi onkogen dan/atau inaktivasi gen supresor yang terlibat dalam regulasi pertumbuhan sel mengakibatkan hilangnya kontrol pertumbuhan dengan risiko terjadinya transformasi ganas. Perubahan genetik ini menghasilkan populasi sel dengan sifat-sifat pertumbuhan tidak terkendali, yang merupakan ciri-ciri sel kanker dan memiliki kemampuan menginvasi jaringan normal di sekitarnya serta kemampuan bermetastasis dan tumbuh di tempat yang letaknya jauh dari jaringan asal. Di samping mengekspresikan molekul-molekul yang menentukan sifat ganas, sel-sel kanker juga menunjukkan disregulasi gen yang produknya tidak secara langsung berhubungan dengan sifat pertumbuhan dan sifat invasif sel.

Disregulasi genetik itu di antaranya menyebabkan perubahan ekspresi berbagai molekul permukaan, gangguan transkripsi dan translasi berbagai molekul protein intraseluler maupun berbagai substansi yang disekresikan, sehingga sel atau jaringan tumor yang pada dasarnya berasal dari jaringan sendiri, menjadi asing atau imunogenik. Fungsi sistem imun adalah fungsi protektif dengan mengenal dan menghancurkan sel-sel abnormal itu sebelum

berkembang menjadi tumor atau membunuhnya kalau tumor itu sudah tumbuh. Peran sistem imun ini disebut *immune surveillance*.

Beberapa bukti yang mendukung bahwa ada peran sistem imun dalam melawan tumor ganas diperoleh dari beberapa penelitian, di antaranya yang mendukung teori itu adalah: (1) banyak tumor mengandung infiltrasi sel-sel mononuklear yang terdiri dari sel T, sel NK, dan makrofag; (2) tumor dapat mengalami regresi secara spontan; (3) tumor lebih sering berkembang pada individu dengan imunodefisiensi atau bila fungsi sistem imun tidak efektif, bahkan immunosupresi seringkali mendahului pertumbuhan tumor; (4) di lain pihak, tumor seringkali menyebabkan immunosupresi pada penderita. Bukti lain yang juga mendukung bahwa tumor dapat merangsang sistem imun adalah ditemukannya limfosit berproliferasi dalam kelenjar getah bening yang merupakan *draining sites* dari pertumbuhan tumor disertai peningkatan ekspresi MHC (*major histocompatibility complex*) dan ICAM (*intercellular adhesion molecule*) yang mengindikasikan sistem imun yang aktif. Walaupun diyakini bahwa sistem imun dapat memberikan respon terhadap pertumbuhan tumor ganas, pada kenyataannya banyak tumor ganas yang tetap bisa tumbuh karena *immune surveillance* terhadap tumor ganas ini relatif tidak efektif.

Pengetahuan tentang peran sistem imun spesifik maupun non spesifik dalam mencegah pertumbuhan tumor spontan dan bagaimana memodulasinya diduga akan memegang peran penting di kemudian hari dalam meningkatkan *surveillance* terhadap tumor, menginduksi resistensi terhadap sisa sel ganas dan kekambuhan tumor, menghambat perkembangan tumor selanjutnya, dan dalam menentukan jenis pengobatan. Konsep *immune surveillance* dikembangkan pertama kali oleh Paul Ehrlich pada awal abad ke-20 dan dikembangkan lebih lanjut oleh Burnet dan Thomas pada tahun 1950 dan 1960-an.

Konsep itu menyatakan bahwa sistem imun mempunyai peran mencegah dan membatasi pertumbuhan tumor. Bila konsep *immune surveillance* itu benar, maka sel-sel efektor seperti limfosit B, T-helper, T-sitotoksik, dan sel NK harus mampu mengenal antigen tumor dan memperantarai kematian sel-sel tumor. Walaupun hanya ada sedikit bukti langsung bahwa *immune surveillance* dapat melindungi seseorang terhadap pertumbuhan tumor, beberapa hasil penelitian mendukung teori tersebut. Seperti telah diuraikan di atas, individu dengan imunodefisiensi lebih peka terhadap pertumbuhan tumor, adanya infiltrasi limfosit dalam jaringan tumor dan tumor dapat membangkitkan respon imun seluler. Selanjutnya, telah terbukti bahwa tumor dapat membangkitkan respon imun seluler spesifik, dan bahwa antigen tumor yang dapat dikenal oleh sel T-sitotoksik melalui MHC kelas I diidentifikasi sebagai protein seluler yang diekspresikan secara abnormal atau protein *mutant*. Penemuan ini mendukung dugaan bahwa fungsi sel T-sitotoksik adalah *surveillance* dan menghancurkan

sel yang mengandung gen *mutant* yang dapat menyebabkan atau diasosiasikan dengan tumor ganas.

Dari berbagai indikasi di atas, disusun hipotesis yang menyatakan bahwa: (1) sel-sel tumor mempunyai struktur permukaan yang dapat dikenal oleh satu atau lebih efektor sistem imun; (2) sel-sel tumor peka terhadap lisis atau hambatan pertumbuhan oleh satu atau lebih mekanisme efektor; (3) satu atau lebih efektor yang relevan harus mampu masuk ke daerah di mana tumor itu tumbuh; (4) peningkatan kemampuan mekanisme efektor yang relevan akan menurunkan insiden tumor atau metastasis; (5) penekanan mekanisme efektor yang relevan baik oleh karsinogen atau tindakan immunosupresif akan meningkatkan insiden tumor atau metastasis; (6) perbaikan aktivitas efektor yang tertekan akan mengurangi insiden tumor dan metastasis. Walaupun demikian, *immune surveillance* ternyata tidak selalu efektif. Hal itu dibuktikan dengan seringnya dijumpai tumor *lethal* pada individu-individu yang immunokompeten. Karena itu, timbul dugaan bahwa respon imun terhadap tumor lemah atau mungkin juga immunogenitas tumor yang lemah.

Walaupun tumor berasal dari jaringan sendiri, tumor pada umumnya mengekspresikan antigen yang dikenal oleh sistem imun sebagai antigen asing. Ekspresi antigen tumor pada umumnya menggambarkan perubahan material genetik akibat transformasi sel, tetapi mekanisme molekuler yang menghasilkan antigen tumor itu bermacam-macam. Seperti telah disinggung dalam uraian di atas, keasingan antigen tumor disebabkan adanya mutasi dan disregulasi gen yang menyebabkan diproduksinya protein baru (*neoantigen*) yang tidak pernah diekspresikan dalam keadaan normal, atau pada tumor yang disebabkan virus onkogenik, biasanya diekspresikan protein virus. Produk gen yang mutasi atau yang mengalami disregulasi, maupun produk gen virus dikenal oleh sel T dan sel B sebagai benda asing, karena produk-produk itu tidak pernah dijumpai oleh sel-sel limfosit tersebut pada jaringan sendiri sebelum tumor tumbuh. Mungkin juga produk gen *mutant* itu diekspresikan dengan kadar yang sangat rendah sehingga tidak dapat menginduksi *self-tolerance*. Molekul-molekul protein itu dapat merangsang respon imun spesifik atau berfungsi sebagai sasaran bagi sel-sel efektor respon imun non-spesifik, misalnya sel NK.

Namun demikian, immunogenitas tumor sangat tergantung pada bagaimana tumor itu terbentuk. Berbagai percobaan pada hewan menunjukkan bahwa tumor yang terbentuk akibat karsinogen pada umumnya immunogenik. Spesifisitas dan sifat immunogenitasnya juga tergantung pada potensi karsinogen penyebab transformasi sel dan interaksi karsinogen dengan sel sasarannya, dan tidak tergantung pada sel dari mana tumor itu berasal. Di samping immunogenik, jumlah idiotip antigen pada permukaan tumor ini banyak sekali, walaupun tumor itu terdiri atas satu jenis sel. Di lain pihak, apabila karsinogen yang sama menimbulkan dua jenis tumor primer yang berbeda pada hewan percobaan yang sama, kedua

jenis antigen pada permukaan tumor tidak menunjukkan spesifisitas yang sama dan tidak bereaksi silang. Tumor yang terbentuk akibat infeksi retrovirus juga bersifat imunogenik, karena sel yang mengalami transformasi akan memunculkan antigen baru pada permukaannya, yang terbentuk dari antigen virion dan antigen produk gen virus yang berintegrasi dengan gen pejamu. Berbeda dengan tumor yang diinduksi oleh karsinogen kimia, tumor yang diinduksi oleh virus yang sama akan menampilkan antigen permukaan yang sama dan bereaksi silang apapun asal selnya, sedangkan imunogenitas tumor jaringan yang sama akan berbeda apabila masing-masing diinduksi oleh virus yang berbeda. Kanker spontan, yaitu kanker yang timbul akibat mutasi atau transformasi genetik tanpa diketahui penyebab eksternalnya umumnya tidak imunogenik. Kalaupun ada, sifat imunogenitasnya sangat rendah.

Senyawa isoflavon yang berpotensi sebagai antitumor/antikanker adalah genistein yang merupakan isoflavon aglikon (bebas). Genistein merupakan salah satu komponen yang banyak terdapat pada kedelai dan tempe. Penghambatan sel kanker oleh genistein, melalui mekanisme sebagai berikut: (1) penghambatan pembelahan/ proliferasi sel (baik sel normal, sel yang terinduksi oleh faktor pertumbuhan sitokin, maupun sel kanker payudara yang terinduksi dengan nonil-fenol atau bi-fenol A) yang diakibatkan oleh penghambatan pembentukan membran sel, khususnya penghambatan pembentukan protein yang mengandung tirosin; (2) penghambatan aktivitas enzim DNA isomerase II; (3) penghambatan regulasi siklus sel; (4) sifat antioksidan dan anti-angiogenik yang disebabkan oleh sifat reaktif terhadap senyawa radikal bebas; (5) sifat mutagenik pada gen endoglin (gen transforman faktor pertumbuhan betha atau TGF β). Mekanisme tersebut dapat berlangsung apabila konsentrasi genestein lebih besar dari 5 μ M.

Salah satu fungsi senyawa isoflavon adalah mencegah atau menghambat penyakit kanker. Senyawa isoflavon yang berpotensi sebagai antikanker adalah genistein yang merupakan isoflavon aglikon (bebas). Penghambatan sel kanker oleh genistein diterangkan oleh Peterson *et al.*,(1997), melalui mekanisme penghambatan pembelahan/proliferasi sel, penghambatan aktivitas enzim DNA isomerase II, penghambatan regulasi siklus sel, sifat antioksidan dan anti-angiogenik (senyawa penghambat pembentukan pembuluh darah), serta sifat mutagenik. Mekanisme tersebut dapat berlangsung apabila konsentrasi genestein lebih besar dari 5 μ m.

Secara in situ dibuktikan bahwa isoflavon mengadakan aksi inhibisitirosin kinase yakni menghambat pertumbuhan dan perkembangan sel sehingga dapat digunakan sebagai pencegahan penyakit kanker. Mekanisme isoflavon dalam hal ini dengan mencegah inhibisi topoisomerase 1, 2 transkripsi DNA yakni mencegah replikasi DNA yang menghasilkan protein yang tidak normal. Khasiat isoflavon bermacam-macam misalnya kardioprotektif, *bone*

turnover, reproduksi, dll. Isoflavon juga dapat digunakan untuk mencegah dan menurunkan risiko terjadinya kanker.

Hipotesis

- 1) Pemberian ekstrak kelopak bunga tophah susu daro, rhizoma simbar menjangan (*Microsorium pustulatum* Copel), daun pangarereeng, daun kayu kanker, dan ramuan daun semuik, daun segentuk, daun sawang, dapat mengurangi jumlah dan ukuran nodus tumor pada tumor pada mencit galur *Swiss webster*.
- 2) Terdapat perbedaan bioaktivitas ekstrak antitumor tumbuhan obat pada jenis pelarut yang berbeda (pelarut air, pelarut etanol, dan pelarut heksana).
- 3) Terdapat perbedaan efektivitas antitumor pada level konsentrasi ekstrak tumbuhan yang berbeda.

Definisi Operasional

- 1) **Ekstrak** adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.
- 2) **Simplisia** adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan.
- 3) **Tumor** adalah pertumbuhan jaringan tubuh dimana terjadi proliferasi yang abnormal dari sel-sel, baik itu berupa tumor jinak atau tumor ganas.
- 4) **Antitumor** adalah zat yang digunakan dalam pengobatan untuk menghalangi tumbuhnya tumor ganas.
- 5) **Induksi** adalah proses pemberian zat kimia ke dalam tubuh makhluk hidup.
- 6) **DMBA (7,12-Dimethylbenz[a]anthracene)** adalah salah satu dari hidrokarbon aromatik polisiklik (PAH) yang merupakan *immunosuppressor* serta karsinogen kuat yang spesifik (Miyata, 2001). Struktur kimia menunjukkan senyawa tersebut memiliki 4 macam cincin aromatik yang berikatan khas struktur PAH dengan tiga atau lebih cincin aromatik dan 2 substituen metil.
- 7) **Ekstraksi** adalah kegiatan penarikan bahan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai macam simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloida, flavonoida dan lain lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Dirjen POM, 2000)

8) **Maserasi** adalah proses ekstraksi simplisia yang paling sederhana, menggunakan pelarut yang cocok dengan beberapakali pengadukan pada temperatur ruangan (kamar) (Dirjen POM, 2000). Maserasi digunakan untuk mencari zat aktif yang mudah larut dalam cairan pencari, tidak mengandung stirik, benzoin dan lain lain. Maserasi pada umumnya dilakukan dengan cara merendam 10 bagian serbuk simplisia dalam 75 bagian cairan pencari (pelarut) (Dirjen POM, 1986).

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan metode acak terkontrol dengan pola *pre test – post test control group design*. Tumbuhan uji berjumlah 4 (empat) jenis dan 1 ramuan yang terdiri dari 3 jenis tumbuhan, pelarut sebanyak 3 (tiga) jenis dengan kepolaran berbeda, dan dosis pemberian ekstrak tumbuhan, yaitu n dan 2n. Kontrol positif menggunakan obat xeloda, dan kontrol negatif menggunakan aquabidest. Rincian perlakuan dari 3 (tiga) jenis pelarut, masing-masing 2 dosis dikalikan dengan 4 (empat) jenis tumbuhan ditambah 1 (satu) ramuan dan 2 (dua) buah kontrol positif dan negatif. Jumlah ulangan sebanyak 5 kali untuk masing-masing perlakuan, sehingga total unit perlakuan adalah 160 unit.

Tabel 1.1 Desain Penelitian

Simplisia Tumbuhan	Jenis Pelarut					
	Air		Etanol		Hexana	
	n mg /kg bb/hari	2n mg/kg bb/hari	n mg /kg bb/hari	2n mg/kg bb/hari	n mg/kg bb/hari	2n mg/kg bb/hari
Kelopak Bunga Topah						
Rhizoma Simbar						
Daun Pangareng						
Daun Kayu Kanker						
Ramuan Daun Semuik, Daun Segentuk, Daun Sawang						
Kontrol positif (Xeloda)						
Kontrol negatif (Aquabidest)						

Catatan: n adalah dosis yang setara dengan yang digunakan pada manusia.
Dosis Pemberian = dosis yang diinginkan x berat mencit.

C. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di beberapa tempat, yakni:

- 1) Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, untuk proses ekstraksi.
- 2) Laboratorium Biologi, Pascasarjana Universitas Palangka Raya, untuk eksperimen, dan

pembuatan preparat histologis.

- 3) Rumah sakit Doris Sylvanus, untuk pembacaan preparat oleh dokter ahli patologi anatomi.

Penelitian dilaksanakan sejak bulan Mei 2016 sampai dengan Nopember 2016.

D. Populasi Dan Sampel

Populasi penelitian adalah mencit dari galur *Swiss Webster*. Sampel penelitian adalah sejumlah 160 ekor mencit *Swiss Webster* yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Hewan, IPB, Bogor.

E. Instrumen Pengumpul Data

- 1) Alat pengukur ukuran nodus tumor: jangka sorong
- 2) Alat ukur berat badan: neraca
- 3) Alat pengamatan preparat histologis: mikroskop cahaya

F. Bahan Dan Prosedur Pengumpulan Data

- 1) Alat- alat yang digunakan berupa:
 - a. Alat pemeliharaan hewan uji berupa:kandang hewan.
 - b. Alat saat eksperimen: jarum *gavage*, alat suntik.
 - c. Alat persiapan pengamatan neraca analitik, peralatan bedah, mikro caliper, mikrotom, object glass, oven, cetakan paraffin.
 - d. Alat pengamatan: mikroskop cahaya,kamera, *deck glass*, *object glass*
- 2) Bahan-bahan yang digunakan berupa:
 - a. Hewan uji: mencit albino galur *Swiss webster*, jumlah 160 ekor.
 - b. Simplisia tumbuhan uji:ekstrak kelopak bunga topah susu daro, rhizoma simbar (*Microsorium pustulatum Copel*), daun pangarereang, daun kayu kanker, ramuan daun (segentuk, semuik, dan sawang).
 - c. Bahan kimia: DMBA (7,12-Dimethylbenz[a]anthracene) TCI (Gamma Scientific), xylol, heksana, aquabidest, larutan kloroform, formalin, aquadest.

Prosedur Pembuatan larutan DMBA

DMBA dilarutkan dalam 10 mL minyak jagung kemudian diaduk menggunakan magnetik stirer. Setelah homogen, ditambahkan minyak jagung lagi hingga diperoleh konsentrasi 1mg DMBA/0,2 mL minyak jagung.

Prosedur Pemberian DMBA

Larutan DMBA diberikan secara gavage. Dosis yang diberikan ditentukan berdasarkan berat badan mencit yang digunakan untuk penelitian. Untuk tiap 20 mg bb mencit diberikan 0,2 ml larutan DMBA.

Prosedur Ekstraksi menggunakan metode maserasi

Bagian tumbuhan yang akan diekstraksi dibersihkan, kemudian ditimbang. Selanjutnya bagian tumbuhan diperkecil ukurannya dan dikeringkan dalam oven kering pada suhu 50 °C hingga beratnya stabil. Setelah kering bagian tumbuhan dihaluskan dan selanjutnya direndam menggunakan pelarut non polar heksana dengan perbandingan simplisia : pelarut = 1 ; 2, selama 24 jam. Perlakuan diulang hingga pelarut menjadi jernih. Larutan kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator*, dan dipekatkan dengan pemanasan menggunakan water bath pada suhu 50 °C hingga bau pelarut tidak terdeteksi. Ampas sisa ekstraksi selanjutnya digunakan untuk bahan ekstraksi menggunakan pelarut semi polar menggunakan etanol. Perlakuan diulang seperti ekstraksi menggunakan heksana.

Prosedur Penetapan kadar sari larut dalam air

Sampel serbuk sebanyak 5 g dimaserasi selama 24 jam menggunakan 100 mL kloroform. Pemisahan dilakukan dengan menggunakan corong pemisah. Campuran dikocok selama 6 jam, kemudian didiamkan selama 18 jam. Selanjutnya 20 mL fitrat disaring dan diuapkan hingga kering menggunakan cawan porselen dengan pemanasan pada suhu 105°C sampai beratnya konstan. Kadar sari larut dalam air dinyatakan dalam satuan persen.

Prosedur Penetapan kadar sari larut dalam etanol

Sampel serbuk sebanyak 5 g dimaserasi selama 24 jam menggunakan 100 mL etanol 95%. Pemisahan dilakukan dengan menggunakan corong pemisah. Campuran dikocok selama 6 jam, kemudian didiamkan selama 18 jam. Selanjutnya 20 mL fitrat disaring dan diuapkan hingga kering menggunakan cawan porselen dengan pemanasan pada suhu 105°C sampai beratnya konstan. Kadar sari larut dalam air dinyatakan dalam satuan persen.

G. Pengolahan Dan Analisis Data

Data berupa hasil pengukuran sel tumor, foto preparat histologis, dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

III. HASIL

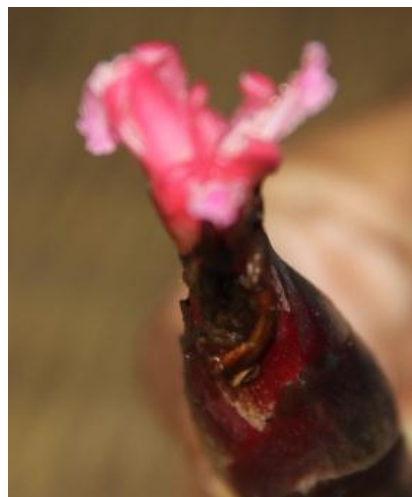
3.1 Hasil Deskripsi dan Identifikasi Tumbuhan

3.1.1 Deskripsi Tumbuhan Topah Susu Daro (*Hornstedtia conica* Ridl)

Kelopak bunga topah susu daro digunakan oleh etnis Dayak Tomum, Kabupaten Lamandau, untuk pengobatan penyakit tumor. Tumbuhan ini termasuk jenis tumbuhan rempah dari suku Zingiberaceae, tumbuh hingga tinggi 3,5 m, dan membentuk rumpun yang rapat (Gambar 3.1). Habitatnya hidup liar dan terpencar-pencar di hutan atau kebun, terutama pada tanah lembap yang kaya akan humus. Tumbuhan ini berakar serabut. Batangnya memiliki rimpang yang tertanam dangkal atau mencuat di permukaan tanah. Daun berbentuk lanset sempit terbalik, berujung meruncing. Bunga berada dalam tandan berbentuk gelendong, panjang 11 cm termasuk tangkainya. *Labellum* panjang 3 cm, jauh lebih panjang daripada mahkota bunga, tengahnya menebal, dengan ujung membulat bertepi menggelombang. Ketika menjadi buah, tandan kemudian menggelembung, berdiameter 4-5 cm (Gambar 3.2). Buah berupa buah majemuk tertutupi daun pelindung berlapis-lapis, bentuk jorong, 3x2 cm. Biji-biji kecil, ukuran 2 mm, kehitaman, terlindung salut biji putih keperakan serupa lendir yang asam manis rasanya. Manfaat: buahnya dapat dimakan dalam keadaan segar, dan salut bijinya yang mengandung banyak sari buah.



3.1 Habitus Tumbuhan



3.2 Bunga dan kelopak bunga

Klasifikasi:

Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Bangsa: Zingiberales
Suku : Zingiberaceae
Marga : Hornstedtia
Jenis : *Hornstedtia conica* Ridl

3.1.2 Deskripsi Tumbuhan Kayu Kanker (*Vernonia amygdalina* Delile)

Kayu kanker (nama lokal), sesuai dengan pemberian namanya, diyakini dan digunakan oleh masyarakat Dayak Sampit untuk mengobati penyakit tumor dan kanker. Habitat di pinggir hutan, padang rumput, dan disepanjang tepi sungai atau danau. Batang tegak, berwarna coklat jika sudah tua dan berwarna hijau jika masih muda. Daun tunggal, ujung daun runcing, tepi daun rata, pangkal runcing, tulang daun menyirip dan berwarna hijau tua (Gambar 3.3). Akar tunggang dan menyebar.



Klasifikasi:

Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: <i>Vernonia</i>
Jenis	: <i>V. amygdalina</i> Delile

3.3 Habitus Tumbuhan Kayu Kanker

3.1.3 Tumbuhan Simbar (*Microsorium pustulatum* Copel)

Rhizoma tumbuhan *Microsorium pustulatum* Copel), digunakan oleh suku dayak Taboyan, Kabupaten Barito Utara, sebagai obat antitumor/kanker. Gambar 4.6 adalah habitus *microsorumpustulatum*, diambil dari daerah Gunung Bintang, Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah. Habitat tumbuh pada cabang-cabang pohon besar dengan kondisi ternaungi. Batang: tidak jelas karena daun langsung tumbuh akar tanpa perantara dari batang. Daun berwarna hijau, mengkilat, terdiri atas dua macam yaitu daun penyangga atau daun steril dan dedaunan fertil. Spora: alat perkembang biakan dan terdapat daun penyangga terletak di bagian pangkal daun fertil dan tumbuh saling menutupi menyerupai keranjang, bagian ujung bercuping, berwarna hijau dan berubah kecoklatan bila tua dan tidak berspora. sporangia yang terlindung oleh sari yang tumbuh menggerombol disisi bawah daun dan berwarna coklat. Rhizome berbulu dan berwarna coklat kekuningan dan langsung mengakar pada batang tumbuhan yang di tumbuhinya dan akar berupa akar serabut (Gambar 3.4).



Klasifikasi

Kerajaan : Plantae
 Kelas : Pterydophyta
 Bangsa : Polypodiales
 Suku : Polipodiaceae
 Marga : Microsorium
 Jenis : *Microsorium pustulatum*
 Copel)

Gambar 3.4. Tumbuhan *Microsorium pustulatum* Copel (G.Forst.) Copel

3.1.4 Tumbuhan Pangarereng (*Rourea fulgens* Planch)

Daun Tumbuhan pangarereng, digunakan oleh suku Dayak Taboyan, Kabupaten Barito Utara, sebagai obat antitumor/kanker. Habitat di dataran rendah dan pinggir hutan hujan. Tempat lembab dan sejuk, iklim tropis. Distribusi: Asia Tenggara. Habitus berupa perdu. Batang tegak, bulat berkayu, warna hijau kecoklatan, percabangan monopodial. Daun majemuk menyirip ganjil, duduk berseling, tanpa daun penumpu, tepi rata, pangkal membulat, ujung terbelah, tersebar, berwarna hijau (Gambar 3.5). Perkembangbiakan menggunakan biji. Sistem perakaran tunggang.



Klasifikasi:

Devisi : Spermatophyta
 Kelas : Dicotyledoneae
 Bangsa : Oxalidales
 (Rosales)
 Suku : Connaraceae
 Bangsa : *Rourea*
 Jenis : *Rourea fulgens*
 Planch

Gambar 3.5. Tumbuhan *Rourea fulgens* Planch

3.1.5 Daun Sagentu (*Lygodium microphyllum* (Cov.) R. Br)

Daun Tumbuhan sagentu, digunakan oleh suku Dayak Sampit, dalam bentuk ramuan yang dicampur dengan daun sawang, dan daun samue, sebagai obat antitumor/kanker. Gambar 3.6 memperlihatkan habitus sagentu, yang diambil dari daerah Kecamatan Kota Besi,

Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Habitat : tumbuh di daerah terbuka dan disinari matahari dan merambat pada tumbuhan lain. Batang rachis memanjat, percabangan dikotom. Daun bentuk daun lanset, tepi daun rata (steril) dan daun bergerigi (fertil), ujung daun rincing, pangkal daun membulat. Organ reproduksi spora. Akar rizoid.



Klasifikasi

Divisi : Pteridophyta
Marga : Filicinae
Kelas : Leptosporangiateae (Filices)
Suku : Lygodiaceae
Marga : Lygodium
Jenis : *Lygodium microphyllum* (Cov.) R. Br

Gambar 3.6 Habitus dan Perakaran Sagentuk

3.1.6 Daun Sawang (*Cordyline fruticosa* (L) A. Chev)

Daun Tumbuhan sawang, digunakan oleh suku Dayak Sampit, dalam bentuk ramuan yang dicampur dengan daun sagentu, dan daun samue, sebagai obat antitumor/kanker. Gambar 3.7 memperlihatkan habitus sagentu, yang diambil dari daerah Kecamatan Kota Besi, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Habitat tumbuh di daerah terbuka dan disinari matahari. memanjat, percabangan dikotom.



Klasifikasi

Divisi : Magnoliophyta
Bangsa : Liliales
Kelas : Liliopsida
Suku : Agavaceae
Marga : Cordyline
Jenis : *Cordyline fruticosa* (L) A. Chev

Gambar 3.7 Tumbuhan Sawang

3.1.7 Daun Samue (*Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell)

Daun Tumbuhansamue, digunakan oleh suku Dayak Sampit, dalam bentuk ramuan yang dicampur dengan daun sagentu, dan daun sawang, sebagai obat antitumor/kanker. Gambar

3.8 memperlihatkan habitus samue, yang diambil dari daerah Kecamatan Kota Besi, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Habitat tumbuh di tempat yang lembab dan berair. Habitus terana. Batang lunak karena tidak membentuk kayu, berwarna hijau muda Daun tunggal tanpa daun penumpu, bentuk daun lanset, tepi daun rata, pangkal daun dan ujung daun runcing. Organ reproduksi, bunga. Akar tunggang.



Klasifikasi

Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Bangsa : Myrtales
 Suku : Onagraceae
 Marga : Ludwigia
 Jenis : *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell

Gambar 3.8 Tumbuhan Samue

1.2 Hasil Uji Fitokimia Simplisia

Hasil uji fitokimia ke 7 jenis simplisia yang digunakan memperlihatkan 5 jenis tumbuhan uji mengandung flavonoid, 4 (empat) jenis mengandung saponin, dan 3 jenis mengandung alkaloid. Jenis tumbuhan yang tidak mengandung ketiganya adalah *Microsorium pustulatum Copel* (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Hasil Uji Fitokimia Simplisia Tumbuhan Obat

No.	Simplisia Tumbuhan	Uji Alkaloid			Alkaloid	Flavonoid	Saponin
		D	M	B			
1.	Daun Sawang	-	+	+	+	+	+
2.	Daun Sagentu	-	-	+	-	+	+
3.	Daun Samue	-	-	+	-	+	+
4.	Daun Kayu Kanker	-	+	+	+	+	-
5.	<i>Rhizome Simbar</i>	-	+	-	-	-	-
6.	Kelopak Bunga Topah Susu Daro	+	+	+	+	-	-
7.	Daun Pangarereng	-	-	+	-	+	+

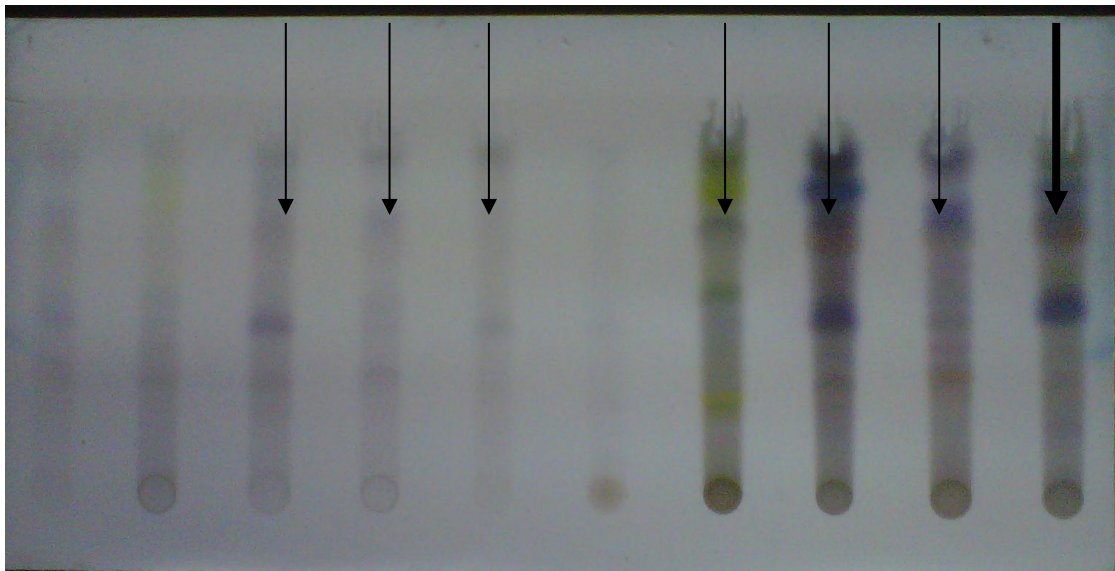
Tabel 3.2 Parameter Mutu Simplisia

No.	Nama Tumbuhan	Kadar (%)		
		Sari Larut Air	Sari Larut Alkohol	Kadar Air Simplisia
1.	<i>Microsorium sp.</i>	5,46	0,23	8,24
2.	Pangarereng	2,02	11,47	9,35
3.	Topah Susu Daro	1,66	1,24	6,42
4.	Sagentu	5,21	22,24	9,36
5.	Sawang	7,06	29,58	6,14
6.	Samue	4,89	37,93	5,95
7.	Kayu Kanker	8,54	33,43	6,06

Tabel 3.3 Hasil Uji KLT Ekstrak

No	Nama Tumbuhan Obat	Nilai Rf						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Daun Sagentu	0,103	0,161	0,252	0,380	0,387	0,625	0,677
2	Daun Kayu Kanker	0,135	0,181	0,225	0,258	0,387	0,613	0,683
3	Daun Samue	0,122	0,180	0,238	0,264	0,280	0,561	-
4	Daun Sawang	0,122	0,180	0,232	0,270	0,374	0,496	-
5	Daun Pangarereng	0,129	0,187	0,225	0,271	0,380	0,509	0,561
6	Kelopak bunga Topah Susu Daro	0,058	0,096	0,116	0,174	0,225	0,258	0,277
7	Rhizoma Simbar Menjangan	0,032	0,051	0,090	0,180	0,548	0,612	0,683

1 2 3 4 5 6 7



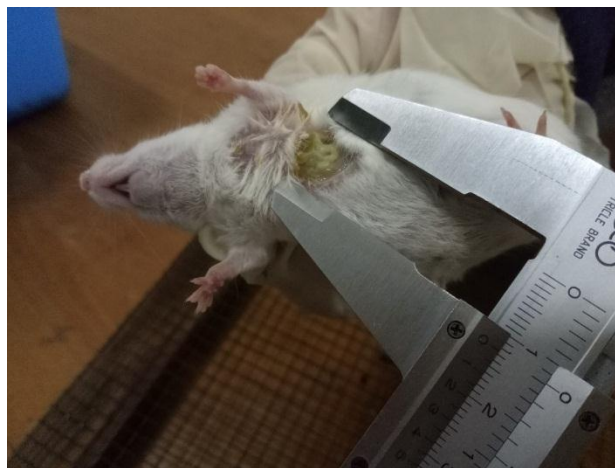
3.4 Hasil Perlakuan Ekstrak

3.4.1 Hasil Perlakuan Kontrol Negatif dan Kontrol Positif

Kontrol negatif merupakan perlakuan pemberian aquabidest setiap hari kepada mencit perlakuan, sebagai pengganti ekstrak. Jumlah nodus pada perlakuan kontrol negatif tidak berkurang, bahkan ukuran nodus bertambah, Berat badan cenderung turun, dan selanjutnya mati pada hari ke 20 pemberian perlakuan aquabidest. Hasil pengamatan pada sampel hati, memperlihatkan banyak benjolan berwarna putih di seluruh permukaan organ hati. Tingkat kematian 100% (Gambar 3.9).



Gambar 3.9 Kontrol Negatif



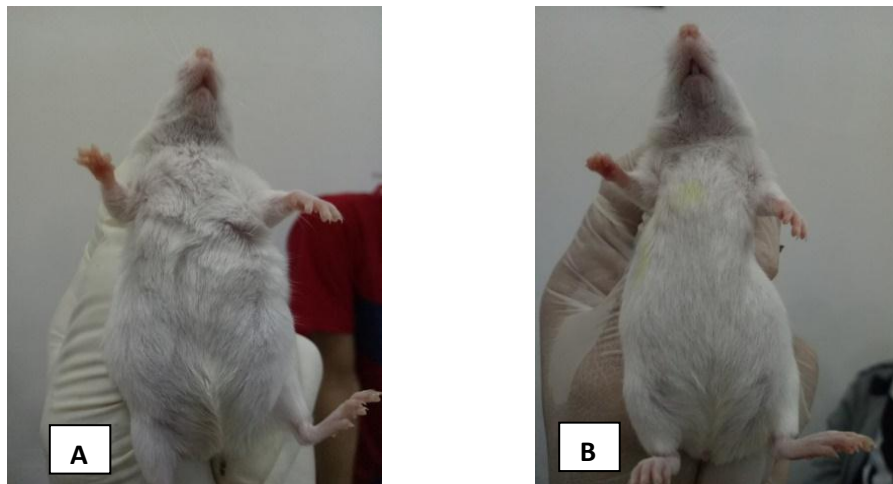
Gambar 3.10 Kontrol Positif

Pada perlakuan kontrol positif, memperlihatkan ukuran nodus pada mencit membesar dari hari ke 0 sebesar 0,50 cm, hari ke 5 sebesar 0,93 cm, hari ke 10, 0,42 cm, dan hari ke 15 sebesar 0,8 cm. Berat badan mencit relatif tetap, dan cenderung menurun, tingkat kematian 30% (Gambar 3.10).

3.4.2 Hasil Perlakuan Ekstrak Topah Susu Daro (*Hornstedtia conica* Ridl)

a. Pelarut Hexana dosis n

Pada perlakuan pemberian ekstrak tumbuhan topah susu daro dengan pelarut hexana dosis n, jumlah nodus pada mencit masing-masing 1 buah, ukuran nodus mengecil mulai pemberian ekstrak hari ke 5, pada pada hari ke 30 nodus mengering. Kondisi organ dalam baik. Berat badan mencit relatif stabil dan tingkat kematian tidak ada (0 %). Hari ke 50, muncul 1 nodus tumor pada salah satu mencit.



Gambar 3.11. Mencit yang diberi ekstrak tumbuhan Topah susu daro Pelarut Hexana (dosis n). A. Sebelum Perlakuan, B. Setelah perlakuan

b. Pelarut Etanol dosis n dan 2 n

Perlakuan pelarut etanol topah susu daro dosis n, memperlihatkan tidak adanya nodus pada 3 mencit perlakuan hingga hari 35, Hingga hari ke 20, sebanyak 2 ekor mencit mati. Berat badan mencit relatif stabil. Tingkat kematian 60%. Pada perlakuan pelarut etanol dengan dosis 2n, memperlihatkan tidak adanya nodus pada 3 mencit perlakuan. Hingga hari ke 10, dua ekor mencit mati. Berat badan mencit relatif menurun. Tingkat kematian mencit 60%.

3.4.3 Hasil Perlakuan Ekstrak Ramuan Tumbuhan Sawang, Semuik, dan Segentuk

a. Pelarut Etanol dosis n

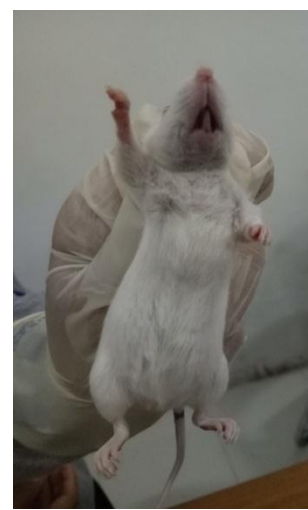
Perlakuan ekstrak etanol ramuan, dengan dosis n, memperlihatkan jumlah nodus 1 pada satu mencit, nodus mengecil pada pemberian ekstrak hari ke 10, namun kemudian mencit mati. Tingkat kematian 30% (Gambar 3.19).



28 Agustus 2016



20 September 2016



03 Oktober 2016

Gambar 3.12. Mencit yang diberi perlakuan Ekstrak Ramuan Etanol dosis (n)

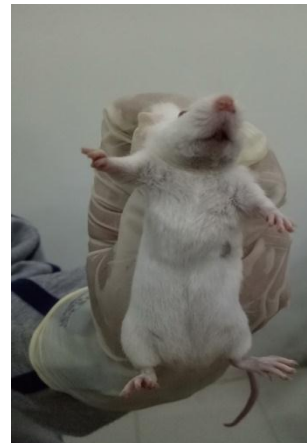
b. Pelarut Etanol dosis 2 n



28 Agustus 2016



20 September 2016



03 Oktober 2016

Gambar 3.13. Mencit Ekstrak Ramuan Etanol dosis (2n)

Nodus pada satu mencit muncul satu buah pada perlakuan ekstrak hari ke 15, pada hari ke 20 nodus sudah tidak ada, Mencit perlakuan lainnya tidak ada nodus sejak awal. Organ hati dan ginjal bersih. Tingkat kematian 0% (Gambar 3.20).

3.4.4 Hasil Perlakuan Pangarereeng (*Rourea fulgens Planch*)

a. Pelarut etanol dosis n

Pada perlakuan ekstrak etanol pangarereeng dosis n, jumlah nodus tumor relatif tetap hingga perlakuan pemberian ekstrak hari ke 40, ukuran nodus mengecil sebesar 15% pada

pemberian ekstrak hari ke 35 dan nodus mulai mengering pada hari ke 40, berat badan mencit relatif tetap, tingkat kematian mencit sebesar 65%.

b. Pelarut etanol dosis 2n

Pada perlakuan pemberian ekstrak etanol pangarereeng, dengan dosis 2n, terjadi pengurangan jumlah nodus tumor mulai pemberian ekstrak hari ke 15. Hari ke 25 benjolan yang telah pecah mulai mengering, dan hari ke 40 luka sudah kering. Berat badan mencit cenderung meningkat, namun ada salah satu mencit yang organ hatinya muncul benjolan-benjolan berwarna putih. Kematian mencit tidak ada (0 %) (Gambar 3.21).



27 agustus 2016



25 september 2016



10 Oktober 2016



19 Oktober 2016

Gambar 3.14. Hasil perlakuan ekstrak etanol Pangarereeng, dengan dosis 2n

c. Ekstrak Hexana Pangarereeng (*Rourea fulgens Planch*) dosis n

Jumlah nodus 2, namun kemudian pada perlakuan hari ke 5 mencit tersebut mati. Tingkat kematian 50%.

d. Ekstrak Hexana Pangarereeng dosis 2n

Perlakuan pemberian ekstrak hexana dengan dosis 2n, memperlihatkan jumlah nodus tetap sebanyak 1 buah sampai hari ke 25, namun ukuran nodus mengecil, pemberian ekstrak hari ke 10 nodus mulaimengering, pada hari ke 35 sudah benar-benar kering. Berat badan relatif tetap, namun tingkat kematian 0% (Gambar 3.22).



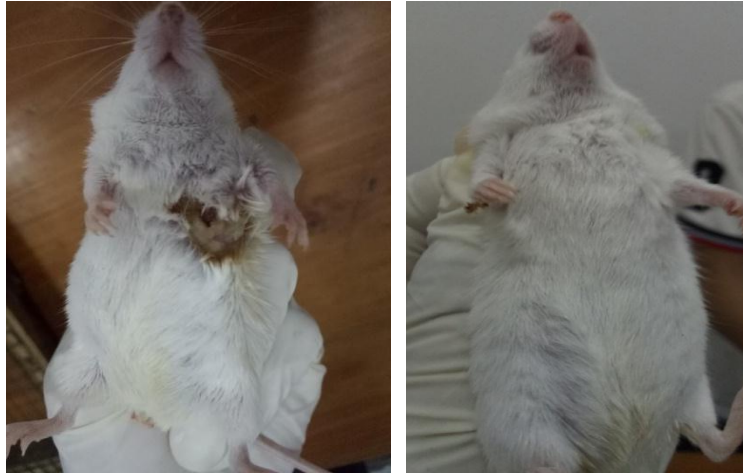
A. Sebelum Perlakuan, 28 Agustus 2016, B. Setelah Perlakuan, 20 September 2016

Gambar 3.15. Hasil Perlakuan Ekstrak Hexana Pangarereeng dosis 2n

3.4.5 Hasil Perlakuan Kayu Kanker (*Vernonia amygdalina*)

a. Perlakuan ekstrak hexana

Pada perlakuan ekstrak dengan dosis n, jumlah nodus 1 hingga hari ke 10, selanjutnya mencit mati. Rata-rata ukuran nodus tidak berkurang dibandingkan dengan sebelum pemberian ekstrak, berat badan cenderung naik, Kondisi organ dalam tidak terbentuk tumor, pada hari ke 10 mencit mati, dengan tingkat kematian 60% (Gambar A).



A. Pelarut Hexana Dosis n B. Pelarut Hexana Dosis 2n

Gambar 3.16 Hasil Perlakuan Ekstrak Hexana Kayu Kanker

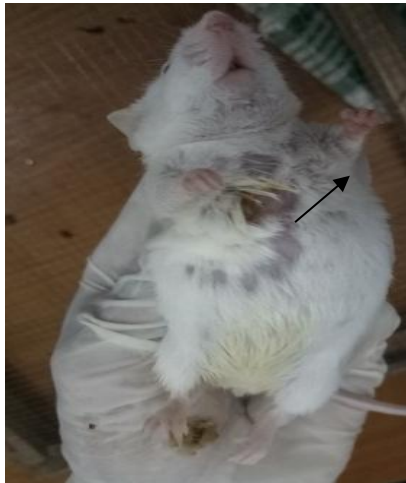
Pada perlakuan dosis 2n, jumlah nodus 1 hingga hari ke 20, selanjutnya mencit mati. Rata-rata ukuran nodus berkurang hingga 50% pada pemberian ekstrak hari ke 20, namun selanjutnya mati, berat badan menurun hingga berat badan mencit 18 gr. Kondisi organ dalam mencit, ada ditemukan tumor di belakang organ hati dengan ukuran 1.06 cm dan berat 1.1 gr, sejumlah 1 nodus. Tingkat kematian 30% (Gambar B).

b. Perlakuan ekstrak etanol kayu kanker

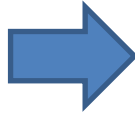
Hasil perlakuan ekstrak etanol kayu kanker dengan dosis n, memperlihatkan tidak adanya nodus yang muncul di permukaan tubuh, namun tingkat kematian mencit cukup tinggi, yakni mencapai 60%. Hal yang sama pada perlakuan ekstrak etanol dosis 2n.

3.2.6 Hasil Perlakuan Simbar (*Microsorium pustulatum Copel (G.Forst.) Copel*)

Hasil perlakuan ekstrak heksana dosis n, memperlihatkan jumlah nodus tidak berkurang, dan namun kemudian pada perlakuan hari ke 5 mencit tersebut mati. Tingkat kematian 50%. Hal sebaliknya pada perlakuan menggunakan pelarut ekstrak hexana dosis 2n, jumlah nodus berkurang, dan nodus mengering hari ke 40. Lalu 1 nodus tumbuh di tempat lain, dan mengecil sebesar 7 % dari ukuran nodus 0,69 menjadi 0,65 di hari ke 50. Berat badan mencit stabil, kondisi organ dalam baik, dan tingkat kematian sebesar 30% (Gambar 3.24).



Sebelum perlakuan 26 Agustus 2016

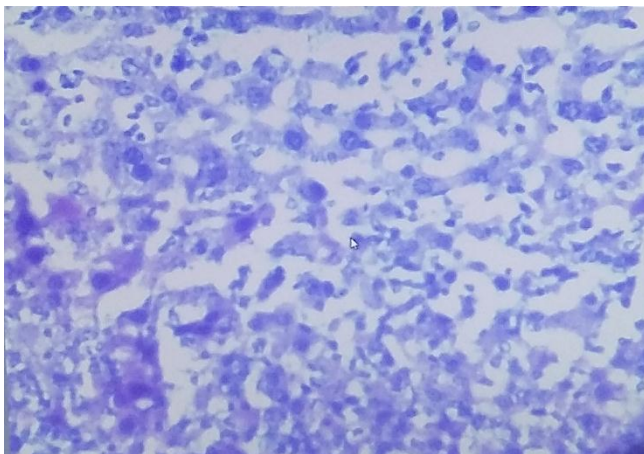


Setelah Perlakuan 20 September 2016

Gambar 3.17. Hasil Perlakuan Ekstrak Hexana (*Microsorium pustulatum Copel* (G.Forst.) Copel) Dosis 2n

3.5 Hasil Analisis Preparat Histologis Tumor, Hati, dan Ginjal Mencit

3.5.1 Kondisi Preparat Histologis Kontrol



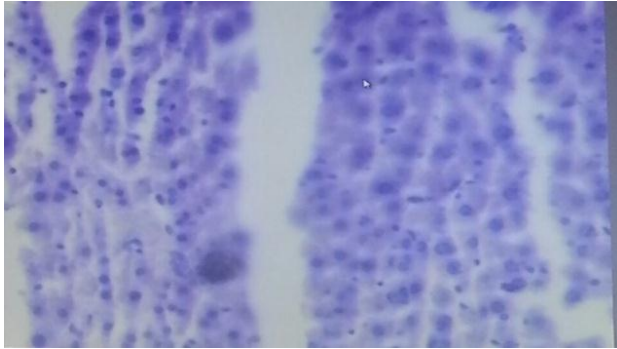
Kontrol Negatif Sel Tumor (Perbesaran 400x)

Tampak serbuk sel radang dan sel ganas, dengan gambaran mitosis sel abnormal (atipikal). Inti sel tampak besar, dengan bentuk dan ukuran yang berbeda-beda (pleomorfik) dan nukleoli yang multipel.



Kontrol Negatif dari sediaan Ginjal

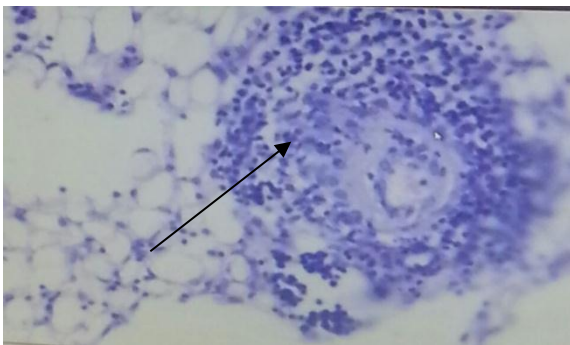
Tampak serbuk sel radang dan sel-sel tumor pada ginjal,



Kontrol Negatif dari sediaan Hati

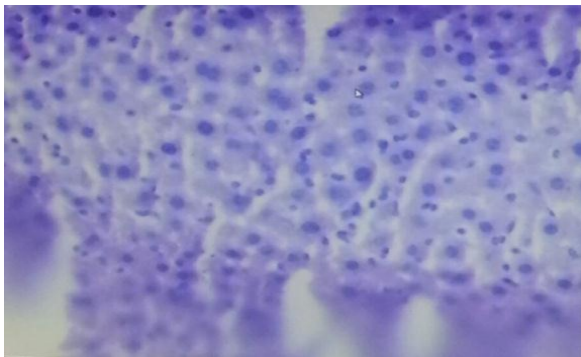
Tampak serbukan sel radang, gambaran sel ganas: mitosis sel abnormal (atipikal), inti sel besar, pleomorfik. Tampak nukleoli yang banyak, prominen dan multipel.

3.5.2 Kondisi Preparat Histologis Perlakuan Ekstrak Topah Susu Daro



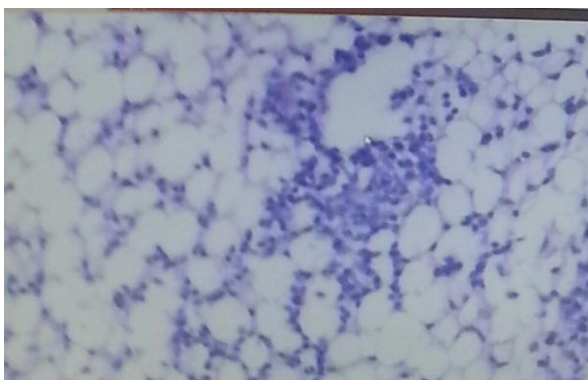
Topah Susu Daro (TSD) dosis n dari sediaan Tumor dengan pelarut Hexana

Tampak sel lemak dan serbukan sel radang. Tampak sel tumor dikelilingi oleh sel radang (*leukosit ball*).



Topah Susu Daro (TSD) dosis n dari sediaan Ginjal dengan pelarut Hexana

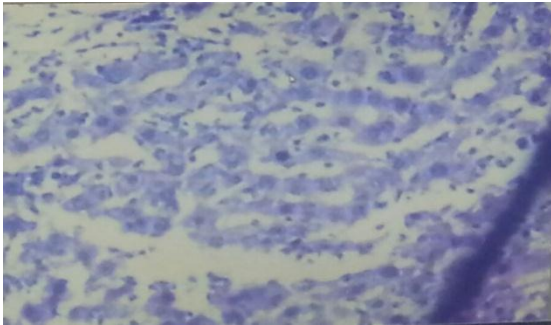
Tampak serbukan sel radang. Tak tampak jelas sel tumor, namun tampak sel-sel dengan inti sel hiperkromatis



Topah Susu Daro (TSD) dosis n dari sediaan hati dengan pelarut Hexana

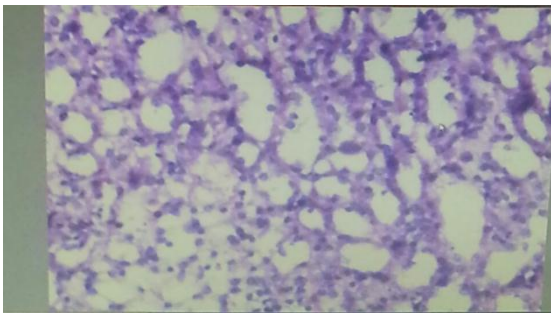
Tampak serbukan sel radang. Tak tampak jelas sel tumor. Beberapa sel menunjukkan adanya ciri pleimorfik.

3.5.3 Kondisi Preparat Histologis Perlakuan Ekstrak *Microsorum pustulatum* Copel



Microsorum pustulatum Copel (SM) dari sediaan Hati

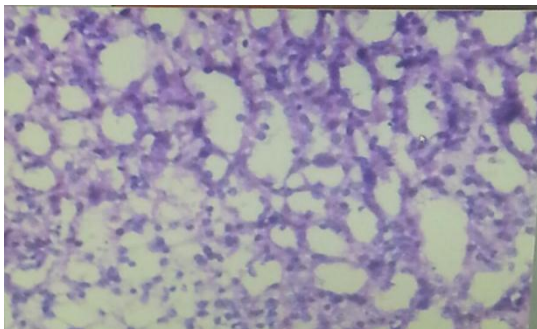
Tampak serbuk sel radang, sel tumor tidak tampak jelas tetapi sel-sel pleimorfik terlihat pada bidang pandang ini.



Microsorum pustulatum Copel (SM) dari sediaan Ginjal

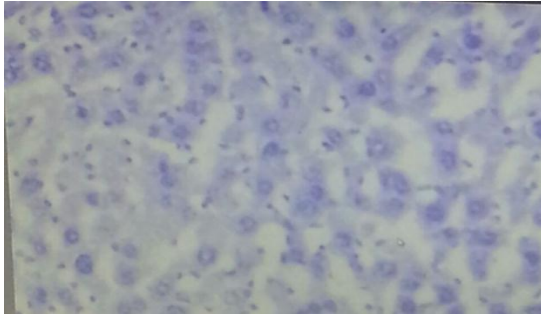
Tampak serbuk sel radang. Tak tampak jelas sel tumor.

3.5.3 Kondisi Preparat Histologis Perlakuan Ekstrak Pangarereng



Pengrereng (PE) dosis 2n dari sediaan Ginjal dengan pelarut etanol

Tampak serbuk sel radang, terdeteksi adanya sel-sel pleimorfiik, namun sel tumor tidak terdeteksi.



Tampak serbuk sel radang, sel ganas dengan inti sel besar, dan pleomorfik. Nukleoli multipel dan sitoplasma tampak kecil.

Pengarereang (PE) dosis 2n dari sediaan Hati dengan pelarut etanol

3.6 Pengaruh Perlakuan Ekstrak Tumbuhan Obat terhadap Jumlah dan Nodus Tumor serta Berat Badan Mencit

Hasil pengukuran terhadap jumlah nodus, diameter nodus dan berat badan disajikan pada Tabel 3.4. Tampak pada kontrol negatif masa hidup mencit hanya 15 hari pasca perlakuan, penurunan berat badan dan peningkatan jumlah nodus tumor.

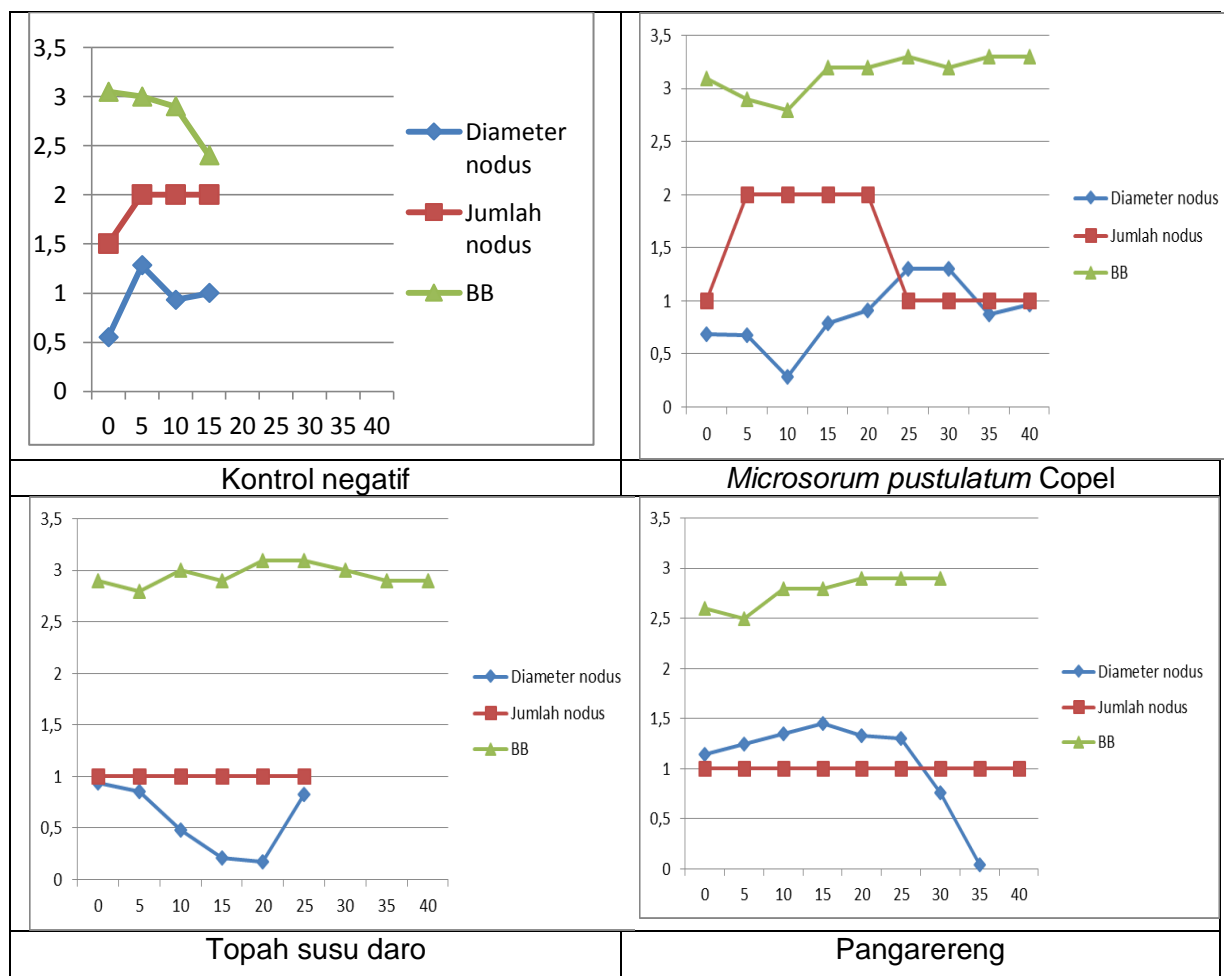
Tabel 3.4 Hasil Perlakuan Ekstrak

No	Tumbuhan	Pelarut	Dosis	Σ nodus	%ase kematian	Masa Hidup (hari)	Keterangan
1	Kontrol Negatif	-	-	2	100	15	Berat badan terus menurun
2	Kayu kanker (<i>Vernonia amygdalina</i>)	Heksana	1n	1	60	10	
			2n	1	30	20	
		Etanol	1 n	0	60	15	
			2 n	0	60	25	
3	Simbar (<i>Microsorium sp.</i>)	Heksana	1n	1	50	5	
			2n	2	30	50	1 nodus mengering
4	Topah susu daro (<i>Hornstedtia conica Ridl</i>)	Heksana	1n	1	0	50	Mengering
		Etanol	1n	0	60	25	Berat badan stabil
			2n	0	0	10	Berat badan menurun
5	Pangarereang (<i>Rourea fulgens</i>)	Heksana	1n	2	50	5	
			2n	1	0	50	Nodus mengecil dan mengering pada hari ke 35
		Etanol	1n	1	65	50	Nodus mengecil dan mengering pada hari ke 40,
			2n	1,5	0		Nodus berkurang, dan mengering. Seekor mengalami infiltrasi lipid di hati

Pada semua kelompok perlakuan pada dasarnya tidak terjadi peningkatan jumlah benjolan. Apabila ketiga data berat badan, jumlah nodus dan diameter nodus disajikan bersama tampak bahwa pemberian ekstrak simbar, ekstrak kelopak bunga topah susu daro dan ekstrak daun pangarereeng menunjukkan adanya potensi antitumor. Tampak pemberian ketiga ekstrak tersebut menyebabkan masa hidup menjadi lebih panjang dan berat badan stabil. Pada mencit perlakuan dengan ekstrak topah susu daro diameter benjolan mengecil, namun pada hari ke-25 diameternya meningkat kembali. Perlakuan menggunakan ekstrak daun pangarereeng mampu menekan peningkatan diameter benjolan dan pada hari ke-35 benjolan mengering, sebelum dibunuh pada hari ke-40.

Berdasarkan Tabel 3.5, pada kelompok kontrol tampak mencit hanya 15 hari pasca perlakuan, jumlah nodus meningkat dan berat badan menurun. Ini mengindikasikan adanya penurunan kualitas hidup mencit kelompok kontrol negatif. Perlakuan dengan ekstrak tumbuhan berkhasiat antitumor meningkatkan masa hidup mencit kelompok perlakuan hingga 40-50 hari pasca perlakuan.

Tabel 3.5 Pengaruh Pemberian Ekstrak terhadap Jumlah Nodus, Diameter Nodus Tumor, dan Berat Badan Mencit Galur Swiss Webster



Pemberian ekstrak rhizoma *Microsorium pustulatum* Copel mampu menekan perkembangan nodus tumor dan menekan pertumbuhan diameter nodus dan berat badan meningkat. Mencit yang memperoleh perlakuan menggunakan ekstrak topah susu daro dan pangarereng tidak menunjukkan peningkatan jumlah nodus, namun berat badan mencit meningkat secara perlahan. Ekstrak kelopak bunga topah susu daro mampu menekan pertumbuhan diameter tumor, namun meningkat pada hari ke-25. Sedangkan kelompok mencit yang diberi perlakuan dengan ekstrak daun pangarereng pada awalnya diameter nodus meningkat hingga hari ke-15, namun sesudah itu mengalami penurunan diameter tumor dan mengering pada hari ke-35. Mencit kelompok ini hidup hingga 50 hari pasca perlakuan.

Kemampuan ekstrak kelopak bunga topah susu daro, daun pangarereng, dan rhizoma simbar untuk menekan pertumbuhan nodus tumor, terkait dengan kandungan bahan aktif yang berkhasiat antitumor, meskipun jenis senyawa dan mekanisme masih perlu diungkap lebih lanjut. Hasil survey fitokimia diketahui topah susu daro mengandung alkaloid, pangarereng mengandung flavonoid dan saponin. Simbar tidak terdeteksi mengandung alkaloid, saponin, maupun flavonoid, diduga terdapat senyawa lain pada simbar, yang berkhasiat antitumor dan belum terdeteksi pada penelitian ini.

IV. PEMBAHASAN

4.1 Potensi Ekstrak Tumbuhan Obat dari Etnis Dayak Kalimantan Tengah, sebagai antitumor pada mencit galur *Swiss webster*

Hasil uji ekstrak tumbuhan berkhasiat obat terungkap, bahwa tiga jenis tumbuhan memperlihatkan potensi sebagai antitumor. Ketiga jenis tumbuhan itu adalah pangarereng (*Rourea fulgens* Planch), topah susu daro (*Hornstedtia conica* Ridl), dan *Microsorium* sp. Perlakuan dengan ekstrak hexana dan ekstrak etanol pangarereng pada dosis 2n, ekstrak hexana topah susu daro dosis n, dan ekstrak hexana *Microsorium* sp. dosis 2n, memperlihatkan kemampuan ekstrak untuk mengurangi dan menghambat pertumbuhan tumor, serta menyembuhkan luka bekas tumor.

Berdasarkan hasil uji kemampuan antitumor pada 5 perlakuan tumbuhan obat, diketahui sebanyak tiga jenis tumbuhan obat, yakni pangarereng, topah susu daro, dan *microsorium* sp., memperlihatkan potensi besar sebagai obat antitumor. Hal ini dilihat dari kemampuan ketiga jenis tumbuhan tersebut untuk mengurangi jumlah nodus tumor, mengeringkan dan menyembuhkan luka akibat nodus yang pecah, dan mempertahankan usia mencit, melebihi perlakuan pada kontrol positif. Dua jenis perlakuan tumbuhan obat yang lainnya, yakni:

ekstrak kayu kanker dan ekstrak ramuan (tumbuhan semuik, sawang, dan sagentu), belum memperlihatkan indikasi yang jelas untuk potensi antitumornya.

Potensi antitumor ini diperkuat dengan hasil pengamatan histologis preparat hati, ginjal dan jaringan bekas tumor. Bioaktivitas antitumor khususnya tampak pada kelompok perlakuan menggunakan ekstrak hexana dan ekstrak etanol pangarereng pada dosis 2n, dan ekstrak hexana topah susu daro dosis n. Preparat histologis mengungkapkan banyaknya sebaran sel radang (3.5.1 dan 3.5.3). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan perlawanan tubuh hewan uji terhadap sel tumor. Meskipun sebaran sel radang tidak sebanyak pangarereng dan topah susu daro, pemberian ekstrak simbar juga menyebabkan peningkatan sebaran sel radang (3.5.2). Berdasarkan hasil-hasil tersebut diduga mekanisme kerja ekstrak daun pangarereng, kelopak bunga topah susu daro dan rhizoma simbar adalah dengan meningkatkan immunitas hewan uji. Hal ini didukung dengan adanya beberapa lekosit ball pada mencit yang diberi perlakuan dengan ekstrak pangarereng dan topah susu daro.

Kemampuan ekstrak rhizoma simbar, kelopak *bunga topah susu daro*, dan *daun pangarereng*, terbukti mampu mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan nodus tumor. Ini menunjukkan terdapat senyawa pada ekstrak yang mbeberapa bidang pengamatan ditemukan adanya lekosit ball. Suatu indikasi adanya peningkatan immunitas tubuh mencit kelompok perlakuan. Kemampuan melawan sel tumor yang ada dalam tubuhnya meningkat, kualitas hidup mencit menjadi lebih baik. Walaupun hasil survey fitokimia mengungkapkan adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin, namun penelitian ini belum mampu menjawab apakah golongan senyawa yang terdeteksi berperan dalam pengendalian pertumbuhan dan perkembangan nodus tumor. Oleh karena itu masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan fraksinasi dan menguji fraksi yang aktif.

Alkaloid merupakan senyawa organik bahan alam yang terbesar jumlahnya, baik dari segi jumlahnya maupun sebarannya. Alkaloid menurut Winterstein dan Trier didefinisikan sebagai senyawa yang bersifat basa, mengandung atom nitrogen berasal dari tumbuhan dan hewan. Alkaloid memiliki karakteristik yang signifikan dan sifatnya yang larut dalam air dan juga menghilang dalam alkohol. Vinblastine dan vincristine dua jenis alkaloid indol yang ditemukan di Madagaskar periwinkle. Varietas juga dikenal sebagai '*Catharanthus roseus*' umumnya dibudidayakan di daerah sebagai Tumbuhan tempat tidur termasuk suku Apocynaceae. Alkaloid ini telah terbukti sangat efektif dalam pengobatan kemoterapi untuk pasien yang menderita leukemia serta penyakit Hodgkin yang mengacu pada 'kelenjar getah bening dan kanker limpa.

Flavonoid diketahui mampu berperan menangkap radikal bebas atau berfungsi sebagai antioksidan alami. Aktivitas antioksidan tersebut memungkinkan flavonoid untuk menangkap

atau menetralkan radikal bebas terkait dengan gugus OH fenolik sehingga dapat memperbaiki keadaan jaringan yang rusak dengan kata lain proses inflamasi dapat terhambat. Fungsi kebanyakan flavonoid dalam tubuh manusia adalah sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Manfaat flavonoid antara lain adalah untuk melindungi struktur sel, memiliki hubungan sinergis dengan vitamin C (meningkatkan efektivitas vitamin C), antiinflamasi, mencegah keropos tulang, dan sebagai antibiotik.

Mekanisme flavonoid sebagai antikanker ada beberapa teori:

1. Flavonoid sebagai oksidan yakni melalui mekanisme pengaktifan jalur apoptosis sel kanker. Mekanisme apoptosis sel pada teori ini merupakan akibat fragmentasi DNA. Fragmentasi ini diawali dengan lepasnya rantai proksimal DNA oleh senyawa oksigen reaktif seperti radikal hidroksil. Senyawa ini terbentuk dari reaksi redoks Cu (II). Senyawa tembaga tersebut dimobilisasi oleh flavonoid baik dari ekstra sel maupun intra sel terutama dari kromatin.
2. Flavonoid sebagai antioksidan. Efek antioksidan flavonoid terutama berupa proteksi terhadap *Reactive Oxygen Species* (ROS).
3. Flavonoid sebagai penghambat proliferasi tumor atau kanker yang salah satunya dengan menghambat aktivitas protein kinase sehingga menghambat jalur transduksi sinyal dari membran sel ke inti sel.
4. Flavonoid menghambat aktivitas reseptor tirosin kinase yang berperan pada pertumbuhan sel-sel kanker.

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks yaitu senyawa hasil kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa hidroksil organik yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan gula (glikon) dan non-gula (aglikon). Saponin ini terdiri dari dua kelompok : Saponin triterpenoid dan saponin steroid.

Hasil perlakuan memperlihatkan, pemberian ekstrak tumbuhan obat memberikan hasil lebih baik dalam menanggulangi tumor, dibandingkan dengan kontrol positif yang digunakan oleh tenaga medis untuk mengatasi penyakit yang sama. Kontrol positif yang digunakan adalah xeloda, yang merupakan obat yang umumnya diberikan kepada pasien penderita tumor dan kanker. Berdasarkan informasi dari dokter yang merekomendasikan obat ini, diketahui bahwa obat ini secara tunggal memang jarang mampu untuk mengatasi penyakit tumor/kanker, tetapi harus dipadukan dengan kemoterapi.

Hasil pengamatan struktur histologis hati dan ginjal juga menunjukkan penampilan struktur sel-sel hati dan ginjal relatif tampak seragam. Meskipun ditemukan adanya sel ganas, namun pada saat yang bersamaan dijumpai banyak sel radang. Penampilan sel radang yang seragam

mengindikasikan pemberian ekstrak tumbuhan berkhasiat antitumor pada dosis yang digunakan tidak bersifat toksik.

.....

4.2 Perbedaan Bioaktivitas Ekstrak Tumbuhan Obat pada Pelarut Hexana dan Pelarut Etanol

Hasil penelitian memperlihatkan perlakuan pelarut hexan dan pelarut etanol pada proses ekstraksi kelopak bunga topah susu daro memperlihatkan hasil yang kontradiktif. Ekstrak hexana topah susu daro, memperlihatkan dampak yang baik dalam mengurangi dan menghilangkan nodus tumor, sedangkan pada perlakuan menggunakan pelarut etanol, mencit yang menderita tumor tidak mengalami kesembuhan, bahkan mati. Berdasarkan hasil uji senyawa fitokimia diketahui simplisia kelopak bunga topah susu daro mengandung senyawa alkaloid. Senyawa ini diketahui potensial sebagai antioksidan dan antikanker. Sifat alkaloid adalah larut dalam air, dan dapat menghilang dalam alkohol. Hal inilah yang diduga menyebabkan ekstraksi menggunakan pelarut etanol, memberikan hasil yang kurang baik.

Simplisia daun pangarereang tidak mengandung alkaloid, namun mengandung flavonoid dan saponin. Hasil ekstraksi menggunakan pelarut hexan dan pelarut etanol, memperlihatkan potensi ekstrak sebagai antitumor, menggunakan dosis 2n. Hal ini ditandai dengan kemampuan mencit untuk bertahan hidup, dan proses pengurangan nodus sel tumor, dan luka akibat tumor pecah yang kemudian mengering dan mengecil. Hasil preparat histologis juga memperlihatkan adanya radang pada organ-organ penting, yang mengindikasikan adanya mekanisme perlawanan terhadap sel tumor oleh sistem pertahanan tubuh.

Berdasarkan hasil analisis senyawa fitokimia, diketahui simplisia berupa rhizoma *microsorium* sp. tidak memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, maupun saponin, namun hasil uji ekstrak memperlihatkan adanya potensi ekstrak untuk menyembuhkan luka bekas nodus tumor. Hasil penelitian Ho, *et al.*, (2007), menyatakan bahwa genus *Microsorium* sp. mengandung senyawa phytoecdysteroid. Menurut Camps (1991) dan Lafont (2003), ecdysteroid memiliki banyak pengaruh pharmacological pada mamalia/manusia, yakni mempengaruhi sifat anabolik, hipoglikemik, hipokolesterol, hepatoprotektif, dan antidepresan.

4.3. Perbedaan Level Konsentrasi Ekstrak Tumbuhan Obat terhadap Bioaktivitas Antitumor pada Mencit Galur *Swiss Webster*.

Hampir semua perlakuan memperlihatkan potensi antitumor dosis 2n lebih baik dibandingkan dengan dosis n, kecuali pada ekstrak hexana topah susu daro, karena keterbatasan ekstrak hanya menggunakan dosis n, namun memperlihatkan potensi sebagai obat antitumor. Dosis n merupakan konversi dosis yang digunakan pada manusia, sedangkan dosis 2n merupakan

jumlah 2 kali lipat dosis yang diberikan pada manusia. Pemberian dosis 2n dapat dipahami akan lebih baik, karena obat yang digunakan dalam perlakuan dalam bentuk ekstrak, yang masih belum murni kandungan senyawa aktifnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan:

- 1) Ekstrak kelopak bunga topah susu daro (*Hornstedtia conica* Ridl), rhizoma simbar (*Microsorium pustulatum* Copel.), dan daun pangarereng (*Rourea fulgens* Planch), potensial sebagai obat antitumor, sedangkan ekstrak daun kayu kanker, dan ramuan daun (semuik, segentuk, sawang), tidak memperlihatkan aktivitas antitumor pada mencit galur *Swiss webster*,
- 2) Aktivitas antitumor ekstrak hexana pada kelopak bunga topah susu daro (*Hornstedtia conica* Ridl) lebih baik dibandingkan dengan ekstrak etanol, hal yang sama terjadi pada ekstrak rhizoma simbar (*Microsorium pustulatum* Copel.). Sedangkan pada ekstrak daun pangarereng (*Rourea fulgens* Planch) kedua pelarut hexana dan etanol sama-sama memperlihatkan aktivitas antitumor yang baik.
- 3) Hasil uji preparat histologis memperlihatkan keseragaman bentuk sel pada organ hati dan organ ginjal mencit uji, hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tumbuhan obat tidak bersifat toksik pada hewan uji.
- 4) Pemberian dosis perlakuan n pada perlakuan ekstrak topah susu daro, dosis 2n pada perlakuan ekstrak rhizome simbar dan ekstrak daun pangarereng, menunjukkan aktivitas antitumor yang baik pada mencit galur *Swiss webster*.
- 5) Hasil uji fitokimia simplisia, memperlihatkan adanya kandungan alkaloid dan flavonoid pada kayu kanker, alkaloid pada topah susu daro, serta flavonoid dan saponin pada daun pangarereng.

B. Saran:

Walaupun hasil survey fitokimia mengungkapkan adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin, namun penelitian ini belum mampu menjawab apakah golongan senyawa yang terdeteksi berperan dalam pengendalian pertumbuhan dan perkembangan nodus tumor. Oleh karena itu masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan fraksinasi dan menguji fraksi yang aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- A, Benniamin. 2011. *Medicinal Ferns of North Eastern India With Special Reference to Arunachal Pradesh*. 10: 4.
- Agbo, M.O., Nnadi, C.O., Ukwueze, N.n., Okoye, 2014. *Phenolic constituents from Platycerium bifurcatum and their antioxidant properties*. Journal of Natural Product.
- Azizah, Ella N.. 2013. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan Paku *Lygodium microphyllum*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Betty, J. 2015. Inventarisasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) Terrestrial di Hutan Dusun Tauk Kecamatan Air Besar Kabupaten Landak. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Camps F. (1991) *Plant Ecdysteroids and Their Interaction with Insects*. In Ecological Chemistry and Biochemistry of Plant Terpenoids; Harbone JB, Tomas-Barberan FA, Eds., Clarendon Press, Oxford, 331-376.
- Das, Banibrata, Juthika Kundu. *Antitumor and antibacterial activity of ethylacetate extract of Ludwigia hyssopifolia Linn and its active principle piperine*. Bangladesh. Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Dhaka University, Dhaka-1000, Bangladesh.
- Eltae. 2005. *Inventarisasi Tumbuhan Obat Tradisional Sebagai Obat Kanker Payudara di Kecamatan Kahayan Hilir Kabupaten Pulang Pisau*. Palangkaraya: Universitas Palangkaraya.
- Hadi K.. 2013. *Stigmast-5(6)-en-3 β -ol dari Herba Tumbuhan Krokot ((Lygodium microphyllum)*. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Hasanah, S. 2015. Toksisitas *Lygodium microphyllum*, *Premna serratifolia* L. dan *Vitex pinnata* Asal Desa Kuala Mandor B. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Jackie, T., Haleagrahara, N. dan Chakravarthi, S. 2011. *Antioxidant effects of Etlingera elatior flower extract against lead acetate – induced perturbations in free radical scavenging enzymes and lipid peroxidation in rats*. BMCResearch Notes 2011, 4:67
- Jani. 2012. *Antimicrobial and Antioxidant Activities of Hornstedtia leonurus Retz. Extracts*. Malaysia.
- Katno, Pramono S. 2009. Tingkat Manfaat dan Keamanan Tumbuhan Obat dan Obat Tradisional. Yogyakarta: UGM.
- Lafont R, Dinan L. (2003) *Practical uses for ecdysteroids in mammals and humans: an update*, Journal of Insect Science, 3.7: <http://www.insectscience.org/3.7/>
- Purba, Ritson. 2014. Uji Bioaktivitas pada Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi N-Heksan, Etil Asetat dan Etanol Air dari Daun Andong (*Cordyline terminalis Kunth*). Samarinda: Program Studi Kimia FMIPA Universitas Mulawarman.

- Raimana Ho A , Taivini Teai a, Denis Loquet a, Jean-Pierre Bianchini a , Jean-Pierre Girault B , René Lafont c and Phila Raharivelomanana. 2007. *Phytoecdysteroids in the Genus Microsorium (Polypodiaceae) of French Polynesia*.
- Rijai, L. 2012. Potensi *Lygodium* dalam Bidang Kefarmasian. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Kalegari, M., Gemin, C.A., Silva, G.A., Naira, J. 2014. flavonoids composition [hyperin (2), quercetin-3-O- β -xyloside (4), quercetin-3-O- α -arabinofuranoside (5), and quercetin (6)]. Chemical composition, antioxidant activity and hepatoprotective potential of *Rourea induta* Planch. (Connaraceae) against CCl₄-induced liver injury in female rats.
- Ojo, O.O., Ajayi, A.O., Anibijuwon, I.I., (2007): *Antibacterial potency of methanol extracts of lower plants*. Journal of Zhejiang University of Science B, 8(3): 189–191.
- Wikipedia. *Miscosporium pustulatum* (G.Forst.) Copel. https://en.wikipedia.org/wiki/Microsorium_pustulatum. 20 October 2014, at 17:45.

LAMPIRAN

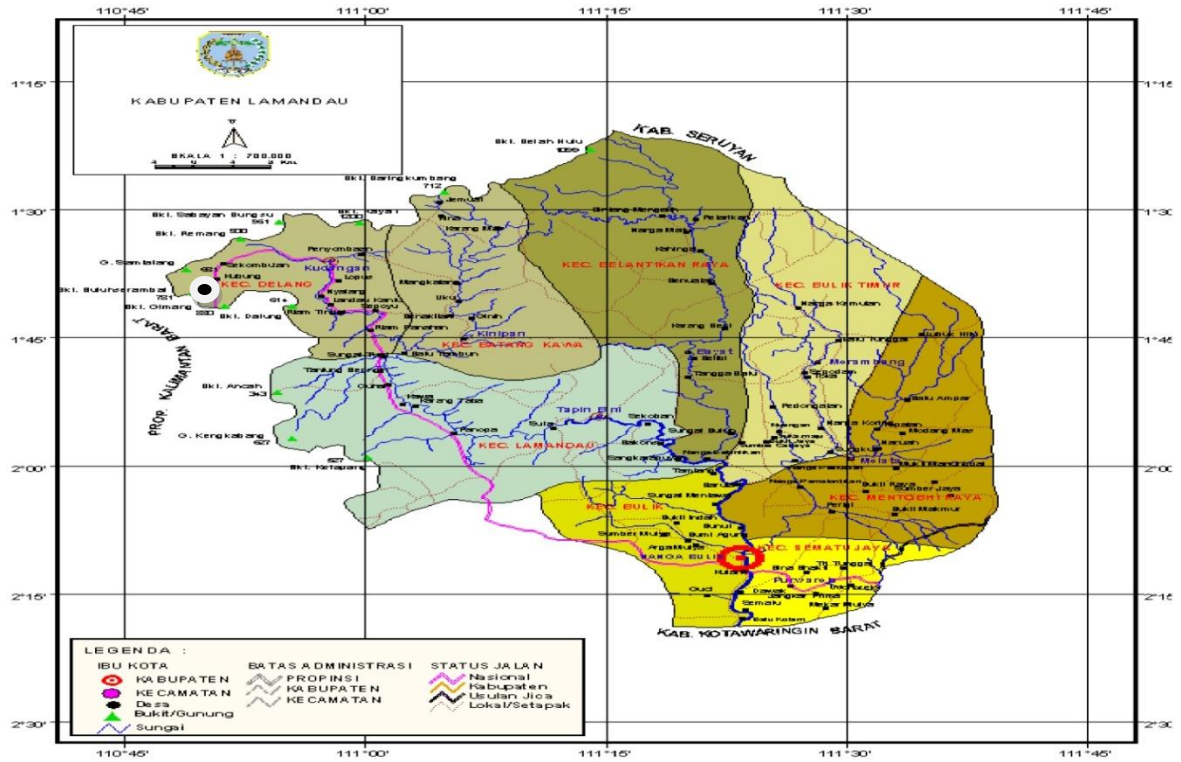
Lampiran 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Tanaman

a. Lokasi Pengambilan Kabupaten Lamandau

Data GPS Tanaman : Topah Susu Daro (*Hornstedia alliacea*) :

LS: 01°36'03.8"

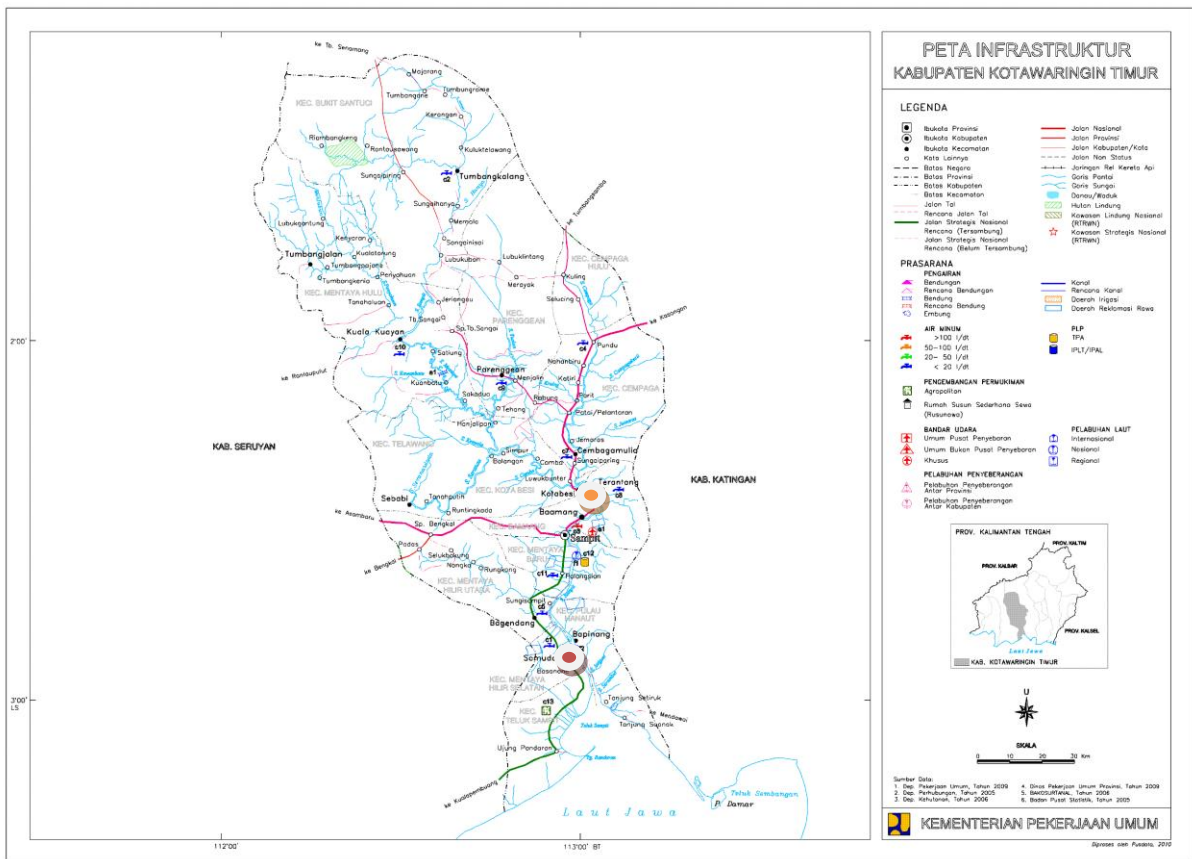
BT: 111°02'02.3"



b. Lokasi Pengambilan Kabupaten Kotawaringin Timur

Data GPS Tanaman :

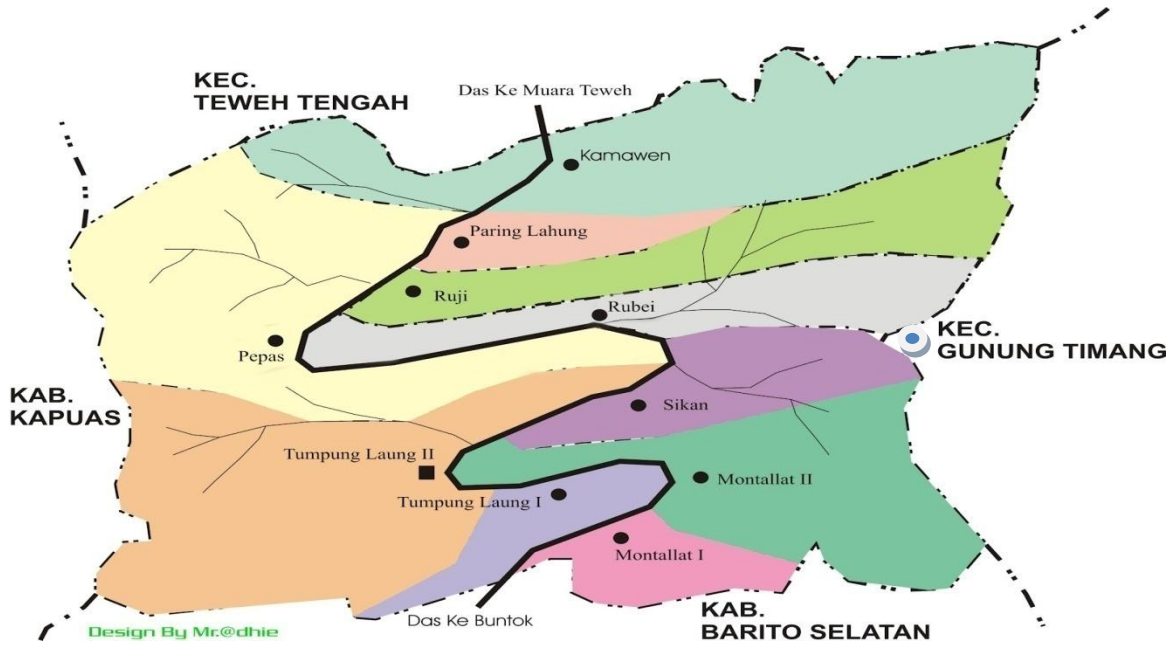
1. Semuek (
 - LS: 02°23'44.5"
 - BT: 112°57'36.0"
2. Segentuk (
 - LS: 02°23'43.1"
 - BT: 112°57'36.4"
3. Sawang (
 - LS: 02°23'42.4"
 - BT: 112°57'36.1"
4. Kayu Kanker (
 - LS: 02°37'16.5"
 - BT: 112°58'43.3"



c. Lokasi Pengambilan Kabupaten Barito Utara

Data GPS Tanaman :

1. Pangarereng (
LS: 01°17'82.8"
BT: 114°57'77.8"
2. Simbar Menjangan (*Microsorium*
LS: 01°16'13.8"
BT: 115°07'29.3"



Lampiran 2. Hasil Determinasi Tumbuhan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS RIAU
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 JURUSAN BIOLOGI
 LABORATORIUM BOTANI
 Kampus Bina Widya Km. 12,5 Simpang Baru-Pekanbaru-Riau
 Telepon (0761) 63273 Ext. 106

SURAT KETERANGAN
No. 59/UN19.1.28/Bio/Botani/2016

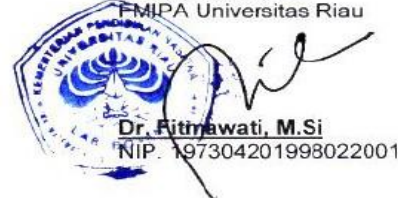
Berdasarkan permintaan identifikasi sampel tumbuhan yang dikirimkan ke Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau oleh Tim Ristoja 2016, maka didapatkan hasil identifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Liliopsida Ordo : Zingiberales Famili : Zingiberaceae Genus : Hornstedtia Spesies : <i>Hornstedtia conica</i> Ridl. Nama Lokal : Topah susu daro	Kingdom : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Magnoliopsida Ordo : Asterales Famili : Asteraceae Genus : Vernonia Spesies : <i>Vernonia amygdalina</i> Delile. Nama Lokal : Kayu kanker
Kingdom : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Magnoliopsida Ordo : Oxalidales Famili : Connaraceae Genus : Rourea Spesies : <i>Rourea fulgens</i> Planch. Nama Lokal : Pangarereng	Kingdom : Plantae Divisi : Pteridophyta Kelas : Pteridopsida Ordo : Polypodiales Famili : Polypodiaceae Genus : Microsorium Spesies : <i>Microsorium pustulatum</i> Copel. Nama Lokal : Simbar
Kingdom : Plantae Divisi : Pteridophyta Kelas : Polypodiopsida Ordo : Schizaeales Famili : Lygodiaceae Genus : Lygodium Spesies : <i>Lygodium microphyllum</i> (L) Cov. Nama Lokal : Sagentuk	Kingdom : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Liliopsida Ordo : Liliales Famili : Cordyline Genus : Cordyline Spesies : <i>Cordyline fruticosa</i> (L). A Chev. Nama Lokal : Tumbuhan Sawang
Kingdom : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Magnoliopsida Ordo : Myrtales Famili : Onagraceae Genus : Ludwigia Spesies : <i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell Nama Lokal : Daun samue	

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Pekanbaru, Oktober 2016

Kepala Lab. Botani
 FMIPA Universitas Riau


Dr. Fitriawati, M.Si
 NIP. 197304201998022001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS RIAU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
LABORATORIUM BOTANI
Kampus Bina Widya Km. 12,5 Simpang Baru-Pekanbaru-Riau
Telepon (0761) 63273 Ext. 106

SURAT KETERANGAN
No. 59/UN19.1.28/Bio/Botani/2016

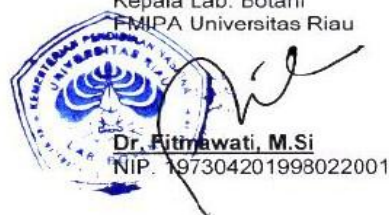
Berdasarkan permintaan identifikasi sampel tumbuhan yang dikirimkan ke Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau oleh Tim Ristoja 2016, maka didapatkan hasil identifikasi sebagai berikut:

No	Nama Lokal	Famili	Nama Latin
1	Topah Susu Daro	Zingiberaceae	<i>Hornstedtia conica</i> Ridl.
2	Kayu Kanker	Asteraceae	<i>Vernonia amygdalina</i> Delile.
3	Pangarereng	Connaraceae	<i>Rourea fulgens</i> Planch.
4	Simbar	Polypodiaceae	<i>Microsorium pustulatum</i> Copel.
5	Sagentuk	Lygodiaceae	<i>Lygodium microphyllum</i> (L) Cov.
6	Tumbuhan Sawang	Cordyline	<i>Cordyline fruticosa</i> (L). A Chev.
7	Daun Samue	Onagraceae	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell

Demikian Surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya

Pekanbaru, Oktober 2016

Kepala Lab. Botani
FMIPA Universitas Riau


Dr. Fitriawati, M.Si
NIP. 197304201998022001

Lampiran 3. Foto Pembuatan Ekstrak

Tahapan Pembuatan Ekstrak (1 kg : 2L)



Simplicia kering



Memberi pelarut pada simplicia kering



Pengadukan simplicia



Penyaringan ekstrak



Perendaman simplicia

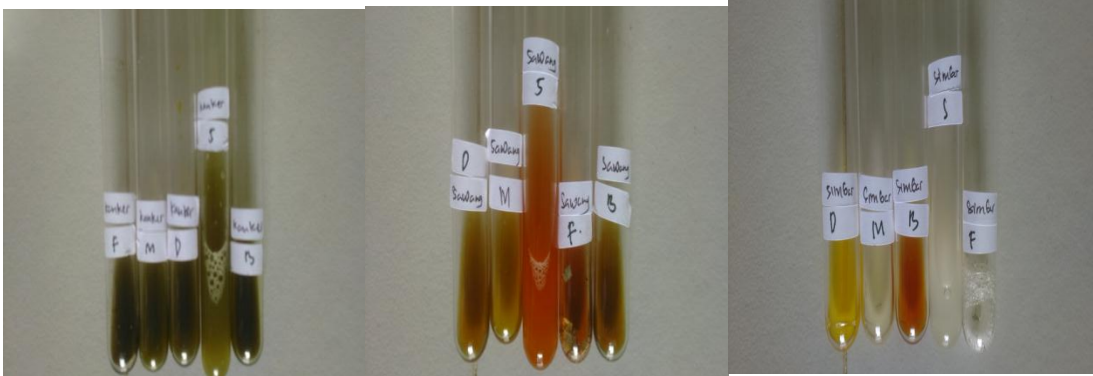


Penguapan dalam *waterbath*



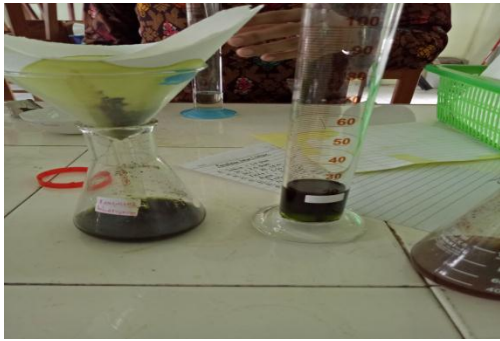
Hasil Ekstrak

Lampiran 4 Foto Uji Fitokimia



Uji Fitokimia Alkaloid, Flavonoid, Saponin

Lampiran 5. Foto Uji Kadar Sari Larut Air



Tanaman Pangarereng



Tanaman Topah Susu Daro



Simbar Menjangan



Topah Susu Daro



Pangarereng

Lampiran 6. Foto Uji Kadar Sari Larut dalam Etanol



Tanaman Pangarereng



Tanaman Topah Susu Daro



Tanaman Simbar Menjangan (*Microsorium.....*)

Lampiran 7. Foto Hasil Uji Kadar Sari Larut Ekstrak



