



Campuran Serbuk Batang Singkong dan Serbuk Daun Cengkeh untuk Pembuatan Obat Nyamuk Bakar

Mixture of Cassava Stem Powder and Clove Leaf Powder for Making Mosquito Coils

Sapto Kuncoro^{1*}, Sandi Asmara¹, Warji¹, Luthfi Wisnu Wijaya¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: saptokuncoro579@gmail.com

Abstract. *Cassava is a long-lived plant that grows in tropical areas and is very adaptable to the environment. The potential for cassava, especially in Indonesia, is dominated by Lampung Province with a harvest area of 342,100 ha. Lampung is also a province that distributes clove plants. One of the uses of cassava stem and clove leaf waste is making a powder to be used as a mosquito coil. The purpose of this study was to obtain the best quality from cassava stem powder, clove leaf powder, and white glue (PVAc) as an adhesive that conforms to the standards of the Indonesian Industry Standard (SII). The research method used was an experimental method using a completely randomized design (CRD) experiment. The test results for mosquito coils in accordance with the Indonesian Industrial Standard (SII) are the integrity test, and for tests that are close to the SII standard is the weight per unit, the test results. water content. For the long test burn with the longest result, which is 366.51minute and the density test with a result of 0.5323 g/cm³, and for test on the effectiveness of mosquito coils who have a major influence on mosquitoes, namely P5 treatment, which showed that most of the mosquitoes stuck to the bottom and looked weak within ± 5 minutes of ignition.*

Key words: *Cassava, Mosquito, Mosquito Coils.*

1. Pendahuluan

Singkong merupakan tanaman pangan alternatif pengganti beras. Dibandingkan dengan tanaman pertanian lainnya (seperti padi), keunggulan tanaman singkong adalah mudah dibudidayakan, tahan terhadap penyakit dan hama serangga. Menurut Badan Pusat Statistik (2017), potensi singkong khususnya Indonesia pada tahun 2016 didominasi oleh Provinsi Lampung dengan luas panen 342.100 ha dengan potensi limbah batang singkong yang dihasilkan mencapai 1.296.400 kg atau 1.296,4 ton/tahun.

Banyaknya limbah batang singkong yang belum dimanfaatkan secara maksimal dapat menjadi satu masalah lingkungan dan menjadi permasalahan untuk masyarakat. Salah satu cara teknis pengelolaan dan pengendalian limbah batang singkong yaitu dengan memperkecil ukuran batang singkong sehingga dapat dimanfaatkan sebagai campuran obat nyamuk bakar. Menurut Susanti (2018), penanganan pengusiran nyamuk yang tidak berbahaya bagi kesehatan diperlukan insektisida nabati, insektisida nabati yang dapat dihasilkan oleh tumbuhan yang mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti: daun sirih, cengkeh, tanaman jeruk dan lain-lain. Cengkeh merupakan salah satu rempah serbaguna yang sering digunakan dalam membuat makanan, minuman, dan bahkan sebagai campuran dalam pembuatan rokok. Salah satu pemanfaatan limbah batang singkong dan limbah daun cengkeh adalah untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan obat nyamuk bakar. Selain itu, bahan perekat harus diperhatikan dalam pembuatan obat nyamuk bakar, dan aspek perekat dalam komposisi obat nyamuk bakar berperan penting dalam menentukan laju pembakaran dan nilai bakar terkait kualitas obat nyamuk bakar. Berdasarkan uraian di atas maka perlu diketahui pengaruh komposisi campuran bahan baku serbuk batang singkong dan serbuk daun cengkeh serta pengujian obat nyamuk bakar yang sesuai dengan standar industri obat nyamuk bakar.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 hingga Februari 2021 bertempat di Laboratorium Daya Alat Mesin Pertanian (DAMP), dan Laboratorium Rekayasa Bioproses Pasca Panen (RBPP), Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung di Bandar Lampung.

2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas, mesin perajang batang singkong (Rabakong), *hammer mill*, oven, cetakan obat nyamuk, saringan *tyler meinzer II*, timbangan analitik, *stopwatch*, mistar, cawan aluminium, penjepit, gelas ukur 100 ml, mangkok plastik, sendok, benang, kamera digital, laptop, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas serbuk batang singkong, serbuk daun cengkeh, lem putih (PVAc) dan air.

2.3 Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan metode eksperimental dengan menggunakan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor percobaan pada penelitian ini adalah perbandingan serbuk batang singkong (SBS) dan serbuk daun cengkeh (SDC) dengan penambahan perekat lem putih (PVAc). Penelitian ini menggunakan lima taraf perlakuan (P) dengan presentase (%) bahan serbuk batang singkong (SBS), serbuk daun cengkeh (SDC), dan perekat lem putih (PVAc) dengan perbandingan berat masing-masing sebagai berikut: P1 (20:40:40), P2 (24:36:40), P3 (28:32:40), P4 (32:28:40), P5 (36:24:40) dengan penambahan air sebanyak 15 ml air. Penggunaan presentase perekat 40%, menyesuaikan dengan jumlah bahan yang digunakan yaitu seberat 15 g dan juga presentase perekat 40% lebih rendah dibandingkan dengan penelitian

sebelumnya yang berkaitan dengan pembuatan obat nyamuk bakar yaitu penelitian dari Ratna puspita (2020) sebesar 60% dan penelitian dari Resa Anggaraeni (2020) sebesar 70%.

Penggunaan perekat yang terlalu rendah menyebabkan obat nyamuk bakar mudah hancur juga membuat adonan tetap remah dan penggunaan perekat yang terlalu tinggi membuat adonan obat nyamuk bakar sulit dicetak karena adonan terlalu lembek. Pencampuran serbuk batang singkong dan serbuk daun cengkeh dengan perekat lem putih (PVAc) dilakukan dengan menempatkan ke dalam cawan, lalu diaduk hingga bahan menjadi homogen.

2.4 Pengujian Karakteristik Obat Nyamuk Bakar

Pengujian karakteristik obat nyamuk bakar dilakukan terhadap karakteristik fisis-mekanik, karakteristik kimia, dan karakteristik obat nyamuk bakar yang terdiri dari *shatter resistens indeks*, kadar air, kerapatan, lama pembakaran, berat persatuan, dan uji efektivitas obat nyamuk bakar.

2.4.1 Shatter Resistance Indeks

Pengujian *shatter resistance index* dilakukan dengan cara menjatuhkan obat nyamuk bakar dari ketinggian 1 m ke permukaan yang keras. Mengetahui *shatter resistance index* pada obat nyamuk bakar dengan persamaan sebagai berikut:

$$SRI = \left(1 - \left(\frac{m_a - m_b}{m_a}\right)\right) \times 100 \% \quad (1)$$

diman SRI adalah *Shatter Resistance Index* (%), m_a adalah bobot awal (g), m_b adalah bobot akhir (g).

2.4.2 Kadar Air Obat Nyamuk Bakar

Kadar air diukur dengan menyiapkan 15 buah obat nyamuk bakar hasil penelitian. Masukkan ke dalam plat alumunium seberat 2 gram untuk mendapatkan berat awal (gram) masing-masing. Masukkan obat nyamuk bakar yang telah ditimbang ke dalam oven. Tempatkan pada suhu 105°C - 110°C selama 24 jam sampai beratnya konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$M (\%bb) = \frac{W_a - W_b}{W_a} \times 100\% \quad (2)$$

dimana M dimana kadar air (%), W_a adalah berat awal (g), W_b adalah berat konstan (g).

2.4.3 Kerapatan Obat Nyamuk Bakar

Kerapatan didefinisikan sebagai massa persatuan volume, kerapatan obat nyamuk dinyatakan dalam perbandingan antara bobot obat nyamuk dengan volume obat nyamuk (g/cm^3). Kerapatan dengan persamaan sebagai berikut (Liu dkk, 2013):

$$\text{Kerapatan } (\rho) = \frac{m}{V} \quad (3)$$

$$\text{Volume } (V) = p \times l \times t \quad (4)$$

dimana ρ dimana kerapatan (g/cm^3), m adalah massa (g), V adalah volume obat nyamuk bakar (cm^3), P adalah panjang (cm), l adalah lebar (cm), t adalah tinggi (cm).

2.4.4 Lama Pembakaran Obat Nyamuk Bakar

Uji lama bakar obat nyamuk digunakan untuk mengetahui obat nyamuk yang dibuat dapat terbakar, dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membakar obat nyamuk sampai habis terbakar.

$$\text{Laju Pembakaran (Lp)} = \frac{M}{t} \quad (5)$$

dimana Lp adalah laju pembakaran (g/menit), M adalah bobot sampel (g), T adalah waktu pembakaran (menit).

2.4.5 Berat Persatuan

Berat persatuan adalah berat setiap satu obat nyamuk bakar. Berat persatuan dilakukan dengan cara menimbang obat nyamuk bakar yang telah jadi setelah dilakukan penjemuran.

2.4.5 Uji Efektivitas Obat Nyamuk Bakar

Efektivitas adalah suatu kondisi yang menunjukkan tingkat keberhasilan atau pencapaian suatu tujuan yang diukur dengan kualitas, kuantitas, dan waktu. Pengujian efektivitas obat nyamuk bakar dilakukan dengan cara memasukkan beberapa nyamuk ke dalam kelambu berukuran sedang. Setelah itu bakar obat nyamuk bakar hasil penelitian, lalu dimasukkan ke dalam kelambu dan dilihat bagaimana efek obat nyamuk bakar hasil penelitian terhadap nyamuk.

2.5 Analisis Data

Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (*analysis of variance, anova*) dengan Microsoft Excel. Selanjutnya masing-masing perlakuan dianalisis sidik ragamnya dengan menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 5%. Kemudian disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Obat Nyamuk Bakar

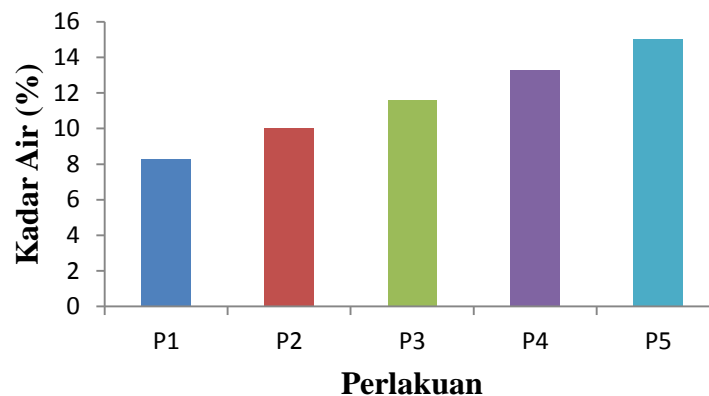
Penelitian ini berhasil diproduksi 30 buah obat nyamuk bakar. Sesuai dengan pengujian yang dilakukan yaitu pengujian kerapatan, *Shatter Resisten Indeks* (SRI), kadar air dan uji efektivitas obat nyamuk bakar sebanyak 15 buah, dan untuk pengujian lama bakar sebanyak 15 buah. Pada penelitian ini obat nyamuk yang dihasilkan berukuran dengan dimensi panjang 71.2 cm, lebar 7.03 mm, tinggi 4.03 mm, diameter 10.46 cm, dengan berat obat nyamuk 10 gram. Dalam penelitian ini pengujian SRI (*Shutter Resistance Indeks*), antara kerapatan dan lama bakar mempunyai keterkaitan yang mana semakin tinggi pengujian SRI yang dihasilkan maka nilai kerapatan obat nyamuk bakar semakin tinggi dan lama bakar pada obat nyamuk bakar semakin lama, karena semakin kecil ukuran rongga udara semakin rapat tingkat kerapatan pada obat nyamuk bakar. Contoh obat nyamuk bakar hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Obat nyamuk bakar hasil penelitian

3.2 Kadar Air

Kadar air merupakan jumlah air yang terkandung di dalam obat nyamuk bakar. Hasil pengujian kadar air obat nyamuk bakar ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pengujian kadar air obat nyamuk bakar

Dari hasil analisis kadar air obat nyamuk bakar, kadar air tertinggi sebesar 15% yang diperoleh dari perlakuan P5 dengan komposisi bahan yaitu P5 (36:24:40). Kadar air terendah sebesar 8.3% dihasilkan pada perlakuan P1 dengan komposisi P1 (20:40:40). Pada grafik dapat diketahui bahwa kadar air obat nyamuk bakar cenderung mengalami peningkatan dari perlakuan P1 hingga P5 ini dikarenakan dengan semakin banyak komposisi batang singkong yang digunakan maka kadar air yang dihasilkan semakin tinggi. Hal tersebut dikarenakan batang singkong berlignoselulosa yang sel-selnya dipengaruhi oleh air sehingga memiliki sifat higroskopis (Ronnika, 2015).

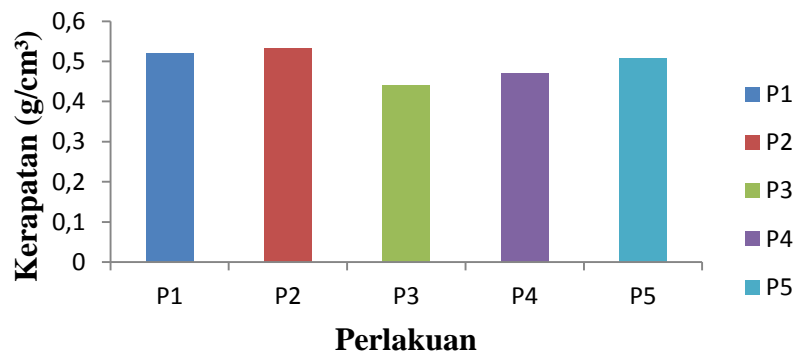
Pada hasil pengujian *anova* yang dilakukan pada uji kadar air obat nyamuk bakar dengan tingkat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa perlakuan pada pengujian kadar air tidak berpengaruh nyata sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut atau uji BNT. Hasil uji *anova* kadar air obat nyamuk bakar ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji *anova* pengaruh kadar air terhadap obat nyamuk bakar

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Jenis varietas	83.333	4	20.833	2.0833	0.158	3.478
Galat	100	10	10			
Total	183.33	14				

3.3 Kerapatan

Kerapatan merupakan tingkat kepadatan suatu bahan bakar yang telah mengalami tekanan. Kerapatan yang terlalu tinggi akan mengakibatkan obat nyamuk bakar sulit terbakar, sedangkan obat nyamuk yang mempunyai kerapatan yang tidak terlalu tinggi maka akan cepat mudah terbakar, karena semakin besar rongga udara atau celah yang mudah dimasuki oksigen dalam proses pembakaran. Hasil pengujian kerapatan obat nyamuk bakar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik pengujian kerapatan obat nyamuk bakar

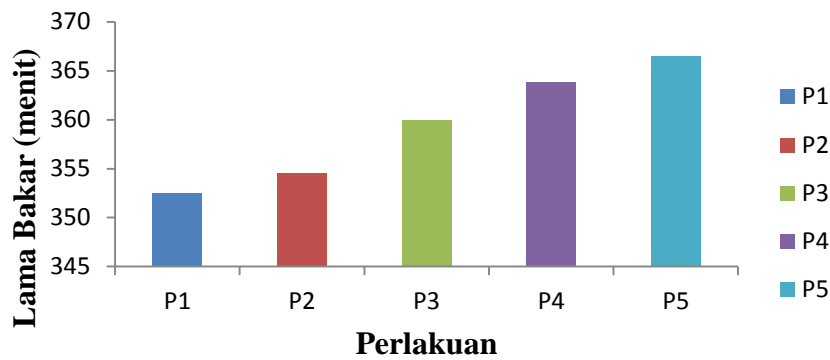
Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa pengujian kerapatan mengalami kenaikan yang tidak terlalu jauh. Hasil tertinggi kerapatan terdapat pada P2 yaitu 0.5323 g/cm³ dan terendah dihasilkan pada perlakuan P3 yaitu 0.4413 g/cm³. Untuk mengetahui mutu kerapatan dari obat nyamuk bakar yang baik, dilakukan perbandingan dengan obat nyamuk yang ada di pasaran, yaitu sebesar 0.6926 g/cm³. Hasil penelitian yang mendekati nilai hasil kerapatan obat nyamuk pasaran adalah P2 yaitu sebesar 0.5323 g/cm³ dengan komposisi bahan serbuk batang singkong (24%), serbuk daun cengkeh (36%), dan perekat PVAc (40%). Selisih hasil penelitian nilai kerapatan obat nyamuk buatan dan obat nyamuk pasaran yaitu 0.1603 g/cm³. Hal ini dikarenakan proses pembuatan obat nyamuk bakar dilakukan secara manual sehingga saat proses penekanan tidak maksimal. Pada hasil pengujian *anova* yang dilakukan pada uji kerapatan obat nyamuk bakar dengan tingkat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa perlakuan pada pengujian kerapatan tidak berpengaruh nyata sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut atau uji BNT. Hasil uji *anova* kerapatan obat nyamuk bakar ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji *anova* pengaruh kerapatan terhadap obat nyamuk bakar

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Jenis varietas	0.0068	4	0.0017	0.8126	0.5451	3.47805
Galat	0.0208	10	0.0021			
Total	0.0276	14				

3.4 Lama Bakar

Lama bakar merupakan suatu indikator bahan bakar padat terbakar dan dinyatakan dengan massa hilang setiap detik saat berlangsungnya pembakaran. Hasil pengujian lama bakar obat nyamuk bakar dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik pengujian lama bakar obat nyamuk bakar

Pada Gambar 4 dapat diketahui bahwa lama bakar pada setiap perlakuan mengalami peningkatan dari perlakuan P1 hingga P5. Untuk hasil terlama terdapat pada perlakuan P5 dengan lama pembakaran yaitu 366.51 menit atau selama 6 jam 6 menit 31 detik, dan untuk hasil pengujian terendah terdapat pada P1 dengan lama pembakaran yaitu 352.56 menit atau selama 5 jam 52 menit 34 detik. Sesuai syarat mutu Standar Industri Indonesia (SII) No. 1113-84 adalah lama pembakaran obat nyamuk bakar yaitu 7 jam, dan untuk hasil pengujian yang dilakukan tidak ada yang mencapai angka tersebut. Hal ini dikarenakan proses pengepresan yang masih manual sehingga tidak bisa ditentukan sesuai standar SII.

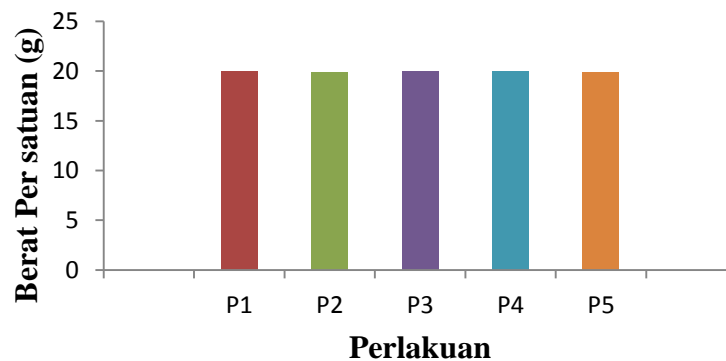
Pada hasil pengujian *anova* yang dilakukan pada uji lama bakar obat nyamuk bakar dengan tingkat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa perlakuan pada pengujian lama bakar tidak berpengaruh nyata sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut atau uji BNT. Hasil uji *anova* lama bakar obat nyamuk bakar ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji *anova* pengaruh lama bakar obat nyamuk bakar

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Jenis varietas	422.46	4	105.62	0.895	0.502	3.478
Galat	1179.5	10	117.95			
Total	1601.9	14				

3.4 Berat Persatuan

Berat per satuan obat nyamuk bakar ditentukan dengan menimbang satu obat nyamuk bakar hasil penelitian yang telah dibuat menggunakan timbangan analitik. Hasil pengujian berat per satuan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik pengujian berat per satuan obat nyamuk bakar

Dari Gambar 5 dapat diketahui bahwa berat pada setiap perlakuan hampir sama. Perlakuan yang mempunyai berat yang berbeda terdapat pada P2 dan P5 yang beratnya sama yaitu 9.93 g, dan untuk perlakuan P1, P3, dan P4 mempunyai berat 10 g. Hal ini terjadi karena setiap perlakuan mempunyai komposisi keseluruhan yang sama yaitu 15 g ditambah air 15 ml. Waktu penjemuran juga dilakukan yang sama dengan waktu bersamaan. Menurut Standar Industri Indonesia (SII) N0. 1113-84 bahwa standar obat nyamuk bakar yaitu berat per pasang 23-32 g atau persatuannya 11.5 g. Pada penelitian ini tidak mencapai standar SII dikarenakan cetakan yang dibuat masih manual sehingga banyak bahan yang digunakan terbatas tidak bisa sesuai standar SII. `

Pada hasil pengujian *anova* yang dilakukan pada uji berat per satuan obat nyamuk bakar dengan tingkat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa perlakuan pada pengujian berat persatuan tidak berpengaruh nyata sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut atau uji BNT. Hasil uji *anova* berat per satuan obat nyamuk bakar ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji *anova* pengaruh berat per satuan obat nyamuk bakar

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Jenis varietas	0.016	4	0.004	0.75	0.5801	3.478
Galat	0.0533	10	0.0053			
Total	0.0693	14				

3.5 Shatter Resisten Indeks

Pengujian *Shatter Resisten Indeks* merupakan tingkatan satu obat nyamuk bakar tidak mudah patah pada saat proses pembakaran berlangsung. Pengujian *Shatter Resisten Indeks* bertujuan untuk mengetahui seberapa besar ketahanan obat nyamuk bakar saat terkena benturan dengan benda keras sehingga berguna pada saat proses pengemasan, pendistribusian, dan penyimpanan. Pengujian *Shatter Resisten Indeks* (SRI), pengujian ini dilakukan dengan menimbang obat nyamuk bakar sebelum dijatuhkan, kemudian obat nyamuk bakar dijatuhkan dari ketinggian 1 meter dengan landasan yang keras dan rata. Hasil pengujian *Shatter Resisten Indeks* obat nyamuk bakar dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengujian *Shatter Resisten Indeks* obat nyamuk bakar

Perlakuan	Berat Awal (g)	Berat Akhir	Keterangan
P1			
1	10,0	10,0	Tidak Patah
2	10,0	10,0	Tidak Patah
3	10,0	10,0	Tidak Patah
Rata-rata P1	10,0	10,0	
P2			
1	10,0	10,0	Tidak Patah
2	9,8	9,8	Tidak Patah
3	10,0	10,0	Tidak Patah
Rata-rata P2	9,93	9,93	
P3			
1	10,0	10,0	Tidak Patah
2	10,0	10,0	Tidak Patah
3	10,0	10,0	Tidak Patah
Rata-rata P3	10,0	10,0	
P4			

Perlakuan	Berat Awal (g)	Berat Akhir	Keterangan
1	10.0	10.0	Tidak Patah
2	10.0	10.0	Tidak Patah
3	10.0	10.0	Tidak Patah
Rata-rata P4	10,0	10.0	
P5			
1	10.0	10.0	Tidak Patah
2	9.8	9.8	Tidak Patah
3	10.0	10.0	Tidak Patah
Rata-rata P5	9.93	9.93	

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa semua obat nyamuk pada setiap perlakuan tidak patah atau utuh pada saat pengujian berlangsung. Pada hasil pengujian *anova* yang dilakukan pada uji keutuhan obat nyamuk bakar dengan tingkat kepercayaan 95%, menunjukkan bahwa perlakuan pada pengujian *Shatter Resisten Indeks* tidak berpengaruh nyata sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut atau uji BNT. Hasil uji *anova Shatter Resisten Indeks* obat nyamuk bakar ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji *anova* pengaruh *Shatter Resisten Indeks* obat nyamuk bakar

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Jenis varietas	0.016	4	0.004	0.75	0.5801	3.478
Galat	0.0533	10	0.0053			
Total	0.0693	14				

3.6 Uji Efektivitas Obat Nyamuk Bakar

Hasil pengujian efektivitas obat nyamuk bakar hasil penelitian dengan masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengujian efektivitas obat nyamuk bakar, terhadap respons nyamuk yang ada di dalam kelambu

No	Perlakuan	Keterangan
1	P1	1. Nyamuk tidak aktif bergerak 2. Nyamuk diam menempel di kelambu
2	P2	1. Nyamuk cukup aktif bergerak 2. Dalam waktu ± 5 menit, nyamuk menempel diam di kelambu
3	P3	1. Nyamuk cukup aktif bergerak 2. Dalam waktu ± 5 menit, nyamuk menempel sebagian besar di kelambu, dan sedikit di lantai.
4	P4	1. Nyamuk di awal aktif bergerak. 2. Dalam waktu ± 5 menit, nyamuk menempel pada bagian samping kelambu dan tampak lemas.
5	P5	1. Nyamuk di awal aktif bergerak. 2. Dalam waktu ± 5 menit, sebagian besar nyamuk menempel di bawah lantai, dan tampak lemas.

Dari Tabel 7, dapat diketahui bahwa perlakuan yang mempunyai pengaruh besar terhadap nyamuk yaitu perlakuan P5, dengan komposisi 36% serbuk batang singkong, 24% serbuk daun

cengkeh, dan 40% perekat lem putih (PVAc). Hasil uji perlakuan P5 memperlihatkan sebagian besar nyamuk menempel di bawah dan tampak lemas dalam kurun waktu ± 5 menit penyalaan, hal ini diduga kandungan dari serbuk daun cengkeh mengandung senyawa eugenol, yang mana senyawa ini dapat mempengaruhi sistem saraf nyamuk sehingga menjadi lemas.

3.7 Perbandingan Antara SII dan Hasil Pengujian Obat Nyamuk Bakar

Hasil perbandingan antara SII dan Hasil Pengujian Obat Nyamuk Bakar dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Perbandingan antara SII dan Hasil Pengujian Obat Nyamuk Bakar

Spesifikasi	SII	Hasil Penelitian
1. Keutuhan	Utuh	Utuh
2. Berat per pasang	11.5-16 g	10 g/satuan
3. Lama bakar dalam ruangan	7 Jam	6 jam 6 menit 31 detik (Terlama)
4. Kadar air	11%	11.6% (Mendekati)
5. Kerapatan	0.6926 g/cm ³	0.5323 g/cm ³ (Terbesar)

Berdasarkan Tabel 8 di atas dapat diketahui bahwa obat nyamuk bakar yang terbuat dari serbuk batang singkong, serbuk daun cengkeh, dan perekat lem putih (PVAc) yang sesuai dengan Standar Industri Indonesia (SII) adalah uji *Shatter Resisten Indeks*, dan untuk pengujian yang mendekati sesuai standar Industri Indonesia (SII) adalah berat per satuan yaitu dengan hasil 10 g/satuan, uji kadar air yaitu dengan hasil 11.6%. Untuk uji lama bakar dengan hasil terlama yaitu 366.51 menit atau selama 6 jam 6 menit 31 detik dan uji kerapatan dengan hasil 0.5323 g/cm³ belum mencapai sesuai Standar Industri Indonesia (SII) hal ini dikarenakan dalam proses pembuatan dan alat yang digunakan belum optimal dan masih sangat sederhana, menyebabkan hasil pengujian tidak sesuai SII. Untuk uji efektivitas obat nyamuk bakar yang mempunyai pengaruh besar terhadap nyamuk yaitu perlakuan P5, yang memperlihatkan sebagian besar nyamuk menempel di bawah dan tampak lemas dalam kurun waktu ± 5 menit penyalaan.

4. Kesimpulan Dan Saran

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini sebagai berikut:

1. Obat nyamuk bakar yang dihasilkan memiliki dimensi panjang lingkaran 71.2 cm, diameter 10.46 cm, lebar 7.03 mm, tebal 4.03 mm, dan warna kuning kecoklatan.
2. Hasil pengujian obat nyamuk bakar yang terbuat dari serbuk batang singkong, serbuk daun cengkeh, dan perekat lem putih (PVAc) yang sesuai dengan Standar Industri Indonesia (SII) adalah uji *Shatter Resisten Indeks*, dan untuk pengujian yang mendekati sesuai standar SII adalah berat per satuan yaitu dengan hasil 10 gr per satuan, uji kadar air yaitu dengan hasil 11.6%. Untuk uji lama bakar dengan hasil terlama yaitu 366.51 menit atau selama 6 jam 6 menit 31 detik dan uji kerapatan dengan hasil 0.5323 g/cm³ belum mencapai sesuai Standar Industri Indonesia (SII) hal ini dikarenakan dalam proses pembuatan dan alat yang digunakan belum optimal dan masih sangat sederhana, menyebabkan hasil penelitian tidak sesuai SII.
3. Untuk uji efektivitas obat nyamuk bakar yang mempunyai pengaruh besar terhadap nyamuk yaitu perlakuan P5, yang memperlihatkan sebagian besar nyamuk menempel di bawah dan tampak lemas dalam kurun waktu ± 5 menit penyalaan.

4.2 Saran

Saran dari penelitian pembuatan obat nyamuk bakar ini adalah:

1. Pada penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan alat cetak yang sesuai Standar Industri Indonesia (SII) untuk mempermudah dalam proses pencetakan dan pengujian obat nyamuk bakar.
2. Pada penelitian selanjutnya menggunakan ukuran mesh yang lebih kecil, karena partikel bahan yang lebih kecil berpengaruh terhadap kerapatan dan lama bakar obat nyamuk bakar.
3. Pengemasan obat nyamuk bakar berbahan baku serbuk batang singkong dan serbuk daun cengkeh disarankan menggunakan aluminium foil atau sejenisnya untuk mengurangi kelembaban pada obat nyamuk bakar.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2017. *Produksi Padi, Jagung dan Ubi Kayu Indonesia Tahun 2014-2015*. <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. (Diakses 29 Oktober 2020).
- Liu B., Lou L., Liu X.L., Geng D., Chen S.M., Yi L.T. and Q, Liu.2015. *Essential Oil of Syzygium aromaticum Reverses the Deficits of StressInduced Behaviors and Hippocampal p-ERK / p-CREB / Brain-Derived Neurotrophic Factor Expression*. *Planta Med.* 81.185–192.
- Ratna, P. 2020. Pengaruh Penambahankulit Jeruk Lemon (Citruslimon) Pada Pemanfaatan Serbuk Batang Singkong Sebagai Obat Nyamuk Bakar. *Skripsi*. Universitas lampung. Lampung.
- Resa, A. 2020. Pengaruh Konsentrasi Perekat Terhadap Kualitas Obat Nyamuk Bakar Berbahan Baku Serbuk Limbah Batang Singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) Dan Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L.*) *Skripsi*. Universitas lampung. lampung.
- Ronnita. (2015). Sifat Fisik dan Mekanik Papan Komposit dari Batang Singkong dan Limbah Plastik Berdasarkan Pelapisan dan Komposisi Bahan Baku. *Jurnal*.3(2):337–346.
- Susanti, S. 2018.*Pengaruh Berbagai Jenis Gula Terhadap Sifat Sensori dan Nilai Gizi Roti Manis*. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.