

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S.A. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam*. Karunia Jakarta : Universitas Terbuka.
- Achmad, S.A., Hakim, E.H., Makmur, L., Mujahidin, D., Juliawati, L.D., and Syah, Y.M. 2001. *Discovery of Natural Products from Indonesian Tropical Rainforest Plants : Chemodiversity of Artcarpus (Moraceae)*. Proceeding of the 3<sup>th</sup> IUPAC International Conference on Biodiversity (ICOB), Antalya, Turkey, November 3-4.
- Achmad, S. A. 2004. Empat Puluh Tahun dalam Kimia Organik Bahan Alam Tumbuh-tumbuhan Tropis Indonesia; Rekoleksi dan Prospek. *Bulletin of the Indonesian Society of Natural Products Chemistry*. 4(2): 51-54.
- Achmad, S.A. 2006. *Keanekaragaman Sumber Alam Hayati sebagai Sumber Senyawa Kimia yang Berguna*. Makalah, disampaikan dalam Seminar Nasional Kimia, Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Negeri Makassar, Makassar 2 September 2006.
- Alam, M.S., Chopra, N., Ali, M., and Niwa, M. 1996. Oleanen and Stigmasterol Derivatives from *Ambroma augusta*. *Phytochemistry*. 41(4): 1197-1200.
- Anastasia, T.A. 2005. *Eksplorasi Senyawa Aktif Daun Paliasa (Kleinhovia hospita Linn.) pada Fraksi Aktif Etil Asetat* Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Hasanuddin.
- Anderson, J.E., Goetz, C.M., McLaughlin. 1990. A Blind Comparison of Simple Bench-top Bioassay and Human Tumor Cell Cytotoxicities as Antitumor Prescreen. *Journal Phytochemical Analysis*. 6: 107-111.
- Atun, S., Achmad, S.A., Hakim, E.H., dan Yana, Y.M. 2003. Stenofilol B dan Hopeafenol, Dua Oligomer Stilbenoid dari Kayu Batang *Vetica umbonata* Burck. *Jurnal Matematika dan Sains*. 8: 41-45.
- Bisset, N. G. 1995. *A Phytochemical Survey of Some Plants from the South Moluccas*. Bogor: Kebun Raya Bogor, 137
- Breitmaier, Eberhard. 1993. *Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry, A Practical Guide*. Germany: University of Bonn.
- Creawell, J.C.\_dan Runquist O.J. 1982. *Spectrum Analysis of organic compound*. Minnesota:Burgess Publising Compony.
- Dini, I. 2005. *Penelusuran Metabolit Sekunder Ekstrak Kulit Batang Tumbuhan Paliasa (Kleinhovia hospita Linn.) dan Uji Bioaktivitasnya*

- terhadap Benur Udang Artemia salina*. Tesis tidak diterbitkan. Makassar : Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- Erwin, Hakim, E.H., Achmad, S.A., Syah, M.Y., Nario, A., Mariko, K., Lukman, M., Didin, M., dan Hiromitsu, T. 2001. Artoindonesianin B Suatu Senyawa yang Bersifat Toksik Terhadap Sel Tumor P-388 dari Tumbuhan *Artocarpus altilis*. *Buletin The Indonesian Society of Natural Product Chemistry*. Vol. 1, No. 1.
- Faulkner, D. J. And Fenical, W. H. 1977. *Natural Product Chemistry*. Planum Press
- Gaffar, I., Noor, A., Soekamto, N. H, dan Harlim, T. 2005. metil 2-(2'-hidroksi-1',4',7'-trioksanan- 2-il)asetat dari Ekstrak Kayu Batang Tumbuhan (*Kleinhovia hospita* Linn.). *Informasi Sains dan Teknologi Kimia*. 2 (2): 84-90.
- Gaffar, I., Noor, A., Harlim, T., dan Soekamto, N. H. 2007. Skrining Bioaktivitas Jaringan Tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.) Asal Sulawesi Selatan. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia, Chemica*. 8(2): 68-75.
- Gaffar, I, Noor, A., Harlim, T., dan Soekamto, N. H. 2008a. *Penentuan Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi Metilen Klorida Ekstrak Kayu Batang Tumbuhan Paliasa (Kleinhovia Hospita L.)* Hasil Penelitian tidak Diterbitkan. Makassar: Jurusan Kimia Fakultas MIPA-UNHAS.
- Gaffar, I., Noor, A., Harlim, T., dan Soekamto, N. H. 2008b. Senyawa Triterpenoid Asam 3-asetoksi-12-oleanen-28-olat dari Ekstrak Metilen Klorida pada Tumbuhan (*Kleinhovia hospita* Linn.). *Informasi Teknologi*. 14 (2): 92-100.
- Gaffar, I., Noor, A., Harlim, T., dan Soekamto, N. H. 2008c. *Senyawa X Turunan Terpenoid dari Ekstrak Metilen Klorida pada Tumbuhan Paliasa (Kleinhovia hospita* Linn.). Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Kimia, Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin, Makassar 7 Agustus 2008.
- Gressler, V., Stüker, C. Z., Dias, G. O. C. de, Dalcol, I. I., Burrow, R. A., Schmidt, J., Wessjohann, L., and Morel, A. F. 2007. Quinolone Alkaloid from *Waltheria douradinha*. *Phytochemistry*. 69: 99-999.
- Hadi, S. and Bramner, J.B. 2001. Initial Studies on Alkaloids from Lombok Medicinal Plants. *J. Molecules*. 6 : 117-129.
- Hamza, O. J., Beukel, J. P.J. van den, Matee, M. I. M., Moshi, M. J., Mikx, F. H. M., Selemani, H. O., Mbwambo, Z. H., and Verweij, P. E. 2006. Antifungal Activity of some Tanzanian Plants Used Traditional for the Treatment of Fungal Infections. *Journal of Ethnopharmacology*. 108: 124-132.

- Harborne, J.B. 1984. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuha*. Terjemahan oleh Kosasih Padmawinata. 1987. Bandung : ITB Bandung.
- Harjianti, T. 2009. Radiasi dan Pestisida Bisa Memicu Leukemia. *Harian Fajar*. No. 104. (28). p.21.
- Herlina. 1993. *Pengaruh Infus Daun Paliasa (Kleinhovia hospita Linn.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Kelinci*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : Jurusan Farmasi FMIPA, Universitas Hasanuddin.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia II*. Jakarta: Badan Libang Kehutanan.
- ITS Report. 1999. *Kleinhovia Linn. : Taksonomi*, (online) seri No. : 500944, ([Http://www.yahoo.com](http://www.yahoo.com), diakses 5 Mei 2004)
- Khaeruddin. 1989. *Isolasi dan Identifikasi Komponen Kimia Ekstrak Metanol Kayu Paliasa (Kleinhovia hospita Linn.) Asal Ujung Pandang*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Hasanuddin.
- Latif, A., Faridah, H.I., and Maesa, L.J.G. Van den. 1997. *Kleinhovia hospita Linn. Plant Resources in Southeast Asia*, No. 11. Bogor: Indonesia.
- Manitto, P. 1981. *Biosintesis of Natural Products*. New York: John Willy and Son.
- Martens, S., and Mithofer, A. 2005. Molecules of interest: Flavones and flavone Synthesis. *Phytochemistry*. 66 : 2399-3407.
- Mc Laughlin, J.L., Chang, C.J., and Smith, D.L. 1991. Benchtop : Bioassay for the Discovery of Bioactive Natural Products an Update. *Studies in Natural Products Chemistry*, Elsevier, Amsterdam, in Press, 1-10.
- Meselhy, M.R. 2003. Constituents from moghat, the Roots of *Glossostemon bruguieri* (Deft.) *J. Molecules*. 8:614-621
- Meyert, B.N., Ferrigny, N.R., Putnam, J.E., Jacobsen, L.B., Nicols, D.E., McLaughlin, J.L. 1982. Brine Shrimp, A Covenient General Bioassayfor Active Plant Contituent. *Journal of Medical Plant Research*. 45 : 31-34.
- Morel, A. F., Flach, A., Zanatta, N., Ethur, E. M., Mostardeiro, M. A., and Gehrke, T. S. 2005. A New Cyclopeptide Alkaloid from the Bark of *Waltheria douradinha*. *Tetrahedron Lett*. 40, 9205-9209.
- Muhtadi, Hakim, E. H., Juliawaty, L. D., Din, L. bin, dan Latip, J. 2006. Lima Senyawa Oligostilbenoid dari Kulit Batang *Dipterocarpus hasseltii*


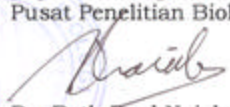
- dan Aktivitas Sitotoksiknya terhadap Sel Murin Leukemia, P-388. *Bull. Soc. Nat. Prod. Chem.* 6(1): 19-26.
- Munro, M.H.G., Luibrand, R.T., and Blunt, J.W. 1987. The Search for Antiviral and Anticancer Compounds from Marine Organism. *Bioorganic Marine Chemistry*. 1 : 105-110.
- Nasir, M. 2002. *Bioteknologi : Potensi dan Keberhasilannya dalam Bidang Pertanian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Noor, A. dan Kumanireng, A.S. 2004. *Isolasi dan Identifikasi Konstituen Organik Tanaman Daun Paliasa, Kleinhovia hospita Linn., pada Kelarutan Berdasarkan Kelompok Polaritasnya*. Suatu Laporan Hasil Penelitian. Makassar: TPSDP BATCH II Unhas.
- Newman, A. 1972. *Chemistry of Terpenes and Terpenoid*. New York: Academic Press.
- Pawiroharsono, S. 2001. *Tinjauan Pustaka. Prospek dan Manfaat Isoflavon untuk Kesehatan*, (Online), (<http://www.tempo.co.id/medika/arsip/o42001/pus-2>, diakses 27 Desember 2005)
- Raflizar, Adimunca, C., dan Tuminah, S. 2006. Dekok Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita Linn.*) sebagai Obat Radang Hati Akut. *Cermin Dunia Kedokteran*. 50 : 10-14.
- Raymod, J. R. et al. 2005. Barrigebol, A Pentahydroxyolean-12-ene from the Seed of Indonesian *Barinngtonia Asiatica*. *Bulletin of The Indonesian Society of Natural Products Chemistry*. 5(1): 7-12.
- Samsurizal, S. Tamura, dan N. Murakami. 2006. Hubungan Struktur dan Kereaktifan Turunan Gaertnerosida dari *Morinda Morindoides* sebagai Antimalaria. *Bull. Soc. Nat. Prod. Chem.* 6,1-6.
- San, T.W. 1993. *Toxicity Testing Using the Brine Shrimp; Artemia salina, Bioactive Natural Products, Detection, Isolation, and Structural Determination*. Chi. Press. Inc London : 442-454.
- Schmidt, R.J., 2004, *Sterculiceae*. (Online). (<http://BoDD.cf.ac.uk/BotDemrFolder/BotDerm/STER.html>, diakses 21 Agustus 2004).
- Soekamto, N.H., Achmad, S.A., Ghisalberti, E.L., Aimi, N., Hakim, E.H., dan Syah, Y.M. 2003a. Artoindosianin X and Y, two new Isoprenilated 2-arilbenzophurans, from *Artocapus fretessi* Hassk. *Phytochemistry*. 64 : 831-834.
- Soekamto, N.H. 2003b. *Profil Fitokimia Beberapa Spesies Moraceae Indonesia*. Desertasi tidak diterbitkan. Bandung : Pascasarjana ITB.

- Suryawati, S.T. 1991. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Paliasa Kleinhovia hospita* Linn. Terhadap Hati Hewan Uji Mencit. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : Jurusan Farmasi FMIPA-UNHAS.
- Taebe, B. 2004. *Standarisasi Ekstrak Daun Paliasa (Kleinhovia hospita Linn.) Sebagai Bahan Baku Sediaan Fitofarmaka*. Makalah seminar Hasil pada Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar, 23 Februari 2004.
- Tobing, R.L. 1989. *Kimia Bahan Alam*. Suatu laporan Penelitian Kepustakaan. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tukiran, Achmad, S. A., Hakim, E. H., Syah, Y. M., Makmur, L., Mujahidin, D., dan Takeya, K. 2001. Hopeaphenol, A Dehydroresveratrol tetramer from Indonesian *Shorea selanica* Blume (Dipterocarpaceae). *Proceedings International Seminar on Natural Products Chemistry and Utilization of Natural Resources*. Universitas Indonesia, Depok, 221-224
- Ulfa, M. 2006. *Penelusuran Metabolit Sekunder Ekstrak Kulit Batang Tumbuhan Paliasa (Kleinhovia hospita Linn.) dan Uji Bioaktivitasnya terhadap Benur Udang Artemia salina*. Tesis tidak diterbitkan. Makassar : Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- Usman, H., Hakim, E. H., Achmad, S. A., Harlim, T., Jalaluddin, N. M., Syah, Y. M., Juliawati, L. D., Makmur, L., dan Katajima, M. 2005a. 2',4'-dihidroksi-3',5',6'-Trimetoksi Calkon suatu Senyawa Antitumor dari Kulit Batang Tumbuhan *Cryptocarya costata* (Lauraceae). *Jurnal Matematika dan Sains*. 10 (3): 97-100.
- Usman, H. 2005b. *Isolasi, Karakterisasi, dan Uji Bioaktivitas Metabolit Sekunder dari Tumbuhan Cryptocarya costata*. Disertasi tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- Valkenburg, J.L.H. and Bunyapraphasara, N. 2002. *Plant Resources of South-East Asia: Medicinal and poisonous Plant, No. 12 (2)*. Bogor, Indonesia.
- Verpoorte, R. 2000. Pharmacognocny in the New Millennium. *J. Pharm. Pharmacol.* 53: 1009-1014.
- Wang, R.F., Yang, X.W., Ma, C.M., Shang, M.Y., Wang, X., Cai, S. Q. and Sayoma. 2003. Alkaloids from the Seeds of *Sterculia lychnophora* (Pangdahai). *Phytochemistry*. 63 : 475-478.
- Waston, L., and Dallwit, M.J. 1992. *The Families of Flowering Plants: Sterculiceae Vent.* (Online). (<http://www.sterculiceae.html>), diakses 1 November 2008.
- Winata, I. N. A., Syah, Y. M., Achmad, S. A., dan Hakim, E. H. 2003. Beberapa Senyawa Stilbenoid dari Kulit Batang Shorea leprosula Miq. *Jurnal Matematika dan Sains*. 8(1): 23-26.

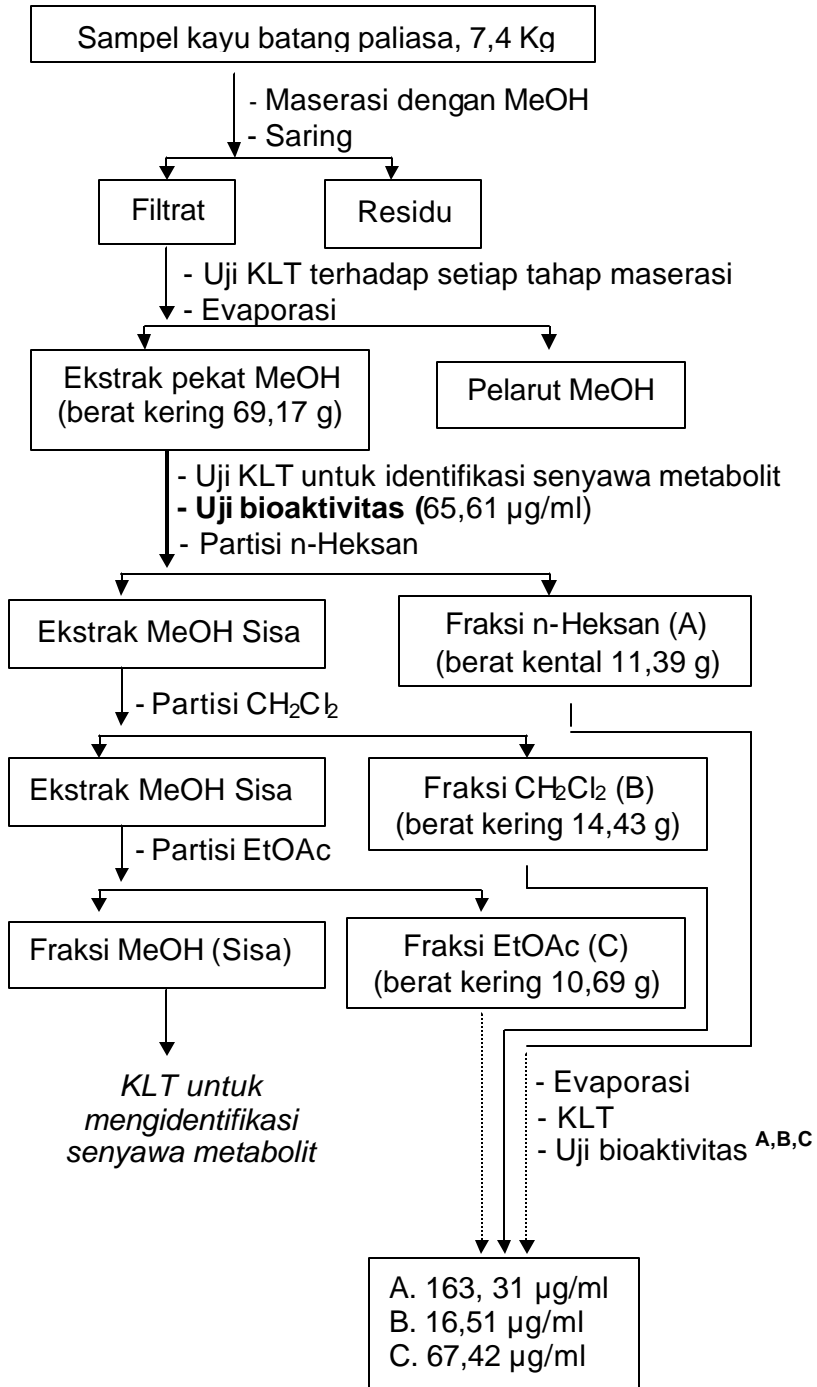
- Wink, M. 2003. Evolution of Secondary Metabolites from an Ecological and Molecular Phylogenetic Perspective. *Phytochemistry*. 64: 13-19
- Wiwi. 2005. *Eksplorasi Senyawa Kimia Daun Paliasa (Kleinhovia hospita Linn.) pada Fraksi Aktif Metilen Klorida*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin.
- Zuhud, E.A.M. dan Haryanto, 1994. *Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia*. Jurusan Konservasi Sumber Daya Hutan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dan Lembaga Alam Tropika Indonesia (LATIN), Bogor.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil identifikasi sampel penelitian

		<b>LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA</b> ( Indonesian Institute of Sciences ) <b>PUSAT PENELITIAN BIOLOGI</b> ( Research Center for Biology ) Jl. Ir. H. Juanda 18, Bogor 16002, Indonesia P.O Box 208 Bogor Telp. (0251) 321038 - 321041 Fax. 325854	
		Bogor, 22 Maret 2006	
Nomor	: 213 /IPH.1.02/If.8/2006		
Lampiran	: -		
Perihal	: Hasil identifikasi/determinasi Tumbuhan		
<p>Kepada Yth.          Bpk./Ibu/Sdr(i). <b>Imran Gafar</b>          d/a : Dr. Nunuk Hariani, MS.          Jurusan Kimia, FMIPA Univ. Hasanudin          Kampus Univ. Hasanudin Tamalanrea,          Makassar 90245</p>			
<p>Dengan hormat,</p> <p>Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke "Herbarium Bogoriense" , Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor, adalah sebagai berikut :</p>			
<b>No.</b>	<b>No. Kol.</b>	<b>Jenis</b>	<b>Suku</b>
1	-	<i>Kleinhovia hospita</i> L.	Sterculiaceae
<p>Demikian, semoga berguna bagi Saudara.</p>			
		<p>Pjh. Kepala Bidang Botani          Pusat Penelitian Biologi-LIPI,    <b>Dr. Beth Paul Naiola</b>          NIP. 320002034</p>	
<p><i>D:\Ident 2006\Imran Gaffar.doc\Is-NU</i></p>			
			Page 1 of 1

Lampiran 2: Prosedur kerja ekstraksi dan skrining bioaktivitas jaringan batang kayu tumbuhan *Kleinhovia hospita* Linn.





### Lampiran 3: Cara Kerja Uji Bioaktivitas Sampel terhadap *A. salina*

Pada uji bioaktivitas ini, sampel diambil 1 mg dan dilarutkan dalam larutan DMSO serta diencerkan dengan aquabides hingga 1000 ppm. Kemudian konsentrasi sampel uji divariasikan dari 1000; 500; 250; 125; 62,5; 31,25; dan 15,625 ppm dan dipipet 100 µl dengan pipet mikro lalu ditempatkan pada tabung *mikroplate* 100 µl secara triplo. Perlakuan untuk kontrol negatif dibuat sama dengan perlakuan sampel tetapi tidak menggunakan ekstrak sampel uji. Bahan uji toksik menggunakan *A. salina* yang ditetaskan dengan mengambil telurnya secukupnya dan disimpan dalam media penetasan yang berisi air laut tiruan serta diinkubasi selama 2 x 24 jam untuk memperoleh penetasan optimum. Kemudian diambil sekitar 7 - 15 ekor *A. salina* lalu dimasukkan pada tabung *mikroplate* yang telah diisi masing-masing 100 µl sampel uji dengan konsentrasi yang divariasikan dan diinkubasi selama 1 x 24 jam. Perlakuan yang sama juga dilakukan pada larutan kontrol.

Lampiran 4. Data karakterisasi dan KLT komponen hasil fraksinasi ekstrak metilen klorida dengan eluen aseton : klofororm = 4:6

Fraksi	Komponen	UV*	CeSO <sub>4</sub> **	R <sub>f</sub>
Fraksi A	1	+	+	0,90
	2	+	+	0,85
Fraksi B	1	+	+	0,90
	2		+	0,85
	3	+		0,78
	4		+	0,70
Fraksi C	1	+		0,88
	2	+		0,75
	3		+	0,70
	4	+		0,63
	5	+		0,56
	6	+		0,46
Fraksi D	1	+		0,74
	2		+	0,63
	3	+		0,60
	4		+	0,45
	5	+		0,31
	6	+		0,28
Fraksi E	1	+		0,50
	2		+	0,38
	3	+		0,33
	4		+	0,25
	5	+		0,20
	6		+	0,13
Fraksi F	1	+		0,33
	2	+		0,20
	3		+	0,13
	4		+	0,00
Fraksi G	1	+	+	0,00

\* Berpendar di bawah lampu UV

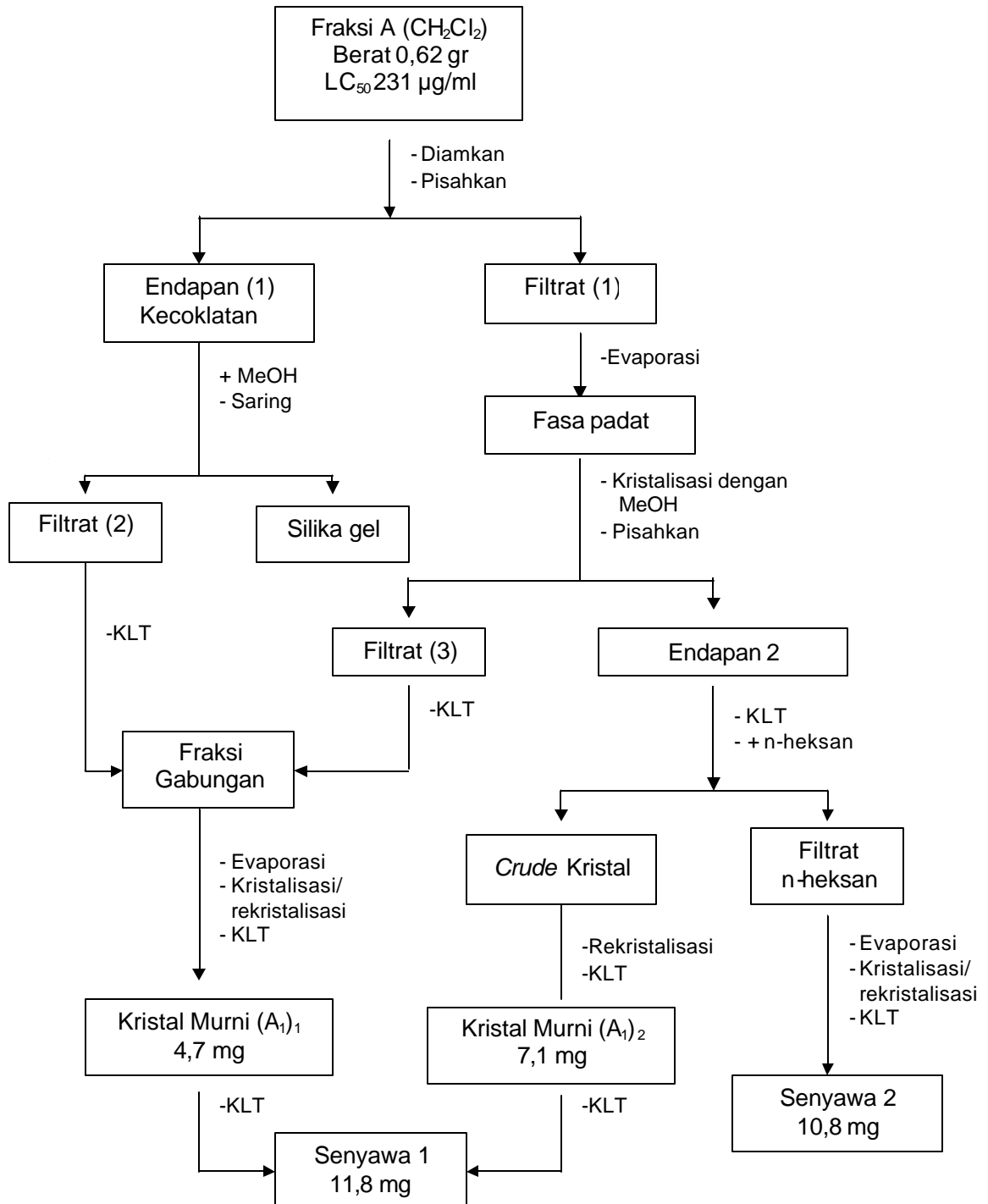
\*\* Muncul spot warna coklat ketika dipanaskan

Lampiran 5. Data karakterisasi dan KLT komponen hasil fraksinasi ekstrak n-heksan dengan eluen n-heksan 100%

Fraksi	Komponen	UV*	CeSO <sub>4</sub> **	Rf
Fraksi H	1	+		0,98
	2		+	0,48
	3		+	0,25
	4	+		0,15
Fraksi I	1		+	0,48
	2		+	0,28
	3	+		0,17
	4	+		0,04
Fraksi J	1		+	0,25
	2	+		0,10
	3		+	0,05
	4	+		0,00
Fraksi K	1		+	0,25
	2	+		0,08
	3		+	0,05
	4	+		0,00
Fraksi L	1	+		0,15
	2	+		0,00
Fraksi M	1	+		0,15
	2	+		0,00
Fraksi N	1	+		0,00

\* Berpendar di bawah lampu UV

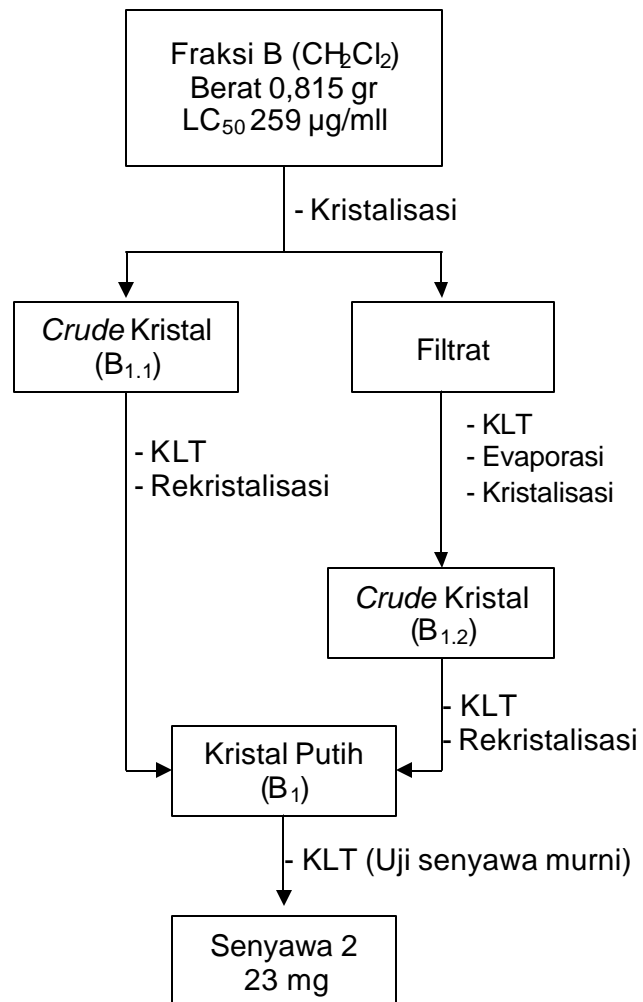
\*\* Muncul spot warna coklat ketika dipanaskan setelah disemprot larutan CeSO<sub>4</sub>

Lampiran 5. Alur kerja perolehan senyawa 1 dan 2 dari Fraksi A ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ )

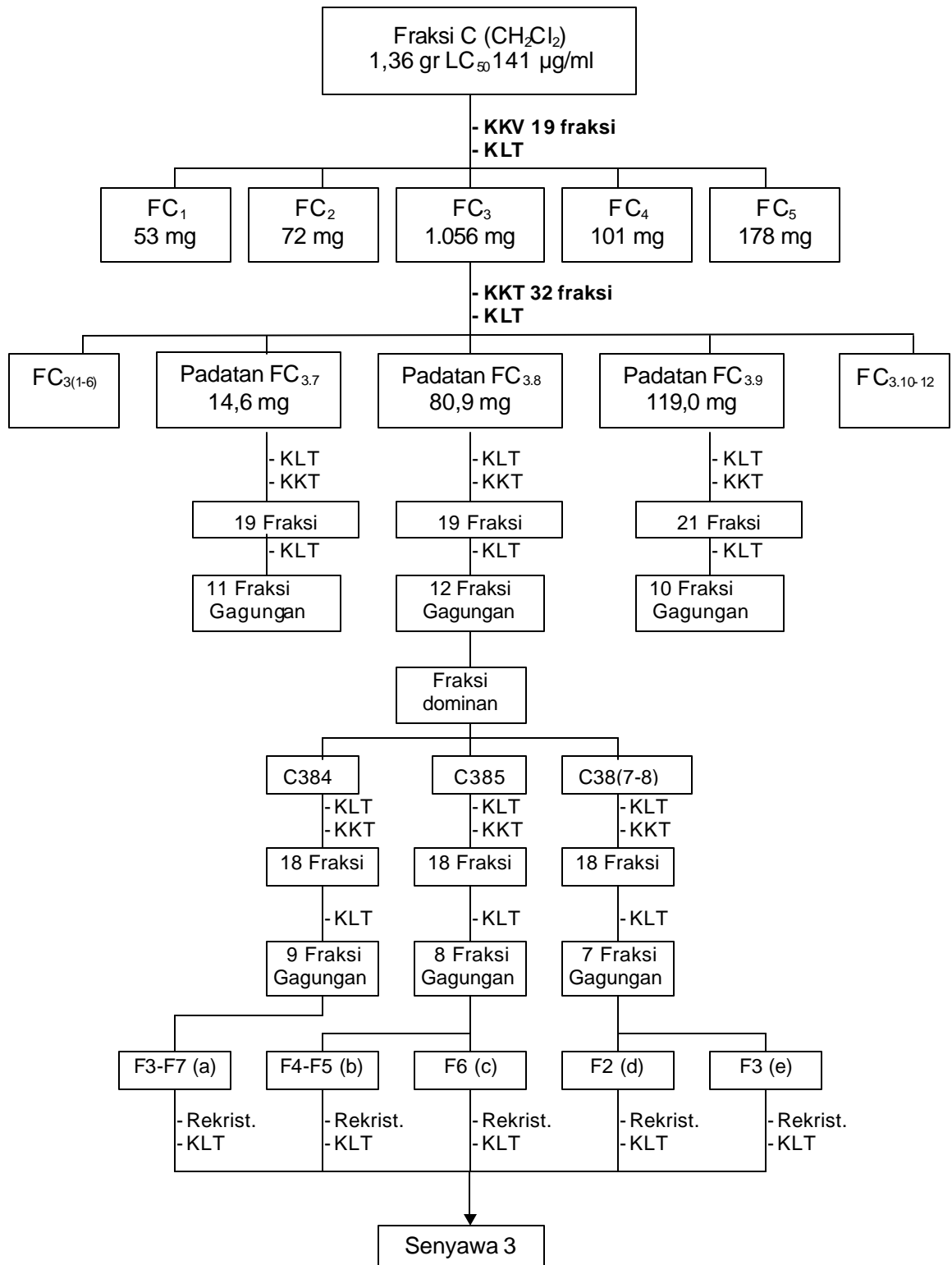
#### Lampiran 7. Identifikasi Senyawa Golongan Terpenoid dan Steroid

Metode Liebermann Burchard menentukan senyawa golongan terpenoid dan steroid melalui penampakan warna. Sampel yang menunjukkan warna merah adalah golongan terpenoid dan warna hijau adalah steroid. Pada uji ini, ± 1 mg sampel ditempatkan pada cekukan plat uji dan ditetesi dengan kloroform hingga sampel larut total. Kemudian dibiarkan beberapa saat hingga kloroform pada sampel nampak hampir menguap semuanya. Selanjutnya ditetesi dengan asam asetat anhidrat dan asam asetat pekat hingga terjadi perubahan warna larutan sampel dalam media.

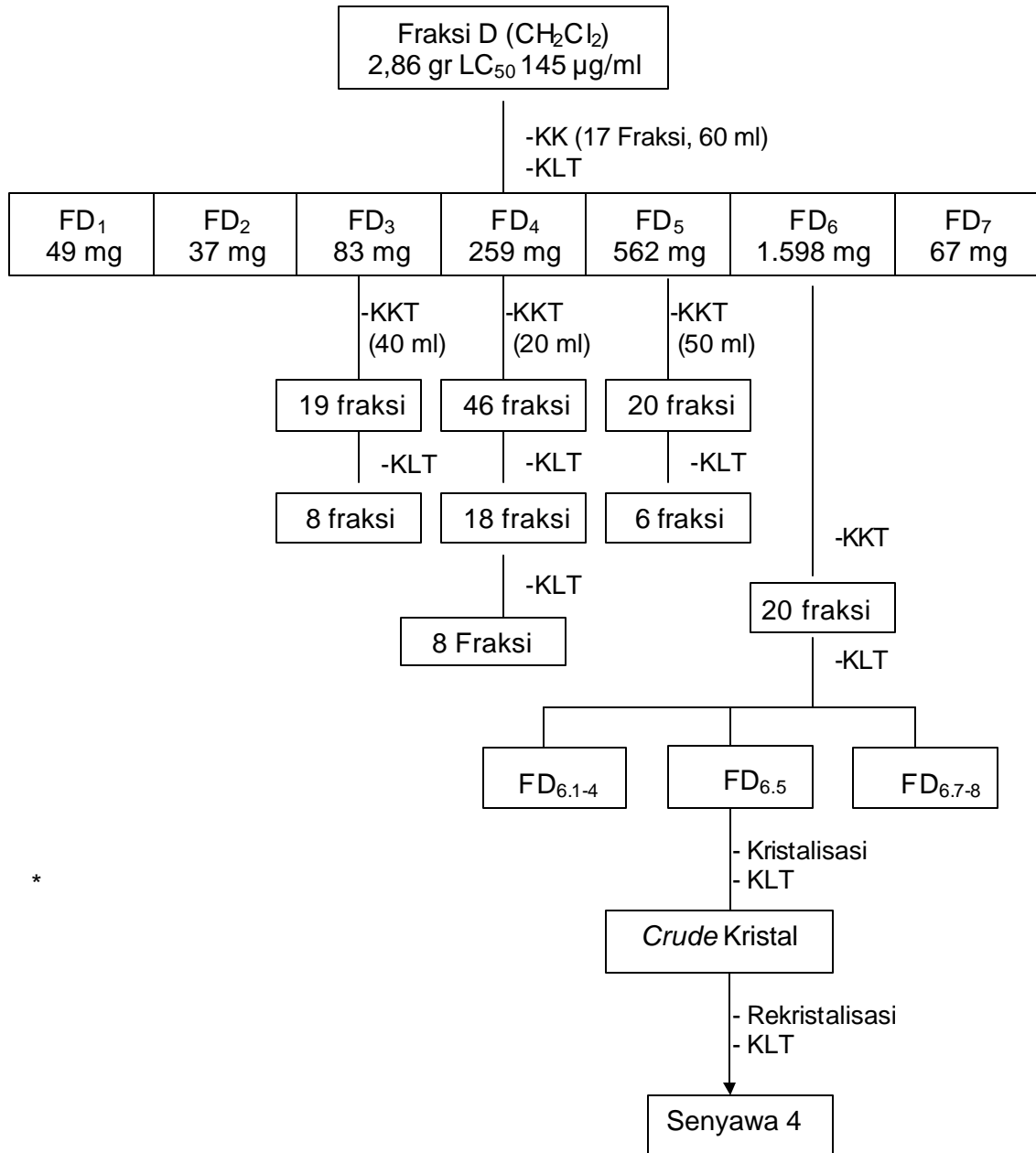
## Lampiran 8. Skema kerja perolehan Senyawa 2 pada Fraksi B



Lampiran 9. Skema kerja perolehan Senyawa 3 pada Fraksi C



Lampiran 10. Alur kerja perolehan Senyawa Fraksi D





## RIWAYAT HIDUP

### 1. Data Pribadi

Nama : Imran Gaffar  
Tempat/Tanggal lahir : Gu, 10 November 1969  
Alamat : Jln. Salomo, Pesona Baruga Blok D/14  
Kendari, Sulawesi Tenggara, telepon  
081355335358, e\_mail:  
imran.gaffar@yahoo.com  
Pekerjaan : Dosen Tetap Fakultas MIPA Universitas  
Haluoleo, Kendari, Sulawesi Tenggara  
Nama Istri : Sukmawaty Djunaid  
Pekerjaan : Pegawai Dinas Kesehatan, Rumah Sakit  
Umum, Kabupaten Konawe Selatan,  
Sulawesi Tenggara

### 2. Pendidikan

- Sekolah Dasar Negeri Inpres Lakudo-Gu, Kabupaten Buton, 1983
- Sekolah Menengah Pertama Negeri I Gu, Kabupaten Buton, 1986
- Sekolah Menengah Atas Negeri I Bau-Bau, Kabupaten Buton, 1989
- Sarjana Kimia Universitas Hasanuddin, 1996
- Magister Sains Jurusan Kimia Universitas Hasanuddin, 2001

### 3. Pengalaman Kerja

- Dosen Tetap Fakultas Teknik Universitas Haluoleo, Kendari, 2000-2002.
- Dosen Tetap Fakultas MIPA Universitas Haluoleo, Kendari, 2002-Sekarang.
- Sekretaris TPB Bidang Kimia Universitas Haluoleo, 2002-2003 (Berhenti Lanjut Studi).
- Dosen Kimia Dasar Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo, 2002-2003
- Dosen Kimia Dasar Fakultas Teknik Universitas Haluoleo, 2001-2003