

Pembuatan Briket Penghalau Nyamuk (*Repellent*) dari Daun Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) dan Evaluasinya Barrier Mosquito Briquettes from Leaves Of Citonella and Evaluation

¹Deyan Erlia, ²Fitrianti Darusman, ³G.C. Eka Darma

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹deyanerliaa@gmail.com, ²Efit_bien@yahoo.com, ³g.c.ekadarma@gmail.com

Abstract. The research has been conducted preparation of a mosquito deterrent briquettes from the leaves of citronella (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) to determine the effect of citronella leaf powder at various concentrations to avoid the time interval of the mosquito *Aedes aegypti*. Experimental studies have been conducted using citronella leaf powder in dosage form development briquettes concentration of 10%, 25% and 30% were examination in a test box containing the mosquito *Aedes aegypti*. Subsequently put in a test box which contains a sample and 15 mosquitoes, observation intervals starting at 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15 and 20 minutes. The effectiveness of citronella briquettes are calculated by counting the number of mosquitoes that avoided the test box. The results showed that the briquettes from citronella as a repellent and citronella (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) preparation briquettes effective as a deterrent mosquito (*repellent*) during the period of observation are briquettes citronella with a concentration of 30%

Keywords: Citronella leaf powder, briquettes, repellent, *Aedes aegypti*, *Cymbopogon winterianus* Jowitt

Abstrak. Penelitian berjudul pembuatan sediaan briket penghalau nyamuk dari daun serai wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) untuk mengetahui pengaruh serbuk daun serai wangi pada berbagai konsentrasi terhadap interval waktu menghindari dari nyamuk *Aedes aegypti*. Telah dilakukan penelitian bersifat eksperimental menggunakan serbuk daun serai wangi dalam bentuk pengembangan sediaan briket konsentrasi 10%, 25% dan 30% yang di ujikan dalam suatu kotak pengujian berisi nyamuk *Aedes aegypti*. Selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak uji yang telah berisi sampel dan 15 ekor nyamuk, pengamatan dimulai dari interval waktu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, dan 20 menit. Efektivitas briket serai wangi dihitung dengan cara menghitung jumlah nyamuk yang menghindari dari kotak uji tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket serai wangi sebagai repellent dari daun serai wangi (*Cymbopogon winterianus*) sediaan briket yang efektif sebagai penghalau nyamuk (*repellent*) selama interval waktu pengamatan adalah briket serai wangi dengan konsentrasi 30%.

Kata Kunci : Serbuk daun serai wangi, Briket, Repellent, *Aedes aegypti*, *Cymbopogon winterianus* Jowitt.

A. Pendahuluan

Indonesia salah satu negara yang mempunyai iklim tropis paling besar didunia. Iklim tropis menyebabkan adanya penyakit tropis yang disebabkan oleh berbagai nyamuk seperti demam berdarah, malaria, filarial, kaki gajah dan chikungunya yang sering berjangkit dimasyarakat. Namun penggunaan insektisida sintetik dapat membawa dampak negatif pada lingkungan karena mengandung senyawa-senyawa kimia yang berbahaya terhadap manusia. Oleh karena itu perlu pengembangan insektisida baru yang tidak menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia dan juga ramah lingkungan, yaitu insektisida alami dari bahan tumbuhan yang memiliki senyawa bioaktif yang toksik terhadap serangga terutama nyamuk (Moehammadi, 2005: 1-4). Salah satu potensi tumbuhan asli indonesia yang mempunyai efek penghalau nyamuk yaitu tanaman serai wangi. Tiga komponen utama dalam tumbuhan serai wangi yang tidak disukai atau dihindari oleh nyamuk adalah sitronelal 32-45%, geraniol 12-18% dan sitroneol 11-15%. Komponen ini merupakan minyak atsiri yang terkandung dalam serai wangi yang banyak terdapat diperdagangan (Sastrohamidjojo, 2004: 203-238). Briket penghalau nyamuk atau *repellent* bakar dibuat sebagai upaya mengurangi polusi udara dari penggunaan penghalau nyamuk dirumah tangga yang mengandung insektisida sintetik (Anonim, 2013). Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pembuatan briket penghalau nyamuk bakar dari daun serai wangi, bagaimana evaluasi briket penghalau nyamuk bakar daun serai dan bagaimana kinerja briket daun serai sebagai penghalau nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan insektisida serangga atau penghalau nyamuk yang ramah lingkungan dan tidak mengganggu kesehatan manusia, Dan penelitian ini juga mengembangkan model sediaan penghalau nyamuk yang dibuat dalam bentuk briket penghalau nyamuk.

B. Landasan Teori

Daun tanaman serai berwarna hijau dan tidak bertangkai. Daunnya kesat panjang, runcing dan berbau citrus ketika daunnya diremas. Daunnya juga memiliki tepi yang kasar dan tajam. Tulang daun tanaman serai tersusun sejajar. Letak daun pada batang tersebar panjang daunnya sekitar 50-100 cm, sedangkan lebarnya kira-kira 2 cm. Daging daun tipis, serta pada permukaan dan bagian bawah daunnya berbulu halus (Arzani dan Riyanto, 1992).

Senyawa aktif dari serai wangi terutama minyak atsiri yang mengandung 3 komponen utama yaitu sitronelal 32-45 %, geraniol 12-18% dan sitronelol 11-15%. Ketiga komponen tersebut memiliki efek sebagai penghalau serangga atau nyamuk.). Minyak sulingan serai wangi berwarna kuning pucat dan pada minyak atsiri yang bagian utamanya terpenoid, biasanya terpenoid itu terdapat pada fraksi atsiri yang tersuling uap. Zat inilah penyebab wangi, harum atau bau yang khas pada tumbuhan. Secara ekonomi senyawa tersebut penting sebagai dasar wewangian alam dan juga untuk rempah-rempah sebagai senyawa citarasa dalam industri makanan (Harborne, 1987). Abu dari daun dan tangkainya mengandung 49% silika yang merupakan penyebab desikasi (keluarnya cairan tubuh secara terus-menerus) pada kulit serangga sehingga serangga akan mati kekeringan. Sitronelol dan geraniol merupakan senyawa aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari oleh serangga termasuk nyamuk, sehingga penggunaan bahan-bahan ini sangat bermanfaat sebagai bahan penghalau nyamuk (Khoirotunnisa, 2008). Habitat perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* adalah pada air yang menggenang, empang, kolam, bak mandi, parit dan kubangan. Biasanya di rumah nyamuk *Aedes aegypti* ini senang di tempat-tempat yang gelap dan lembab,

seperti pakaian yang tergantung. Nyamuk *Aedes aegypti* tidak menyukai pancaran sinar matahari langsung sehingga sering ditemukan pada tempat yang gelap. Nyamuk *Aedes aegypti* hidup di pemukiman padat penduduk di perkotaan dan di pedesaan. Hidup pada berbagai tempat penampungan air misalnya pada bak mandi, drum, kaleng bekas, vas bunga, pelapah daun, tempurung kelapa yang berisi air untuk tempat bertelur (Salim dan Milana, 2005). Pada dasarnya, pembuatan briket dari sekam padi tidak jauh berbeda dengan pembuatan briket dari bahan lain misalnya batu bara, tempurung kelapa dan serbuk gergaji (Kusumawati, W.D, Dkk. 2012 : 1).

Briket bioarang bila dibakar tidak menimbulkan asap maupun bau, sehingga bagi masyarakat ekonomi lemah yang tinggal di perkotaan dimana ventilasi perumahannya kurang mencukupi, sangat praktis menggunakan briket bioarang. Setelah briket bioarang terbakar (menjadi bara) tidak perlu pengipasan. Teknologi pembuatan briket bioarang sederhana dan tidak memerlukan bahan kimia lain kecuali yang terdapat dalam bahan briket itu sendiri. Peralatan yang digunakan juga sederhana, cukup dengan alat yang ada dibentuk sesuai kebutuhan dan tidak perlu mencari di tempat lain (Soeyanto, 1982). Arang adalah bahan padat yang berpori-pori dan merupakan hasil pembakaran dari bahan yang mengandung unsur karbon. Sebagian besar dari pori-porinya masih tertutup dengan hidrokarbon, dan senyawa organik lain yang komponennya terdiri dari "*fixed carbon* ", abu, air, nitrogen dan sulfur (Menurut Ketaran, 1980).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengumpulan Bahan dan Determinasi

Pada penelitian ini diperoleh daun serai wangi sebanyak 1,6 kg, yang diperoleh dari daerah Desa Cimungkal, Wado, kabupaten sumedang, Jawa Barat, Indonesia. Selanjutnya dilakukan determinasi di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung, yang bertujuan untuk memastikan kebenaran bahan (tanaman) yang akan digunakan. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar tanaman Daun serai wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt).

Pembuatan Simplisia

Semua alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan serbuk daun serai wangi dicuci dengan menggunakan air mengalir, tujuannya supaya pengotor yang masih menempel dapat terbuang. Selanjutnya dilakukan perajangan daun serai wangi tujuannya supaya memudahkan pada proses penggilingan. Daun serai wangi yang sudah dirajang dikeringkan supaya kadar air menurun.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia merupakan tahap awal dalam mengidentifikasi kandungan kimia yang terdapat dalam simplisia tumbuhan. Hasil penapisan fitokimia serbuk daun serai wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) dapat dilihat dari **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia serbuk serai wangi

Konsentras	Identifikasi	
	(+)	(-)
Alkaloid	-	
Saponin	√	-
Flavonoid	-	
Tanin	-	√
Steroid & Triterpenoid		-
Polifenolat	-	
Monoterpen & Sesquiterpen	√	-
Kuinon	-	

Keterangan

(+) = Terdeteksi

(-) = Tidak Terdeteksi

Hasil penapisan fitokimia seperti pada **Tabel 1** diatas terlihat bahwa serbuk daun serai wangi mengandung steroid & triterpenoid, monoterpen & sesquiterpen yang bisa digunakan sebagai penghalau nyamuk,. Hal ini disebabkan karena geraniol merupakan senyawa aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari oleh nyamuk (Khoirotunnisa, 2008). Selain geraniol, senyawa aktif yang ada dalam serai wangi yaitu Senyawa sitronelal memiliki sifat racun dehidrasi (*desiscant*) yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus menerus pada nyamuk Menurut Sri (2005).

Evaluasi Formula Sediaan Briket Penghalau Nyamuk**Tabel 2.** Hasil pengamatan evaluasi orientasi sediaan briket

Konsentrasi	Uji Organoleptik			Uji kandungan kelembaban	Kekerasan	Uji Bakar	Ketahanan Nyala
	Warna	Bentuk	Bau				
Amylum manihot 5% + serbuk arang sekam padi ad 100%	hitam	kotak	arang	8.18%	K 69%		
Amylum manihot 10% + serbuk arang sekam padi ad 100%	hitam	kotak	arang	8.18%	K 70%		
Amylum manihot 15% + serbuk arang sekam padi ad 100%	hitam	kotak	arang	8.18%	K 80%		

Keterangan

() = Terbakar dan Nyala

(K) = Kerapuhan (%)

Hasil orientasi formulasi sediaan briket diatas terlihat bahwa konsentrasi Amylum manihot 5%, uji kerapuhannya 69%. Amylum manihot 10%, uji kerapuhannya 70% dan Amylum manihot 15%, uji kerapuhannya 80%. Sehingga pada hasil orientasi formula sediaan briket didapat hasil orientasi formula bahan perekat 15%.

Tabel 3. Hasil orientasi formula perekat yang baik

No	Bahan	F1	F2	F3
1	Amylimucilago	15%	15%	15%
2	Serbuk arang sekam padi ad	100%	100%	100%

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui bau, warna dan bentuk, terutama pada bau pada sediaan briket yang tidak menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia dan juga ramah lingkungan namun toksik untuk nyamuk (Menurut, Moehammadi, 2005: 1-4). Hasil evaluasi uji bakat dapat dilihat pada **Gambar 1**.

**Gambar 1.** Hasil evaluasi uji bakat**Tabel 4.** Hasil pengamatan pembuatan sediaan briket penghalau nyamuk (*repellent*)

Konsentrasi	Uji Organoleptik			Uji kandungan kelembaban	Kekerasan	Uji Bakar	Ketahanan Nyala
	Warna	Bentuk	Bau				
Blanko	hitam	kotak	arang	8.18%	K 80%		
Briket 10%	hitam	kotak	berbau arang,berbau serai	8.18%	K 80%		
	kehijauan		berbau arang,berbau serai				
Briket 25%	hitam	kotak	berbau arang,berbau serai	7.01%	K 73%		
	kehijauan		berbau arang,berbau serai				
Briket 30%	hitam	kotak	berbau arang,berbau serai	7.04%	K 70%	√	√
	kehijauan		berbau arang,berbau serai				

Keterangan

() = Terbakar dan Nyala

(K) = Kerapuhan (%)

Pada tabel diatas dapat dilihat hanya uji kelembaban yang mendapatkan hasil yang signifikan, karena hasil kandungan kelembaban pada sediaan briket dengan zat aktif lebih rendah. Hal ini disebabkan dipengaruhi oleh keseragaman partikel penyusun briket tersebut.

Hasil Pengujian Aktivitas Sediaan Briket Penghalau Nyamuk (*repellent*)

Tabel 5. Hasil pengamatan uji aktivitas penghalau nyamuk

Konsentrasi	Interval waktu 20 menit												
	serai wangi	1mnt	2mnt	3mnt	4mnt	5mnt	6mnt	7mnt	8mnt	9mnt	10mnt	15mnt	20mnt
Blanko	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10%	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	√
25%	-	-	-	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√
30%	-	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

(-) = tidak ada perubahan

() = ada perubahan

Konsentrasi 30% pada menit ke-3 sampai menit ke-20 menunjukkan adanya perubahan yang signifikan, artinya pada menit ke-3 nyamuk mulai berusaha menghindari dari kotak pengujian. Hal ini karena daun serai wangi mengandung geraniol, sitronelol dan sitronelal yang berfungsi sebagai penghalau nyamuk. Konsentrasi suatu bahan aktif sangat berpengaruh terhadap keefektifan suatu sediaan penghalau nyamuk, dimana semakin besar konsentrasi bahan aktif, maka efek *repellent* atau penghalau nyamuk juga semakin besar dan daya efektifitasnya juga semakin lama.

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa formulasi sediaan briket daun serai wangi memiliki aktivitas sebagai penghalau nyamuk terhadap *Aedes aegypti*. Semakin besar konsentrasi serbuk daun serai wangi, maka efek *repellent* atau penghalau nyamuk juga semakin besar dan daya efektifitasnya juga semakin lama terhadap *Aedes aegypti*. Konsentrasi aktivitas penghalau nyamuk (*repellent*) yang efektif yaitu pada sediaan briket serai wangi 30% menunjukkan daya penghalau nyamuk sudah dapat diamati pada menit ke-3, sedangkan pada konsentrasi 10% dan 25% mulai diamati pada menit ke-6 dan menit ke-8.

E. Saran

Saran perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan pengembangan metode dan evaluasi briket penghalau nyamuk untuk mengetahui efek desikasi pada nyamuk secara mikroskopik.

Daftar Pustaka

- Achmad, R. 1991. Briket Arang Lebih Baik dari Kayu Bakar. *Jurnal. Neraca* 10 (4) : 21-22.
- Anonim, 2013. *Pemanfaatan Serai Wangi Sebagai Tanamam Tumpang Sari Di Perkebunan Jabon*. <http://kebunsemeru.wordpress.com>. Diakses tanggal 6 Januari 2013.

Arzani, M.N., Soeharso., dan Riyanto, R., 1992 *Aktifitas Antimikroba Minyak Atsiri Daun Beluntas, Daun sirih, Biji Pala, Buah Lada, Rimpang Bangle, Rimpang Serei, Rimpang Laos, Bawang Merah dan Bawang Putih* secara In Vitro, Laporan Penelitian, Fak. Farmasi UGM, Yogyakarta

Boewono, D.T., 2003, Pedoman Uji Hayati Insektisida Rumah Tangga (household *Tumbuhan* insecticides), BPVRP, Salatiga

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Obat*. Jakarta : Badan Pengawasan Obat dan Makanan.

Eko, Y. F., Patar J. S., Mahfud., Pantjawarni. P., 2012. *Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun dan Batang Serai Wangi (Cymbopogon winterianus) Menggunakan Metode Distilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, ITS.

Farnsworth, Norman R. (1996). *Biological and Phytochemical Screening Of plants*, *Journal Of Pharmaceutical Sciences*, Volume 55, Number 3. Cichago: Rehels Chemical Company

Harbone, I.B., 1987. *Metode Fitokimia*, alih Bahasa : Padmawinata K. & Soediro I., Penerbit ITB, Bandung

Hendra D dan S. Darmawan, 2000. Pembuatan briket arang dari serbuk gergajian kayu dengan penambahan temputung kelapa. *Buletin Penelitian Hasil Hutan* 18 (1): 1-9.

Khoirutunnisa, M., 2008. *Aktivitas Minyak Atsiri Daun Serai Wangi Cmbopogon nardus (L.) Randle Terhadap Pertumbuhan Malassezia Furfur invitro dan Identifikasi dan sebagai penghalau nyamuk Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

Kusumawati, W.D., Susrusa, B.K., Wulandira, A. 2012. Studi Perbandingan Kinerja Penggilingan Padi (*Rice Milling Unit*) dengan dan Tanpa Pengereng Buatan Berbahan Bakar Sekam di Kabupaten Tabanan. *E. Journal Agribisnis dan Agrowisata* Vol. 1, No 1

Malakauseya., J., J., Sudjito., Sasongko., N., Mega. 2013. “Jurnal Pengaruh Prosentase Campuran Briket Limbah Serbuk Kayu Gergaji dan Limbah Daun Kayu Putih terhadap Nilai Kalor dan Kecepatan Pembakaran. Fakultas Teknik Mesin, Universitas Brawijaya. Vol.4:3, Hal 194-198).

Moehamadi, N. (2005). “Potensi Biolavarsida Ekstrak *Herba Ageratum conyzoides* Linn. dan Daun *Saccopetal um horsfieldii* Benn. Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L”. *Jurnal Berk Penel. Hayati*. 10, 1-4.

Mojab, F., N.Kamalnejad, N.Ghaderi, HR.Vahidipour. (2003). *Phytochemical Screening Of Some Species Of Iranian Plants*, Spring, Article 4, Volume 2, Number 2.

Rumengan, A . 2010, Uji Larvasida Nyamuk (*Aedes aegypti*) Dari Ascidian (*Didemnum Molle*) *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 6 (2) : 84-86.

Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. Hal. 203-238.

Sudarmaja, I.M., Mardihusodo SJ., 2009. Pemilihan *tempat bertelur nyamuk Aedes aegypti pada air limbah rumah tangga di laboratorium*. *Vet* 10(4): 205-207.

Sumangat., D., Wisnu., B., 2005. *Jurnal “Kajian Teknis dan Ekonomis Pengolahan Briket Bungkil Biji Jarak Pagar sebagai Bahan Bakar Tungku”*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, vol 5.