

**LAPORAN PENELITIAN TAHUN KEDUA
HIBAH BERSAING**



**PENGEMBANGAN SENYAWA-SENYAWA HASIL ISOLASI
YANG BERSIFAT SITOTOKSIK DARI EKSTRAK METANOL
KULIT BATANG KERUING PUNGGUH (*Dipterocarpus
confertus* SLOOT) SEBAGAI AGEN FITOTERAPI
ANTIANKER : Kajian Toksisitas**

**Dr. Muhtadi, M.Si
Peni Indra Yudha, S.F., Apt**

DIBIYAI OLEH PROYEK PENGKAJIAN DAN PENELITIAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI
DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN NOMOR : 074/SP2H/PP/DP2M/IV/2009
DIREKTORAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL RI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

OKTOBER, 2009

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING TAHUN KEDUA**

1. Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN SENYAWA-SENYAWA HASIL ISOLASI YANG BERSIFAT SITOTOKSIK DARI EKSTRAK KULIT BATANG KERUING PUNGGUH (*Dipterocarpus confertus* SLOOT) SEBAGAI AGEN FITOTERAPI ANTIKANKER : Kajian Toksisitas**
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Muhtadi, M.Si
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIK : 761
 - d. Jabatan Struktural : -
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : Farmasi
 - g. Pusat Penelitian : LPPM – UMS
 - h. Alamat : Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Surakarta 57102
 - i. Telpon/Faks : Telp. (0271) 717417 ext. 155/ Faks.: (0271) 715448
 - j. Alamat Rumah : Jl. Garuda No. 6 RT 05/RW 02 Panas Baru Ngesrep, Ngemplak – Boyolali Jawa Tengah (0271) 8092466 & HP. 087836175436
 - k. Telpon/Faks/E-mail : (0271) 717417 ext. 175/Faks. (0271) 715448
E-mail : muhtadi@ums.ac.id
3. Jangka Waktu Penelitian : 2 (dua) tahun
4. Pembiayaan
- a. Jumlah biaya yang diajukan ke DP2M Dikti : Rp. 93.000.000,-
 - b. Jumlah biaya tahun ke-2 yang diajukan ke DP2M Dikti : Rp. 48.000.000,-
 - c. Jumlah biaya tahun ke-1 yang telah disetujui DP2M Dikti : Rp. 45.000.000,-

Surakarta, 26 Oktober 2009

Mengetahui,
Dekan Fak. Farmasi – UMS,



[Signature]
Dra. Nurul Mutmainah, M.Si, Apt
NIK. 831

Ketua Peneliti,

[Signature]

Dr. Muhtadi, M.Si
NIK. 761

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian,



[Signature]
Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum
NIP. 132 049 998

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari potensi tumbuhan asli (endemik) Indonesia, khususnya kulit kayu Keruing Pungguh (*Dipterocarpus confertus* Sloot) menjadi bahan obat antitumor. Berdasarkan teknik pemisahan dengan berbagai cara kromatografi telah diperoleh 5 (lima) senyawa hasil isolasi dari ekstrak methanol kulit kayu Keruing Pungguh (*D. confertus*), masing-masing adalah asam betulinat (KP-1), asam sinamat (KP-2), β -sitosterol (KP-3), α -viniferin (KP-4), dan asam 5-hidroksi-2-metoksi benzoat (KP-5). Terhadap masing-masing senyawa murni hasil isolasi juga telah dilakukan uji sitotoksisitas terhadap sel murin leukemia P388 dengan metode pewarnaan MTT. Sel murin leukemia P388 yang digunakan adalah [ex. HSRRB Lot Number : 113098 seed (JCRB0017)] yang telah dikulturkan dan digunakan secara rutin di Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam, Departemen Kimia, Institut Teknologi Bandung.

Hasil penelitian sitotoksisitas menunjukkan bahwa senyawa asam betulinat (KP-1) dan asam sinamat (KP-2) sangat aktif terhadap sel murin leukemia P-388 dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar 5,1 dan 2,25 $\mu\text{g/mL}$. Sedangkan senyawa-senyawa hasil isolasi yang lainnya tidak aktif terhadap sel murin leukemia P388. Hasil pengujian toksisitas terhadap sel normal secara *in vitro*, menunjukkan bahwa hanya senyawa asam sinamat (KP-2) yang toksik terhadap kultur sel normal, sedangkan senyawa-senyawa hasil isolasi yang lain dan ekstraknya tidak toksik terhadap sel normal. Sedangkan hasil pengujian toksisitas akut dari ekstrak metanol kulit kayu Keruing Pungguh (*D. confertus*) secara *in vivo* pada tikus putih, disimpulkan bahwa hampir semua organ vital menunjukkan terjadinya keadaan di luar normal. Hanya usus dan lambung saja yang relatif normal dengan berbagai perlakuan yang ada. Dosis yang diberikan (mulai 0,011 g/200 g BB) juga cukup menimbulkan ketoksikan pada jantung, hati, paru-paru, limfa dan ginjal.

Secara keseluruhan berdasarkan hasil pengujian sitotoksisitas terhadap sel murin leukemia P-388 dan toksisitasnya secara *in vitro* dan *in vivo* ini dapat memberikan landasan ilmiah yang kuat terhadap pemanfaatan senyawa-senyawa hasil isolasi dan ekstrak metanol kulit kayu Keruing Pungguh (*D. confertus* Sloot) sebagai bahan obat antitumor. Standarisasi ekstrak atau bahan obat alam untuk menentukan kadar optimum yang memberikan efek penghambatan terhadap perkembangan sel

tumor sangat penting untuk dilakukan, sehingga diperoleh rekomendasi yang kuat pemanfaatan ekstrak metanol kulit kayu Keruing Pungguh sebagai obat herbal terstandar antitumor.

Prakata

Assalaamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur kami panjatkan kepada Alloh SWT, karena atas segala nikmat dan karuniaNya kami dapat menyelesaikan penelitian maupun penulisan laporan Program Hibah Bersaing selama dua tahun ini. Tema penelitian yang kami angkat mengenai upaya pencarian obat alternatif antitumor yang bersumber dari tumbuhan asli Indonesia. Meskipun tujuan tersebut masih memerlukan tahapan yang panjang, namun hasil yang telah kami peroleh memberikan petunjuk bagi diperolehnya senyawa-senyawa murni yang potensial dari ekstrak kulit batang Keruing Pungguh (*D. confertus* Sloot) yang aktif dalam aktivitas sitotoksiknya terhadap sel uji murin leukemia P388.

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Dirjen Dikti, khususnya Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP2M) yang telah menyetujui pembiayaan bagi penelitian kami. Hal ini sangat membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Norizan Ahmat (UiTM), Dr. Jalifah Latip (UKM), Dr. Lia Dewi Juliawaty (ITB) dan rekan-rekan sejawat di Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam Institut Teknologi Bandung, yang telah membantu dan memfasilitasi kami dalam melakukan pengujian aktivitas sitotoksik.

Sebagai penutup prakata ini, tentunya tidak ada gading yang tak retak, tiada sesuatu yang sempurna dan abadi di dunia ini, kami sangat berharap kritik dan saran untuk perbaikan maupun koreksi untuk keberlanjutan dan perbaikan penelitian ini di waktu yang akan datang. Terima kasih.

Wassalaamu'alaikum wr. wb.

Muhtadi
Peni Indrayudha