

## **PEMANFAATAN KULIT KAYU GEMOR (*Alseodaphne sp.*) DAN CANGKANG KEMIRI (*Aleurites molucca*) UNTUK OBAT NYAMUK ALAMI**

### ***THE UTILIZATION OF GEMOR BARK (*Alseodaphne sp.*) AND HAZELNUT (*Aleurites molucca*) SHELL AS NATURAL MOSQUITOS COIL***

Budi Tri Cahyana<sup>\*)</sup>, Andri Taruna Rachmadi<sup>\*)</sup>  
<sup>\*)</sup>*Peneliti Baristand Industri Banjarbaru*

#### **ABSTRAK**

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Chikungunya di Indonesia cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Untuk mencegah nyamuk penyebab, masyarakat cenderung menggunakan obat nyamuk bakar pasaran yang mengandung bahan kimia yang kurang aman jika terhirup terlalu sering. Penelitian ini telah berhasil membuat obat nyamuk bakar berbahan kulit gemor dan limbah kulit kemiri yang berfungsi sebagai insektisida alami terbukti dengan uji fitokimianya yang mengandung alkaloid, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid dan glikosida. Sebagai formulasi komposisi obat nyamuk bakar dalam penelitian ini, digunakan 6 (enam) perbandingan jumlah partikel kulit batang gemor dan kulit cangkang kemiri sebagai berikut :100% : 0 % ; 80 % : 20 % ; 65 % : 35 % ; 50 % : 50 % ; 35 % : 65% dan 20 % : 80%. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam hasil uji terbaik didapat pada konsentrasi kulit gemor 50%, 35% dan 20% . Uji obat nyamuk bakar terhadap nyamuk dilakukan dengan penentuan LT50 selama 6 hari dengan 5 konsentrasi berbeda. Hasilnya konsentrasi kulit gemor 50% berpengaruh sangat nyata terhadap daya bunuh nyamuk. Dari segi perhitungan tekno ekonomi pembuatan obat nyamuk bakar dari kulit gemor ini masih lebih murah dibandingkan dengan produk di pasaran. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat diterapkan dalam skala industri yang ramah lingkungan dan aman untuk kesehatan.

**Kata kunci** : kulit gemor, kulit kemiri, obat nyamuk, alami, ramah lingkungan.

#### **ABSTRACT**

*Blood fever and Chikungunya cases in Indonesia are increasing annually. For preventing the mosquios, people use mosquito coil which is contain dangerous chemical compound. This research has successly created a natural mosquito coil with gemor bark and hazelnut fruit shell as the main material. Gemor bark is positive containing alcaloid,tanin, phenolk, flvonoid, triterpnoid and glycocydic compounds which are natural bioinsecticide. As formulation the comparison of gemor bark and hazelnut shell as follow :100% : 0 % ; 80 % : 20 % ; 65 % : 35 % ; 50 % : 50 % ; 35 % : 65% and 20 % : 80% were used. Base one random variance analysis, the best formula was the using of gemor bark in 50%, 35% and 20% of concentration. The mosquitos killing force analysis was using the LT50 for 6 days with 5 diferent concentrations. The result showed that 50 % of gemor bark was significantly influenced in the killing force. From the economic view, the producion of this coil was cheaper then the same product in the maket. Base on all the result, the research product is applicable in mass producion and safe for human health and the environment.*

**Keywords:** *gemor bark , hazelnut fruit shell , mosquito coil, natural , ecofriendly*

## I. PENDAHULUAN

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Chikungunya di Indonesia cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2009 terdapat 137.600 kasus dengan 1.170 kematian, ini jauh meningkat bila dibandingkan kasus DBD tahun 2008 yaitu 126.600 kasus dengan 1.084 kematian (Wijayanti, 2008). Peningkatan kasus DBD dilaporkan juga terjadi di Provinsi Riau, DKI Jakarta, Jawa Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Sulawesi Barat, dan Maluku Utara. Untuk menanggulangi bahaya DBD pemerintah mencanangkan gerakan 3 M untuk pencegahan dan fogging untuk membasmi nyamuk yang ada. Namun hal ini dirasa belum cukup karena kedua hal diatas tidak bisa dilakukan setiap saat dan cenderung menunggu adanya kasus baru. Masyarakat cenderung menggunakan obat nyamuk bakar pasaran yang murah dan cepat bekerja namun mengandung bahan kimia yang kurang aman jika terhirup terlalu sering karena merupakan insektisida buatan.

Obat nyamuk bakar (pemberantas nyamuk) adalah bahan padat yang terdiri dari 2 (dua) buah lingkaran yang saling mengisi. Apabila akan digunakan kedua buah lingkaran tersebut lebih dahulu dipisahkan satu sama lain (BPPI, 1993). Bahan yang sering digunakan dalam pembuatan obat nyamuk bakar adalah serbuk kayu, tepung tempurung dan tepung sejenis kayu yang dicampur dengan zat pewarna, bahan perekat, pengawet, bahan aktif dan wangi-wangian. Campuran bahan ini kemudian dibentuk menjadi lempengan dan selanjutnya dicetak lalu dikeringkan. Satu koil obat nyamuk bakar ini ternyata bahayanya sama dengan 100 batang rokok (<http://kesehatan.kompasiana.com/medis/2011/12/17/satu-koil-obat-nyamuk-bakar-sama-dengan-100-batang-rokok/>) sehingga haruslah dicari alternatif bahan alami yang murah sebagai substitusi bahan kimianya.

Pada penelitian ini digunakan bahan insektisida nabati yang alami. Insektisida nabati merupakan bahan alami, bersifat

mudah terurai di alam (*biodegradable*) sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia karena residunya mudah hilang. Senyawa yang terkandung dalam tumbuhan dan diduga berfungsi sebagai insektisida diantaranya adalah golongan sianida, saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, minyak atsiri dan steroid. Kulit kayu gemor sangat berpotensi sebagai sebagai bahan insektisida alami karena mengandung pyretin yang aman dan limbah kulit kemiri sebagai fillernya karena mengandung minyak dan tanin.

Kulit batang gemor berasal dari pohon gemor (*Alseodaphne spp*) termasuk dalam famili Lauraceae dan banyak tumbuh di daerah hutan hujan dataran rendah dan hidupnya berkelompok di hutan Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Menurut Violet (2007), produksi kulit kayu gemor di Kalimantan tengah, pada tahun 2002 sebesar 39.12 ton dan produksi setiap tahun cenderung meningkat. Pohon gemor berdiameter 30 cm dapat menghasilkan kulit kayu sebanyak 250 - 300 kg/pohon dan diameter 40 cm dapat menghasilkan kulit sebanyak 500-600 kg/pohon dalam kondisi basah. Kulit batang pohon gemor belum banyak dimanfaatkan untuk dijadikan produk secara komersial. Pohon ini banyak tumbuh di kawasan gambut dan banyak terdapat di Kalimantan (Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan).

Sebagai bahan pengisi digunakan limbah kulit kemiri (*Aleuritus moluccana*) yang merupakan tanaman asli negara bagian Hawaii, US. Biji kemiri dalam keadaan mentah mengandung asam hidrosianik yang beracun, oleh karena itu penggunaan biji kemiri harus disangrai terlebih dahulu sampai hangat. Minyak kemiri mengandung asam lemak jenuh yang terdiri dari asam palmitat dan asam stearat dan juga asam lemak tak jenuh yang terdiri dari asam oleat, asam linoleat dan asam arachidat (Muhlisan & Hening 2008). Kemiri ini biasanya yang digunakan sebagai rempah pangan adalah bagian bijinya saja sedangkan kulitnya dibuang begitu saja sehingga pemanfaatan limbah kulit kemiri ini sangat bermanfaat. (Muhlisan dan Hening 2009).

## II. BAHAN DAN METODA

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit batang gemor dan kulit cangkang kemiri (*Aleurites molucca*) yang telah dikeringkan terlebih dahulu di bawah sinar matahari dan dibersihkan dari kotoran yang masih menempel. Bahan perekat yang digunakan adalah tepung tapioka serta madu (Samad 2001). Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini antara lain hidraulik press, ayakan 25 mesh, oven, terpal, neraca, lumpang besi, mesin crusher, blender, pisau pemotong, kompor, ruang pengujian ukuran 3 x 3 x 4 m, kandang uji nyamuk ukuran besar 70 x 70 x 70 cm dan ukuran kecil 35 x 35 x 35 cm, alat pencetak partikel bentuk spiral, gelas piala, baki, pengaduk dan lain-lain.

Sebelum dibentuk untuk menjadi obat nyamuk bakar, kulit batang gemor dan kulit cangkang kemiri dipotong-potong dan dihaluskan sampai menjadi partikel kecil dan dijemur sampai kadar air kering udara. Kedua partikel ini kemudian diayak menggunakan saringan 25 mesh. Kulit gemor diuji fitokimianya di Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik Kimia Bogor

Sebagai faktor perbandingan komposisi obat nyamuk bakar dalam penelitian ini, digunakan 6 (enam) perbandingan jumlah partikel kulit batang gemor dan kulit cangkang kemiri sebagai berikut : 100% : 0% ; 80% : 20% ; 65% : 35% ; 50% : 50% ; 35% : 65% dan 20% : 80%. Kedua partikel selanjutnya dibuat adonan dengan mencampur perekat menggunakan tepung tapioka sebanyak 5% dari berat total. Berat partikel yang digunakan untuk 1 (satu) contoh uji obat nyamuk bakar yaitu 52,24 gram dan berat perekat 2,6 gram. Adonan selanjutnya dicetak sesuai bentuk obat nyamuk bakar dan dikempa dengan tekanan 25 kg. Produk yang dihasilkan dikeringkan hingga kering udara atau dengan kadar air sekitar 12%.

Parameter pengujian untuk produk obat anti nyamuk bakar dilakukan sesuai Standar Nasional Indonesia obat nyamuk bakar no. SNI 06-3566-1994 yang meliputi berat per pasang, lama bakar, kadar air

dan mendatangkan pengaruh terhadap mematikan nyamuk. Obat nyamuk bakar dipasang didekat kandang uji nyamuk dan pengamatan dilakukan dengan cara menghitung nyamuk yang mati setelah 24 jam.

Hasil pengujian dengan Rancangan Acak Lengkap (Sudjana, 1991) dan dilanjutkan Uji Beda Nyata Jujur dari Tukey (Sudjana 1989). Sedangkan untuk pengujian anti nyamuknya dilakukan pada konsentrasi lethal 50 (LT50). Pelaksanaan pengujian ini di laboratorium MIPA Biologi Universitas Lambung Mangkurat. Hal ini dilakukan dalam 2 tahap yaitu pengujian pendahuluan dan pengujian penentuan LT50. Pengujian pendahuluan bertujuan untuk menentukan 5 konsentrasi pengujian yang akan digunakan penghitungan LT50 selama 6 hari. Pengujian pendahuluan dan pengujian penentuan LT50 dilakukan dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 kali perlakuan dan 4 kali ulangan. Pengujian yang dilakukan didalam kandang nyamuk yang berisi 100 ekor nyamuk yang berumur 2 - 5 hari dimasukkan ke ruang pengujian. Nyamuk diberi pakan madu dengan konsentrasi 10%. Obat nyamuk bakar dipasang didekat kandang uji nyamuk dan pengamatan dilakukan dengan cara menghitung nyamuk yang mati setelah 24 jam.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji fitokimia pada kulit kayu gemor kondisi kering udara menunjukkan bahwa kulit kayu gemor mengandung seperti alkaloid, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid dan glikosida seperti terlihat pada Tabel 1.

Senyawa diatas memiliki efek yang berbeda sebagai insektisida alami. Alkaloid memiliki sifat metabolit terhadap satu atau beberapa asam amino. Efek toksik lain bisa lebih kompleks dan berbahaya terhadap serangga, yaitu mengganggu aktifitas tirosin yang merupakan enzim esensial untuk pengerasan kulit serangga. Tanin dapat bereaksi dengan protein membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Bila serangga memakannya, maka reaksi penyamakan

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia dari Kulit Kayu Gemor.

No.	Parameter Uji	Hasil Pengujian	Metode Pengujian
1.	Alkaloid	+	Kualitatif
2.	Saponin	-	
3.	Tanin	+	
4.	Fenolik	+++	
5.	Flavonoid	+++	
6.	Triterpenoid	++	
7.	Steroid	-	
8.	Glikosida	++	

Keterangan :

- : Negatif
- + : Positif lemah
- ++ : Positif
- +++ : Positif kuat
- ++++ : Positif kuat sekali

dapat terjadi. Reaksi ini menyebabkan protein lebih sukar dicapai oleh cairan pencernaan hewan sehingga salah satu fungsi utama tanin dalam tumbuhan ialah

sebagai penolak hewan termasuk serangga. Gejala yang diperlihatkan dari hewan yang mengkonsumsi tanin yang banyak adalah dengan menurunnya laju pertumbuhan, kehilangan berat badan dan gejala gangguan nutrisi. Flavonoid termasuk kelas fenol, dan kelompok flavonoid bersifat insektisida alam yang memiliki reproduksi yaitu antifertilitas. Dengan banyaknya kandungan senyawa yang berpotensi sebagai insektisida alami ini maka kayu gemor cukup berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku obat nyamuk bakar.

Dari hasil analisa pada (Tabel 2) ternyata bahwa dari 6 (enam) variasi konsentrasi perlakuan yang dilakukan, hasil terstabil dari daya bakarnya ada pada konsentrasi kulit gemor 20% dan kulit kemiri 80%. Hal ini dimungkinkan kandungan minyak yang lebih banyak pada kemiri yang membangkitkan panas sehingga pembakaran lebih stabil. Secara morfologi, bentuk permukaannya lebih kasar dan berwarna hitam pada permukaan obat nyamuk bakar. Salah satu kelebihanannya, pada saat dibakar obat nyamuk bakar kulit batang gemor tidak menimbulkan percikan dan mengeluarkan kumpulan asap yang membakar partikel secara kontinu.

Tabel 2. Hasil Analisa Kadar Air, Berat per Pasang, Lama Bakar, Daya Bakar dari Kulit Batang Gemor

No.	Variasi Konsentrasi Perlakuan (%)		Parameter Uji Obat Nyamuk Bakar dari Kulit Batang Gemor			
	Kulit Kayu Gemor	Cangkang Kemiri	Kadar Air (%)	Berat Per Pasang (gram)	Lama Bakar (Jam)	Daya Bakar
1.	100	0	11,21	24,60	11,88	Kurang Stabil
2.	80	20	10,46	24,49	10,95	Kurang Stabil
3.	65	35	10,42	24,05	10,18	Kurang Stabil
4.	50	50	9,02	26,01	10,05	Agak Stabil
5.	35	65	9,98	22,58	8,96	Stabil
6.	20	80	9,12	24,90	10,05	Stabil

Tabel. 3 Analisa Sidik Ragam Partikel Obat Nyamuk Bakar

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	19147.2	4	4786.8	36.70859	1.39643E-07	3.055568
Within Groups	1956	15	130.4			
Total	21103.2	19				

BNT(5%)	2.131	17.38667	37.05099
BNT(1%)	2.947		51.23851

Tabel. 4 Analisa Uji Beda Nyata Jujur Obat Nyamuk Bakar

Perlakuan	Rerata	Selisih Rerata deviasi				
		Positif	50	35	20	0
Positif	93	0				
50	59	34	0			
35	48	45*	11	0		
20	29	64**	30	19	0	
Negative	0	93**	59**	48*	29	0

Keterangan : \*) berbeda nyata  
\*\*) berbeda sangat nyata

Lama bakar dari 6 (enam) variasi konsentrasi perlakuan pada variasi konsentrasi perlakuan 4, 5, 6 dibanding variasi konsentrasi perlakuan 1, 2, 3 lebih cepat terbakar karena komposisi kulit cangkang kemiri lebih banyak untuk proses membakar obat nyamuk bakar dan daya bakar stabil untuk mempertahankan nyala kontinu sampai habis.

Dari hasil analisa sidik ragam obat nyamuk bakar pada Tabel 3 dapat dikemukakan perlakuan komposisi yang dilakukan adalah positif sebagai obat nyamuk yang memungkinkan untuk dipasarkan adalah dengan komposisi kulit batang gemor 50 % , 35 % dan 20 %. Pada perlakuan komposisi tersebut obat nyamuk mempunyai lama bakar dan daya bakar stabil. Rata-rata mati nyamuk tertinggi dalam kandang pengujian pada perlakuan komposisi 50 % kulit batang gemor ; kulit cangkang kemiri 50 % adalah

59 ekor. Kulit batang mengandung flavanoid dan fenolik yang bersifat toksik berbahaya terhadap insekta yang merupakan insektisida alami.

Dari analisa uji beda nyata jujur obat nyamuk bakar pada Tabel 4 dapat dikemukakan tidak berbeda nyata antara obat nyamuk bakar dipasaran dengan perlakuan variasi konsentrasi kulit kayu gemor 50 %. Kulit kayu gemor mengandung daya bunuh nyamuk setara dengan obat nyamuk dipasaran. Sedang pada perlakuan variasi konsentrasi kulit kayu gemor 50 % dibandingkan dengan tanpa perlakuan (tanpa obat nyamuk) berpengaruh sangat nyata terhadap daya bunuh nyamuk. Hal ini kulit kayu gemor mempunyai daya bunuh nyamuk karena mengandung utama tanin dalam tumbuhan ialah sebagai penolak hewan termasuk serangga.

Secara tekno ekonomi , pembuatan obat nyamuk bakar adalah sebagai berikut :

- a. Biaya pembuatan bahan obat nyamuk bakar dengan ukuran 1 (satu) lingkaran (kulit batang gemor : kulit cangkang kemiri = 35 % : 65 %, perekat tapioka = 5 %)

- 9,15 gr kulit batang gemor	@ Rp.15.000,-/kg	= Rp.137,-
- 17 gr kulit cangkang kemiri	@ Rp. 4000,-/kg	= Rp 68,-
- 2,5 gr perekat tapioka	@ Rp. 7000,-/kg	= Rp. 17,5,-
	Jumlah	= Rp. 222,5,-

Jumlah keping per kotak 10 (sepuluh) keping, dari 1(satu) keping partikel obat nyamuk bakar Rp. 222,5,- x 10 = Rp. 2225,-

- b. Biaya operasional pembuatan obat nyamuk bakar

- Biaya listrik untuk pengadukan campuran bahan partikel obat nyamuk bakar		
Waktu pengadukan 5 menit (1 kwh = Rp. 750,-)		= Rp. 62,5,-
- Biaya tenaga kerja		= Rp 500,-
	Jumlah	= Rp. 562,5,-

Total Biaya : Rp 2225,- + Rp 562,5,- = Rp 2787,5,-

Biaya pembuatan obat nyamuk bakar kulit kayu gemor sepuluh keping adalah Rp 2787,5,-. Adapun harga obat nyamuk bakar dipasaran per kotak isi sepuluh keping adalah Rp 2.800,-. Selisih harga obat nyamuk bakar dengan harga di pasaran adalah Rp 12,5,- perkotak (sepuluh keping). Dengan demikian obat nyamuk bakar kulit batang gemor lebih murah dibandingkan dengan obat nyamuk bakar di pasaran.

#### IV. KESIMPULAN

1. Kulit kayu gemor dapat digunakan sebagai insektisida alami karena mengandung zat aktif seperti alkaloid, tanin, fenolik, flavanoid, triterpenoid dan glikosida yang berfungsi sebagai zat pembunuh nyamuk.
2. Perlakuan yang terbaik dengan lama terbakar dan daya bakar pada yaitu 50 % kulit kayu gemor ; 50 % kulit cangkang kemiri, komposisi 35 % kulit kayu gemor ; 65 % kulit cangkang kemiri dan komposisi 20 % kulit kayu gemor ; 80 % kulit cangkang kemiri.
3. Kemampuan daya bunuh nyamuk didapat pada konsentrasi perlakuan 50 % kulit kayu gemor : 50 % kulit cangkang kemiri, 35 % kulit kayu gemor : 65 % kulit cangkang kemiri dan 20 % kulit kayu gemor : 80 % kulit cangkang kemiri.
4. Dari segi ekonominya obat nyamuk bakar alami ini lebih murah daripada obat nyamuk komersil.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

1. Natsir Usman, 1993. *Pengolahan Kayu Gemor Sebagai Bahan Pemberantas Nyamuk Jenis Bakar*. Balai Riset dan Standardisasi industri, Banjarbaru. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Departemen Perindustrian.
2. <http://id.wikipedia.org/wiki/chikungunya>, 2010. Akses 19 Februari 2010 Jam 09.43 Wita
3. <http://kesehatan.kompasiana.com/medis/2011/12/17/satu-koil-obat-nyamuk-bakar-sama-dengan-100-batang-rokok/>
4. Krisma Wijayanti, 2008. *Penyakit-Penyakit Yang Meningkat Kasusnya Akibat Perubahan Iklim Global*. Vol.21 No. 3. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Kebijakan Kesehatan. Departemen Kesehatan. Edisi Juli – September.
5. Muhlisah F dan Hening S. 2009. *Sayur dan bumbu dapur berkhasiat obat*. Jakarta : Penebar Swadaya.

6. Samad, SH, 2001. *Perekat dan Perekatan Kayu*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
7. Sudjana, 1989. *Metode Statistika*. Edisi ke-5. Tarsito Bandung.
8. Saptowalyono, C. A. <http://kompas.com/kompascetak/0602/10/ekora/2174941.htm> 20 Januari 2007.
9. Violet Hatta, 2007. *Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu Perlu Kearifan*. Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
10. Zulnely, D. Martono, 2003. *Pemanfaatan Kulit Gemor (Alseodaphne sp) Sebagai Bahan Baku Pembuatan anti Nyamuk Bakar*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis Vol.1 No. 1: 12-19. Pusat Penelitian Hasil Hutan Bogor.