

Aplikasi Biobriket Aromaterapi Cengkeh dan Serai Untuk Mengusir Nyamuk

(*The Application Of Clove And Lemongrass Aromatherapy Biobriquettes To Reppel Mosquitto*)

Pemta Tiadeka^{1*}, Heri Purnama Pribadi², Maulidatul Karimah³

Universitas Muhammadiyah Gresik

Jalan Sumatera No.101 Randuagung Kec.Kebomas Gresik Indonesia 61121

Email : tia.deka1307@umg.ac.id*

Info artikel:

Diterima:

20/09/21

Direview:

27/09/21

Diterbitkan:

24/10/21

Abstrak

Banyak metode telah digunakan untuk memutus atau mengurangi populasi nyamuk *Aedes* spp. Metode tersebut antara lain adalah insektisida sintetik, tanaman penghalau nyamuk, sistem *fogging* serta penggunaan tanaman pengusir nyamuk. Beberapa tanaman yang telah digunakan antara lain adalah lavender, cengkeh, serai, Tujuan dari penelitian adalah pembuatan biobriket aromaterapi yang mampu mengusir nyamuk. Produk yang dibuat pada penelitian ini diberikan nama BRIO 1 beraroma serai dan BRIO 2 dengan aroma cengkeh. Berdasarkan uji hedonisme BRIO menunjukkan bahwa produk tersebut mampu mengusir nyamuk sebesar 90% dengan aromaterapi 80%. Uji fisik dan kimia dari kedua jenis produk disimpulkan bahwa BRIO 1 lebih memenuhi standar mutu Badan Standarisasi Nasional (BSN) dibandingkan BRIO 2. Hasil uji dari BRIO 1 dan BRIO 2 dapat ditunjukkan sebagai berikut: kerapatannya adalah 0,554 dan 0,64 g/cm², serta kadar air 19,78% dan 22,79% kemudian nilai kalor 4799 kal/g dan 4894 kal/g. Beberapa uji masih dibawah standar mutu biobriket menurut Badan Standarisai Nasional (BSN) yaitu kadar air 8% dan nilai kalor 5000 kal/g.

Kata kunci : *Biobiobriket, aromaterapi, pengusir nyamuk*

Abstract

Many methods have been used to cut off or reduce the population of *Aedes* spp. These methods include synthetic insecticides, mosquito repellent plants, fogging systems and the use of mosquito repellent plants. Some of the plants that have been used include lavender, cloves, lemongrass. The purpose of this research is to make aromatherapy biobriquettes that can repel mosquitoes. The products from this study were named BRIO 1 with lemongrass aroma and BRIO 2 with clove aroma. Based on the BRIO hedonism test, it shows that the product is able to repel mosquitoes by 90% with 80% aromatherapy. Physical and chemical tests of both products concluded that BRIO 1 more meets the quality standards of the National Standardization Agency (BSN) than BRIO 2. The test results of BRIO 1 and BRIO 2 can be shown as follows: their densities are 0.554 and 0.64 g/cm², and water content of 19.78% and 22.79% then the calorific value is 4799 cal/g and 4894 cal/g. Some of the tests are still below the quality standard of biobriquettes according to the National Standardization Agency (BSN), namely 8% water content and calorific value of 5000 cal/g.

Key Word : *Biobricket, aromatherapy, Mosquito Repellent*

I. PENDAHULUAN

Di negara Indonesia, penyakit DBD merupakan salah satu penyakit yang mewabah serta berbahaya karena setiap tahun jumlah penderita semakin meningkat. Vektor dari penyakit ini adalah nyamuk *Aedes* spp.

Berdasarkan data World Health Organization (WHO) tahun 2020 menunjukkan bahwa Asia menempati negara urutan pertama karena demam berdarah untuk daerah tropis dan subtropik. Pihak WHO mencatat Indonesia sebagai Negara tropis dengan kasus DBD

tertinggi. Disamping itu, menurut Kementerian Kesehatan Indonesia menyatakan bahwa data internal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) sampai bulan Juli tahun 2019 kasus penderita demam berdarah pada warga di 34 propinsi Indonesia sebanyak 112.954 terdapat orang 751 diantaranya meninggal dunia.

Banyak metode telah digunakan untuk memutus atau mengurangi populasi nyamuk *Aedes* spp. Sebagai pembawa penyakit deman berdarah. Metode tersebut adalah insektisida sintetik, tanaman penghalau nyamuk maupun sistem fogging serta penggunaan insektisida sintetik (Widoyono,2011). Namun demikian, penggunaan metode tersebut cukup berbahaya karena mengandung senyawa kimia yang mampu membahayakan kesehatan manusia. Selanjutnya, apabila digunakan tanaman untuk menghalau nyamuk maka keefektifannya kurang karena tidak semua tempat memiliki tanaman tersebut serta populasi kemungkinan dapat bertambah karena ada *spot* lain yang dapat digunakan nyamuk untuk berkembang biak. *Fogging* pada dasarnya telah banyak digunakan masyarakat untuk membasmi larva nyamuk karena cepat dan dilakukan dalam skala besar. Namun demikian, asap serta residu yang dihasilkan dari penyemprotan tersebut mengandung bahan kimia. Apabila terus menerus terkumpul akan membahayakan kesehatan.

Beberapa contoh tanaman penghalau nyamuk yaitu serai wangi dan cengkeh. Serai wangi mengandung *sitronelal* 32-45%, *geraniol* 12-18%, dan *sitroneal* 11–15%. Komponen tersebut tidak disukai nyamuk (Sastrohamidjojo, 2004). Selanjutnya, Daun cengkeh mengandung

eugenol 80 – 82%, *saponin*, *flavanoid* dan *tanin* (Nurdjannah, 2004). Senyawa *Eugenol* mampu mempengaruhi susunan syaraf yang khas yang dimiliki serangga serta menyebabkan kematian pada serangga tersebut. Disamping itu, Senyawa *sapomin* pada dinding sel kulit dapat bermanifestasi pada hilangnya lapisan lilin yang melindungi tubuh serangg. Hal ini menyebabkan kematian karena kehilangan banyak cairan, selain itu juga dapat masuk melalui organ pernapasan serta menyebabkan membran sel rusak atau metabolisme terganggu. Senyawa *flavanoid* mempunyai bau yang sangat tajam serta rasanya pahit (Novizan, 2002). Senyawa flavonoid tersebut berfungsi untuk menghambat makan serangga dan sifatnya toksik. Selanjutnya, senyawa tanin berfungsi menghalangi serangga dalam mencerna makanan. Sisi aromaterapi dapat diperoleh dari tanaman cengkeh dan serai yang juga memiliki khasiat bagi kesehatan yaitu memberi efek tenang dan meringankan nyeri dan sakit kepala.

Di sisi lain, masyarakat telah mengenal biobriket atau arang hanya sebagai bahan bakar untuk kendaraan maupun memasak di rumah tangga. Definisi biobriket merupakan salah satu sumber bahan bakar yang berwujud padat dan dibuat dari sisa-sisa bahan organik yang telah dilakukan pemampatan dengan daya tekan tertentu. Beberapa biomassa seperti tempurung kelapa, enceng gondok, serbuk kayu gergaji dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan biobriket (Hidayah dkk, 2014). Selama ini belum ada yang mengkaji lebih dalam tentang pemanfaatan biobriket tersebut sebagai bahan pengusir nyamuk. Kombinasi manfaat pengusir

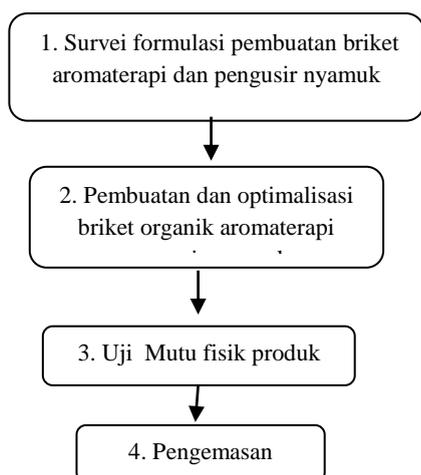
nyamuk serta aromaterapi pada biobriket organik atau biobiobriket dapat menjadi inovasi terbaru guna meningkatkan nilai tambah dari biobriket arang. Produk yang dibuat pada penelitian ini diberikan nama BRIO. Selanjutnya, BRIO diharapkan mampu menjadi insektisida alami yang ramah lingkungan dan tidak membahayakan kesehatan manusia karena mempunyai senyawa bioaktif toksin terhadap serangga terutama nyamuk (Novizan, 2002).

II.METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven 244 watt, mortar dan stamper, gelas kimia, crucible, pipet, alat cetak briket, tempoh, alat pres berupa pipa paralon kemasan, ayakan 20-120 mesh dan bom kalorimeter tipe BCY-1A + 20 Mpa 0,001K. Bahan yang digunakan adalah tempurung kelapa, air tebu, serai wangi, cengkeh, tepung tapioca serta essence cengkeh dan serai.

Rancangan Penelitian



Pembuatan Biobriket dari Tempurung Kelapa

Tahap awal pembuatan biobriket adalah menyiapkan arang yang terbuat dari batok kelapa. Arang dihaluskan dan diayak pada kisaran ukuran

120 mesh. Tahap berikutnya yaitu proses perekatan briket. Pada penelitian ini digunakan bahan perekat tetes tebu (Teixeira, S.R.dkk., 2010). Bahan tersebut ditimbang sebesar 30% dari berat bahan baku per satuan briket (± 50 gram dari campuran bahan baku). Campuran diaduk hingga merata kemudian ditimbang untuk mengukur berat biobriket yang akan dicetak. Proses pencetakan dilakukan setelah komposit briket homogen. Produk biobriket selanjutnya diberikan nama BRIO.

Pembuatan BRIO Aromaterapi

Tahap awal pembuatan BRIO aromaterapi ini adalah mencampurkan serbuk arang tempurung kelapa dengan serai dan cengkeh yang sudah dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan komposisi 50%:50%. Produk BRIO ini dibuat dengan dua formulasi. Brio aromaterapi serai dinotasikan BRIO 1 dan BRIO aroma cengkeh yaitu BRIO 2. Formulasi secara lengkap ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Pembuatan BRIO Aromaterapi

Bahan	BRIO 1	BRIO 2
Serbuk arang tempurung kelapa	50%	50%
Serbuk serai	50%	-
Serbuk Cengkeh	-	50%
Tepung tapioka	25%	25%
Air tebu	100 ml	100 ml
Air	75 ml	75 ml
Essence serai	3 tetes	-
Essence cengkeh	-	3 tetes

Tahap berikutnya setelah pencampuran bahan yaitu pencetakan adonan menggunakan cetakan sederhana yang terbuat dari paralon berbentuk

tabung supaya memiliki luas permukaan yang tinggi dan nilai kalor yang lebih besar (Vachlepi dan Didin. 2013). Tahapan terakhir adalah pengeringan di bawah terik panas matahari hingga adonan mengeras dan terbentuk sebuah biobriket.

Evaluasi Mutu Fisik BRIO

Produk biobriket BRIO yang telah kering selanjutnya dilakukan karakterisasi meliputi analisa kadar air, uji kerapatan serta uji kalor. Hasil dari analisa tersebut akan dibandingkan dengan parameter biobriket sesuai standar mutu briket menurut BSN adalah 5000 kal/g dan digunakan sebagai acuan untuk menentukan kondisi biobriket BRIO yang optimal.

Tahap pengukuran nilai kalor dari biobriket enceng gondok dilakukan menggunakan bom calorimeter. Pengukuran nilai kalor dilakukan di laboratorium energi dan lingkungan ITS Surabaya. Selanjutnya, uji kadar air bertujuan untuk mengetahui jumlah kadar air yang terkandung pada BRIO. Selanjutnya, Uji fisik ini dilakukan di laboratorium Teknik Kimia UMG. Standar nilai kadar air menurut BSN adalah 8%.

Tahap pengujian terhadap efektifitas briket aromaterapi BRIO terhadap pengusiran nyamuk dilakukan dengan cara membakar beberapa briket tersebut dalam tungku seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3. Selanjutnya, tungku diletakkan di tempat yang sebelumnya telah disurvei memiliki potensi populasi nyamul yang banyak dan ditunggu beberapa jam. Hasil perbedaan sebelum dan sesudah pembakaran briket dicatat sebagai perbandingan efektifitas aromaterapi pengusir nyamuk

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan air tetesan tebu sebagai perekat biobriket. Penggunaan perekat akan mempengaruhi nilai kalor maupun kadar air suatu biobriket. Produk BRIO menunjukkan tekstur yang hampir sama untuk kedua jenis formula. BRIO 2 memiliki tekstur briket yang lebih kasar dan ada serabut sedangkan BRIO 1 cenderung mempunyai tekstur lebih halus. Kedua briket dicetak dalam bentuk silinder. Salah satu faktor yang mempengaruhi sifat biobriket yang baik adalah memiliki permukaan halus, mudah dinyalakan dan kedap air (Arni,2014). Perbedaan tekstur secara fisik dari BRIO 1 dan BRIO 2 ditunjukkan oleh Gambar 1.



BRIO 1



BRIO 2

Gambar 1. Perbedaan Tekstur BRIO 1 dan BRIO 2

Produk BRIO selanjutnya diuji nyala dan bau aromaterapi serai dan cengkeh.. Selain itu, tujuan uji nyala ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan nyala dari biobriket meliputi warna nyala, lama pembakaran dan residu asap. Sebelum dilakukan pembakaran, beberapa briket diletakkan pada tungku kemudian dibakar. Hasil yang diperoleh setelah beberapa saat pembakaran adalah tercium aroma serai pada produk BRIO 1 dan aroma cengkeh pada BRIO 2. Kedua menghasilkan aroma yang berbeda karena memiliki komponen tambahan penyusun briket yang berbeda yaitu serai dan cengkeh.

Evaluasi Mutu Fisik dan Kimia BRIO

Kedua briket selanjutnya dilakukan evaluasi fisik dan kimia. Uji kerapatan diperoleh dengan membandingkan berat massa briket dengan volumenya. BRIO 1 menghasilkan kerapatan 0,554 g/ cm² sedangkan BRIO 2 menghasilkan kerapatan 0,64 g/ cm². Data BSN tahun 2000 menyatakan bahwa standar kerapatan mutu briket briket arang yang baik adalah 0,5-0,6 g/ cm².. Hasil pengukuran kerapatan untuk BRIO 1 ini telah memenuhi standar mutu briket sedangkan BRIO 2 belum memenuhi standar. Hal ini disebabkan karena tekstur BRIO 2 yang lebih kasar dan kurang rapat dari BRIO 1. Kerapatan yang cukup tinggi menunjukkan kekompakan kerapatan briket tersebut. Suatu bahan bakar termasuk briket apabila memiliki kerapatan atau berat jenis yang tinggi maka laju pembakarannya makin lama serta nilai kalor yang lebih tinggi.

Nilai kadar air yang cukup tinggi pada briket mengakibatkan bertambahnya nilai kalor (Dian dalam Fathmawati, 2019). Disamping itu, jenis dan komposisi perekat juga berpengaruh pada

nilai kalor. Pada penelitian ini digunakan perekat air tebu yang mengandung kadar air cukup tinggi. Hal ini mengakibatkan penurunan nilai kalor. Namun demikian, dengan adanya penambahan tepung tapioka mampu membantu menaikkan nilai kalor. Uji nilai kalor pada kedua sampel BRIO menunjukkan nilai kalor sebesar 4799 kal/g untuk BRIO 1 dan 4894 kal/g pada BRIO 2. Kedua hasil tersebut belum memenuhi standar BSN yaitu 5000 kal/g. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah jenis perekat beserta jumlahnya, kadar air dan kerapatan briket.

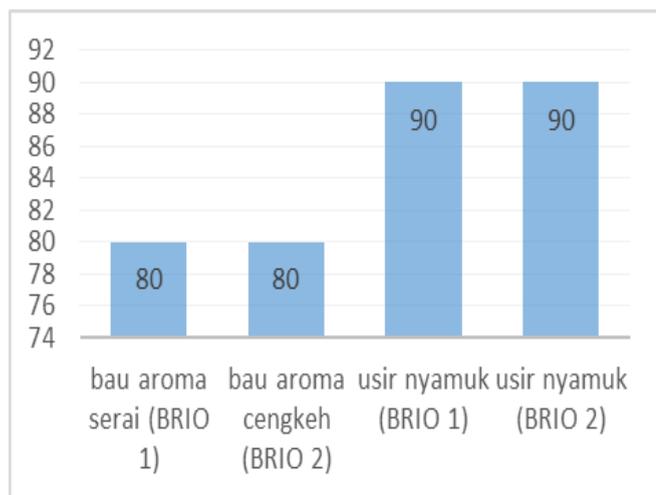
Pengukuran kadar air pada kedua briket BRIO 1 dan 2 berturut turut yaitu 19,78% dan 22,79%. Kedua pengukuran menunjukkan hasil dibawah standar mutu briket menurut BSN yaitu 8%. Hal ini disebabkan proses pengeringan yang kurang pada saat pembuatan briket serta komposisi air tebu yang cukup banyak (Siregar, 2015). Peletakan susunan briket dengan posisi yang berbeda juga dapat mempengaruhi laju pengeringan briket dalam oven. Kadar air yang masih tinggi berpengaruh pada nilai kalor briket. Disamping itu, menurut Utomo dan .Nungki (2013) nilai kalor juga dipengaruhi secara signifikan oleh bahan perekat. Hasil uji kadar air dan nilai kalor tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengukuran Kadar air dan Nilai Kalor BRIO

No.	Sampel	Kadar air (%)	Nilai Kalor (kal/g)
1	BRIO 1	19,78	4799
2	BRO II	22,79	4894

Tujuan dari uji hedonisme ini adalah untuk mengetahui formulasi terbaik dari bioberiket aromaterapi BRIO 1 dan BRIO 2. Uji hedonisme kedua produk tersebut meliputi aroma, kemampuan

mengusir nyamuk pada 10 responden. Sebanyak 80 % masyarakat menyatakan ketika dibakar kedua jenis briket memunculkan aroma serai dan cengkeh. Penambahan escense serai dan cengkeh pada campuran komposisi briket membantu memperkuat aroma briket tersebut. Selanjutnya, briket dalam tungku dipasang di tempat yang terdapat banyak sarang nyamuk selama beberapa jam. Sebanyak 90% responden menyatakan briket mampu mengusir nyamuk meskipun kekurangannya adalah asap yang ditimbulkan masih cukup banyak. Banyaknya asap yang ditimbulkan disebabkan oleh tingginya kadar air pada kedua produk BRIO 1 dan 2. Hasil uji hedonisme disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Hedonisme BRIO 1 dan BRIO 2

Penggunaan perekat juga berpengaruh terhadap asap yang dihasilkan suatu biobriket (Jitabut, 2015). Pada penelitian digunakan air tetesan tebu (*molases*) yang memiliki kadar air cukup tinggi sehingga berpengaruh pada asap pembakaran biobriket. Menurut Ramadani, dkk.,(2017) menyatakan bahwa jumlah perekat briket juga mempengaruhi asap ayng dihasilkan.

Semakin banyak perekat, maka asap yang ditimbulkan semakin banyak. Namun demikian, apabila perekat tersebut terlalu sedikit maka briket akan mudah hancur.

IV. KESIMPULAN

Uji fisik dan kimia briket menunjukkan bahwa BRIO 1 dan BRIO 2 berturut-turut memiliki kerapatan 0,554 dan 0,64 g/cm², serta kadar air 19,78% dan 22,79% kemudian nilai kalor 4799 kal/g dan 4894 kal/g. Beberapa uji masih dibawah standa mutu briket menurut BSN. Berdasarkan hasil uji hedonisme disimpulkan bahwa kedua briket BRIO 1 dan BRIO 2 memiliki aroma serai serta cengkeh sebesar 80%. Semua briket 90% mampu mengusir nyamuk. Untuk penelitian selanjutnya lebih baik dilakukan optimasi lama pengeringan briket agar tercapai nilai kalor yang memenuhi standar.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gresik (UMG) yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di laboratorium Farmasi, laboratorium Teknik Kimia UMG, Laboratorium Energi dan Lingkungan ITS serta LPPM UMG sebagai penyandang dana penelitian dan semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

.DAFTAR PUSTAKA

Aprita.I.R., 2016. Produksi Biopellet dan *Biobriket Dari Ampas Seduhan dan*

- Cangkang Biji Kopi Dengan dan Tanpa Pra Perlakuan Bahan Pada Berbagai Komposisi Perekat*, Tesis ITB
- Arni, Hosiana MD Labania, Anis Nismayanti. 2014. Studi Uji Karakteristik Fisis Briket Bioarang Sebagai Sumber Energi Alternatif, *Journal Of Nature Science*. Vol 3. No.1. Hlm 89-98
- Faiz,T.Anwari, Lukman Adlin Harahap dan Saipul Bahri Daulay. 2015. Pemanfaatan Tongkol Jagung dan Limbah Teh Sebagai Bahan Briket, *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol 4 No.3.hlm 427-432.
- Hidayah, Nurul, Iin Astarinugrahini dan Lulu Maklunah. 2014. “Briket Cattapa” Alternatif Briket Bioarang Terbarukan Berbahan buah Ketapang (*Terminalia Cattapa*) yang Ramah Lingkungan. *Pelita (Jurnal Penelitian Mahasiswa)* UNY, Vol IX, No.1. hlm. 81-89
- Jittabut, Pongsak. 2015. Physical and Thermal Properties of Briquette Fuels from Rice Straw and Sugarcane Leaves by Mixing Molasses. *Energy Procedia Journal Science Direct*. Vol.79. hlm 2-9.
- Karim, Muhammad Arief, Eko Ariyanto dan Agung Firmansyah, 2014. Biobriket Enceng Gondok (*eichornia crassipes*) Sebagai Bahan Bakar Energi Terbarukan. *Jurnal Reaktor* Vol.15. No.1.hlm 59-63.
- Novizan. 2002. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Nurdjannah, N. 2004. Diversifikasi Penggunaan Cengkeh. *Perspektif* Vol.3 No. 2.
- Ramadani , Faizah Hamzah, Farida Hanum Hamzah. 2017. Pembuatan Briket Arang Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dengan Perekat Sagu (*Metroxylon sago* Rott.). *JOM Faperta*. Vol.4 No.1.
- Siregar, Ahmad Rifai, Lukman Adlin Harahap dan Sulastri Panggabean. 2015. Pemanfaatan Sekam Padi Dan Limbah Teh Sebagai Bahan Briket Arang Dengan Perekat Tetesan Tebu. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol 3 No.3.hlm 326-402.
- Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S., 2010, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II edisi V*. Jakarta: Interna Publishing; 2009.
- Supeno, Minto. Efek Penambahan Bentonit Terhadap Sifat Mekanik Briket Dari Tempurung Kelapa. *Jurnal Sains Kimia (suplemen)*. Vol.9 no.3. hlm 49-55.
- Teixeira,S.R., A.F.V Pena, A.G.Miguel. 2010. Briquetting of charcoal from sugar- cane Bagasse Fly Ash (scbfa) as an Alternative Fuel. *Waste*

Management Journal. Vol.30. hlm
804-807.

Utomo, A.F dan Nungki P.2013. Pemanfaatan
Limbah Furniture Enceng Gondok
(*eichornia crassipes*) di Koen Gallery
Sebagai Bahan Dasar Pembuatan
Briket Bioarang. *Jurnal Teknik Kimia
dan Industri Undip*. Vol 2 No.2,hlm
220-225

Vachlepi A. dan Didin S.. 2013. Penggunaan
Biobriket Sebagai Bahan Bakar
Alternatif Dalam Pengeringan Karet
Alam, *Warta Perkaretan*.
Vol.32.No.2.hlm 65-73

Widoyono.2011. *Penyakit Tropis
Epidemiologi, Penularan, Pencegahan
dan Pemberantasannya*.
Erlangga:Semarang.