



Pengaruh Komposisi Campuran Serbuk Batang Singkong dan Serai Wangi terhadap Kualitas Obat Nyamuk Bakar

Composition Effect of the Mixture Cassava Stem Powder and Citronella on the Quality of Mosquito Repellent

Dahlia¹, Sandi Asmara¹, Muhammad Amin^{1*}, Sapto Kuncoro¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: amin.geotep@gmail.com

Abstract. *This research was conducted using a completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications. The experiment consisted of 5 levels of mixed composition, namely 30% cassava stalks: 70% citronella (P1), 40% cassava stalks 60% lemongrass fragrant (P2), 50% cassava stalks: 50% citronella (P3), 60% cassava stalks. 40% citronella (P4), and 70% cassava stalks: 30% lemongrass (P5). The results showed that the mosquito repellent formed had a circle dimension of 81 cm, a diameter of 12 cm, a light brown color, a width of 7 mm, and a thickness of 4 mm. The quality of mosquito repellent based on the specifications is as follows: the moisture content range from 5.36 - 9.41% which fulfill the 80% quality standard, the burning time range from 3 - 4 hours, and the weight per seed range from 9.35 - 9, 77 grams. Judging from the quality based on these specifications, the mosquito repellent that is made does not fulfill the quality based on the specifications and quality requirements of SII. However, the mosquito repellent made is suitable for use as natural mosquito repellent because it is close to SII. Meanwhile, based on the organoleptic test with aroma parameters, the best natural mosquito repellent are treatment 1, formed by a mixture of 30% cassava stalks and 70% citronella. Panelists gave an average score of 4.7 with the criteria being fragrant to very fragrant.*

Keywords: *Citronella Powder, Cassava Stem Powder, Mosquito Repellent.*

1. Pendahuluan

Tanaman singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan salah satu produk pertanian yang banyak tersebar di kabupaten/kota khususnya di provinsi Lampung. Dari data BPS Lampung 2017, produksi singkong yang dihasilkan provinsi Lampung sebesar 8,45 juta ton, setara dengan share sebesar

35,33% untuk produksi keseluruhan secara nasional. Hal tersebut menunjukkan bahwa potensi singkong khususnya Indonesia di dominasi oleh Provinsi Lampung dengan luas lahan panen 342.100 dan pada tahun 2017 dengan produksi singkong menanjak menjadi 8,45 ton/ha. Keadaan ini yang menjadikan Lampung sebagai penyuplai sepertiga singkong nasional dari produksi nasional sebesar 23,92 juta ton. Perkembangan ini terjadi dari tahun 2008 sampai dengan tahun 2017 yang menunjukkan tren terus meningkat pada produksi singkong tersebut termasuk produksi limbah batang singkong.

Limbah-limbah batang singkong jika tidak dimanfaatkan maka dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan masyarakat, misalkan menimbulkan hama penyakit dan menyebabkan lahan pertanian yang kotor. Oleh karena itu sangat penting adanya pemanfaatan limbah batang singkong secara optimal. Pemanfaatan ini akan berdampak positif terhadap nilai tambah dari batang singkong itu sendiri, serta diharapkan dapat menghadirkan lapangan kerja baru untuk masyarakat. Adapun salah satu cara pemanfaatan limbah batang singkong yaitu dengan memanfaatkannya menjadi obat nyamuk bakar nabati.

Obat nyamuk bakar nabati merupakan obat nyamuk ramah lingkungan yang dapat dibuat dari senyawa pembunuh/pengusir nyamuk. Dalam pembuatan obat nyamuk bakar diperlukan bahan pengisi seperti limbah batang singkong. Batang singkong dapat dijadikan sebagai salah satu bahan isian dalam pembuatan obat nyamuk bakar karena batang singkong mengandung senyawa holoselulosa dan lignin dengan kemampuannya untuk menjaga supaya obat nyamuk bakar ketika dibakar mudah menyala, namun tidak terbakar terlalu cepat. Selain itu obat nyamuk bakar juga memerlukan bahan pencampur atau pengusir nyamuk seperti serai wangi. Dengan adanya pencampuran limbah batang singkong dan serai wangi tersebut dapat menjadi suatu produk baru yang berwujud obat nyamuk (Djoar dkk., 2011; Bota dkk., 2015)

Pembuatan obat nyamuk bakar sangat dipengaruhi oleh kesesuaian komposisi dari obat nyamuk bakar. Kesesuaian tersebut yang diharapkan dapat menghasilkan obat nyamuk bakar yang berkualitas. Obat nyamuk bakar yang berkualitas adalah obat nyamuk bakar yang paling mendekati dengan nilai spesifikasi dan syarat mutu berdasarkan acuan yang ditetapkan oleh Standard Industri Indonesia (SII) No. 1113-84. Serta memiliki hasil uji organoleptik yang paling bagus (Rahayu, 2013).

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 –Februari 2020 yang bertempat di Laboratorium Daya Alat dan Mesin Pertanian (LDAMP), Laboratorium Rekayasa Bioproses Dan Pascapanen (L.RBPP), dan Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air Dan Lahan (L.RSDAL) Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

2.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Alat Perajang Bataang Singkong (Rabakong), *hammer mill*, blender, ayakan mesh 40 dan mesh 50, terpal, karung/kantong plastik/wadah, timbangan analitik dan timbangan manual, gelas ukur 25 ml, 10 ml, dan 50 ml, alas plastic dan nampan, cawan, cetakan (obat nyamuk pabrik), korek api, stopwatch, alat tulis berupa pulpen dan buku, laptop dengan software Ms. Excel. Sedangkan bahan yang digunakan adalah limbah serbuk batang singkong limbah serbuk serai wangi, Air, dan Lem PVAc (*Polyvinil Acetate*).

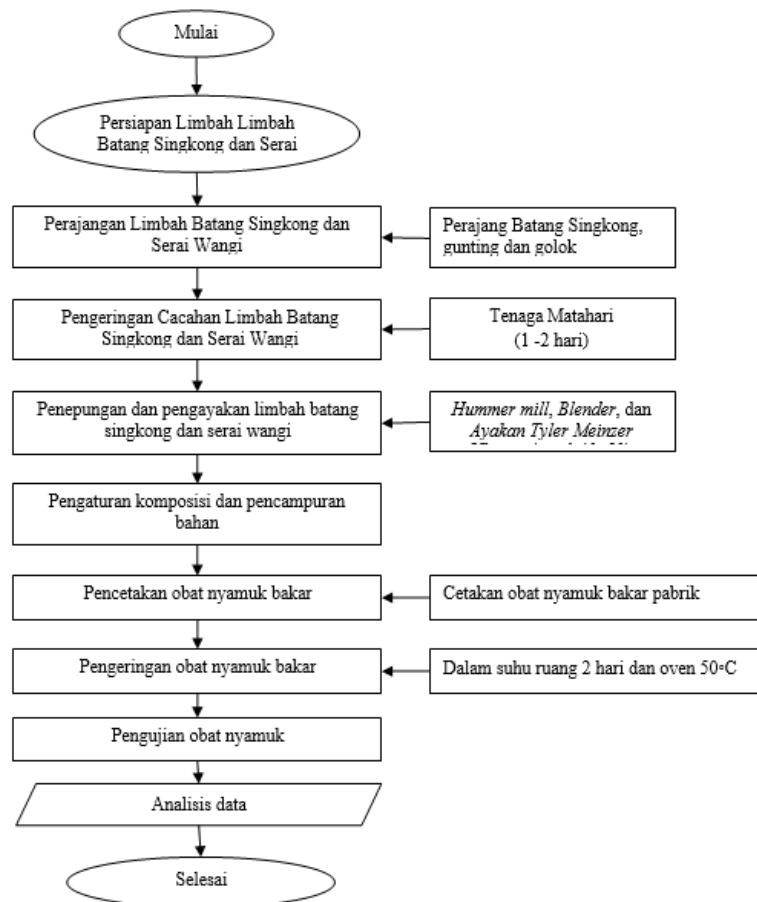
2.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Percobaan terdiri dari 5 taraf

campuran komposisi yaitu 30% batang singkong : 70% serai wangi (P1), 40% batang singkong : 60% serai wangi (P2), 50% batang singkong : 50% serai wangi (P3), 60% batang singkong : 40% serai wangi (P4), dan 70% batang singkong : 30% serai wangi (P5).

2.4. Diagram Alir

Tahapan penelitian yang akan dilakukan digambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

2.5. Parameter Pengujian dan Analisi Data

Parameter pengujian yang dilakukan pada obat nyamuk yang telah dihasilkan yaitu kadar air, kerapatan (densitas), lama bakar, berat perpasang, kadar bahan aktif, serta pengujian organoleptik berupa aroma. Sedangkan analisis ragam terhadap parameter pengujian dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Ms. Excel*. Data yang diperoleh kemudian akan ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel untuk memperoleh interpretasi data.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Obat Nyamuk Bakar

Obat nyamuk bakar merupakan obat yang digunakan untuk mengusir nyamuk dalam bentuk bakar. Bahan baku pembuatan obat nyamuk bakar biasanya menggunakan berbagai bahan baku kimia sintesis dengan kandungan bahan aktif yang dapat membunuh nyamuk. Dalam penelitian ini obat nyamuk bakar yang dibuat menggunakan campuran alami seperti limbah batang singkong varietas singkong makan. Selain itu, campuran lainnya adalah batang dan daun serai wangi yang biasa

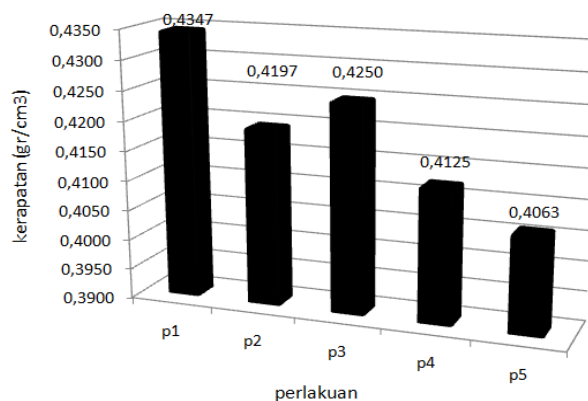
digunakan untuk pembuatan minyak serai wangi (*citronella oil*), lem PvaC , dan air. Dimensi obat nyamuk yang dihasilkan dari campuran serbuk bataang singkong dan serai wangi yaitu: Panjang lingkaran antara 81 cm, Diameter lingkaran 12 cm, Warna coklat muda, Lebar 7 mm, dan Ketebalan 4 mm, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Obat nyamuk bakar

3.2. Kerapatan

Hasil kerapatan produk obat nyamuk bakar yang dibuat dengan perlakuan campuran komposisi serbuk batang singkong dan serai wangi pada perlakuan1 (komposisi 30% batang singkong : 70% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 0,4347 gram/cm³ , pada perlakuan 2 (komposisi 40% batang singkong : 60% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 0,4197 gram/cm³ , pada perlakuan 3 (komposisi 50% batang singkong : 50% serai wangi : 40ml air : 70% lem adalah 0,4250 gram/cm³, pada perlakuan 4 (komposisi 60% batang singkong : 40% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 0,4125 gram/cm³, dan pada perlakuan 5 (komposisi 70% batang singkong : 30% serai wangi : 40ml air : 70% lem adalah 0,4063 gram/cm³ seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh perlakuan dengan kerapatan obat nyamuk

Hasil uji annova mengenai kerapatan dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa faktor perlakuan tidak berpengaruh secara nyata terhadap kerapatan obat nyamuk bakar yang dibuat, sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Anova pengaruh perlakuan terhadap kerapatan obat nyamuk bakar

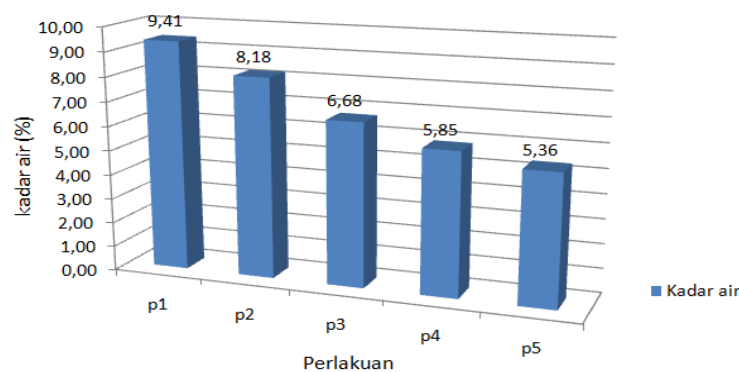
Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Perlakuan	0,001307849	4	0,000326962	1,547626	0,317996	5,192168
Galat	0,001056335	5	0,000211267			
Total	0,002364184	9				

Keterangan: Tidak berpengaruh nyata

Obat nyamuk bakar yang dihasilkan dari campuran serbuk batang singkong dan serai wangi mempunyai kerapatan yang lebih rendah daripada kerapatan obat nyamuk yang dijual di pabrik. Dimana obat nyamuk kerapatan obat nyamuk bakar yang dihasilkan dari campuran serbuk batang singkong dan serai wangi berkisar antara 0,4063-0,4347 gram/cm³ sedangkan kerapatan obat nyamuk yang dijual dipasaran yaitu 0,6926 gram/cm³. Hal tersebut disebabkan pada saat pencetakan obat nyamuk bakar, tekanan yang diberikan kurang maksimal karena pada proses pembuatannya produk dibuat secara manual. Selain itu faktor yang juga mempengaruhi kerapatan adalah ukuran partikel serbuk batang singkong dan serai wangi yang kurang homogen.

3.3. Kadar Air

Hasil kadar air produk obat nyamuk yang dibuat dengan perlakuan campuran komposisi serbuk batang singkong dan serai wangi pada perlakuan1 (komposisi 30% batang singkong : 70% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 9,41%, pada perlakuan2 (komposisi 40% batang singkong : 60% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 8,18%, pada perlakuan3 (komposisi 50% batang singkong : 50% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 6,68%, pada perlakuan 4 (komposisi 60% batang singkong : 40% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 5,85%, dan pada perlakuan 5 (komposisi 70% batang singkong : 30% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 5,36% sebagaimana terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh perlakuan terhadap kadar air

Hasil uji annova mengenai kadar air dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa faktor perlakuan tidak berpengaruh secara nyata terhadap kadar air obat nyamuk bakar yang dibuat, sebagaimana terlihat pada Tabel 2 berikut.

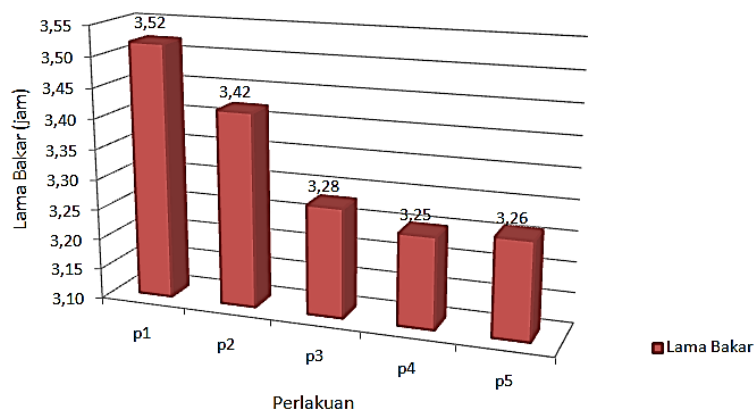
Tabel 2. Uji Anova pengaruh perlakuan terhadap kadar air obat nyamuk bakar

Source of Variation	SS	Df	MS	F	P-value	F crit
Perlakuan	33,71590667	4	8,428976667	2,553270785	0,104511	3,4780496
Galat	33,01246667	10	3,301246667			
Total	66,72837333	14				

Keterangan: Tidak berpengaruh nyata

3.4. Lama Bakar

Hasil lama bakar produk obat nyamuk yang dibuat dengan perlakuan campuran komposisi serbuk batang singkong dan serai wangi pada perlakuan1 (komposisi 30% batang singkong : 70% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 3 jam 52 menit, pada perlakuan 2 (komposisi 40% batang singkong : 60% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 3 jam 42 menit, pada perlakuan 3 (komposisi 50% batang singkong : 50% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 3 jam 52 menit, pada perlakuan 4 (komposisi 60% batang singkong : 40% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 3 jam 25 menit, dan pada perlakuan 5 (komposisi 70% batang singkong : 30% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 3 jam 26 menit. Sebagaimana terlihat pada grafik di Gambar 5. .



Gambar 4. Pengaruh perlakuan terhadap lama bakar

Dilihat dari hasil uji annova mengenai lama bakar dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa faktor perlakuan tidak berpengaruh secara nyata terhadap lama bakar obat nyamuk bakar yang dibuat, sebagaimana terlihat pada Tabel 3 berikut.

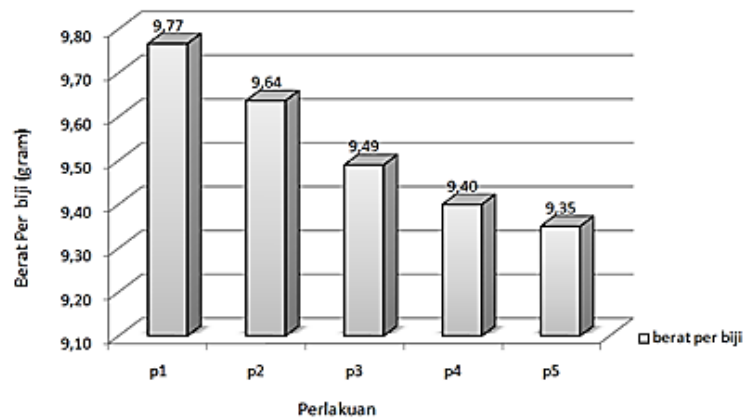
Tabel 2. Uji annova pengaruh perlakuan terhadap lama bakar obat nyamuk bakar

Source of Variation	SS	Df	MS	F	P-value	F crit
Perlakuan	0,349173333	4	0,087293333	3,185113	0,062507739	3,478049691
Galat	0,274066667	10	0,027406667			
Total	0,62324	14				

Keterangan: Tidak berpengaruh nyata

3.5. Berat per Biji

Hasil berat per biji produk obat nyamuk yang dibuat dengan perlakuan campuran komposisi serbuk batang singkong dan serai wangi pada perlakuan1 (komposisi 30% batang singkong : 70% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 9,77 gram, pada perlakuan 2 (komposisi 40% batang singkong : 60% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 9, 64 gram, pada perlakuan 3 (komposisi 50% batang singkong : 50% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 9,49 gram, pada perlakuan 4 (komposisi 60% batang singkong : 40% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 9,40 gram dan pada perlakuan5 (komposisi 70% batang singkong : 30% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah 9, 35 gram sebagaimana terlihat pada grafik di Gambar 19 berikut.



Gambar 5. Pengaruh perlakuan terhadap berat per pasang

Hasil uji annova mengenai lama bakar dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa faktor perlakuan tidak berpengaruh secara nyata terhadap lama bakar obat nyamuk bakar yang dibuat, sebagaimana terlihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 3. Uji annova pengaruh perlakuan terhadap berat perpasang obat nyamuk bakar

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Perlakuan	1,41936	4	0,35484	2,5688224	0,103139336	3,47805
Galat	1,381333333	10	0,138133333			
Total	2,800693333	14				

Keterangan: Tidak berpengaruh nyata

3.6. Perbandingan Spesifikasi & Syarat Mutu Obat Nyamuk Bakar SII No 1113-84 No 1113-84 dengan yang Dihasilkan

Adapun hasil perbandingan spesifikasi dan syarat mutu obat nyamuk bakar berdasarkan acuan SII dengan yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut. Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa obat nyamuk bakar yang dihasilkan dari campuran serbuk batang singkong dan serai wangi mempunyai kadar air yang berkisar antara 5,36 - 9,41 % sedangkan kadar air dengan acuan SII berkisar antara 11%. Kadar air obat nyamuk bakar yang dihasilkan belum memenuhi SII karena dipengaruhi oleh kerapatan dari obat nyamuk yang dibuat. Dimana pada saat pencetakan obat nyamuk bakar, tekanan yang diberikan kurang maksimal karena pada proses pembuatannya produk dibuat secara manual. Hal ini berhubungan dengan proses pengeringan, obat nyamuk bakar yang memiliki kerapatan tinggi akan sulit menguapkan air, begitu pula sebaliknya obat nyamuk bakar

yang memiliki kerapatan yang rendah mempunyai rongga udara produk lebih besar sehingga obat nyamuk bakar akan mudah menguapkan air. Meskipun belum memenuhi standard obat nyamuk bakar berdasarkan SII, namun Kualitas obatnyamuk bakar dengan spesifikasi kadar air sudah mendekati standard SII.

Tabel 4. Perbandingan spesifikasi dan syarat mutu obat nyamuk bakar sesuai SII No.1113-84 dengan yang dihasilkan

Spesifikasi	Satuan	Syarat Mutu	
		SII	Hasil
Berat Per biji	Gram	11,5 – 16	9,35 – 9,77
Lama bakar dalam ruangan	Jam	7	3-4 jam
Kadar air	%	11	5,36 - 9,41
Kadar Bahan Aktif	%	Sesuai konsentrasi yang berlaku	

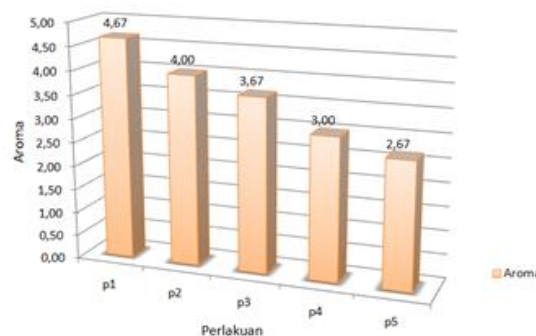
Lama bakar obat nyamuk bakar rata-rata yang dihasilkan adalah berkisar antara 3-4 jam sedangkan lama bakar dengan acuan SII berkisar antara 7 jam. Lama bakar obat nyamuk yang dihasilkan belum memenuhi SII. Hal ini disebabkan karena pada hasil penelitian menunjukkan hubungan terbalik antara kadar air dan lama bakar. Dimana lama bakar akan semakin meningkat seiring meningkatnya kadar air obat nyamuk bakar. Faktor lain yang juga menyebabkan lama bakar kurang dari SII yaitu kerapatan dari obat nyamuk bakar yang dibuat dari campuran serbuk batang singkong dan serai wangi lebih rendah daripada kerapatan obat nyamuk standard SII. Semakin besar tingkat kerapatan dari obat nyamuk bakar maka semakin semakin tinggi lama bakar obat nyamuk bakar. Panjang obat nyamuk bakar yang dibuat dari campuran serbuk batang singkong dan serai wangi juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi lama bakar obat nyamuk. Dimana obat nyamuk yang dihasilkan dari serbuk batang singkong dan serai wangi lebih pendek daripada panjang obat nyamuk standard. Meskipun belum memenuhi standard obat nyamuk bakar berdasarkan SII, namun Kualitas obatnyamuk bakar dengan spesifikasi lama bakar sudah mendekati standard SII.

Berat per biji obat nyamuk bakar rata-rata yang dihasilkan adalah berkisar antara 9,35- 9,77 gram sedangkan berat per biji dengan acuan SII berkisar antara 11 gram. Berat per biji obat nyamuk yang dihasilkan belum memenuhi SII. Hal ini disebabkan kerapatan pada produk rendah sehingga menyebabkan obat nyamuk bakar yang dihasilkan mempunyai banyak rongga udara di dalamnya. Semakin banyak rongga udara yang mengisi suatu produk maka semakin ringan produk yang dihasilkan. Menurut Smits dan Idris (2019), terdapat hubungan linier positif antara berat produk dengan lama bakar. Jadi makin tinggi berat per biji obat nyamuk bakar akan menyebabkan lama bakar obat nyamuk bakar semakin tinggi pula. Meskipun belum memenuhi standard obat nyamuk bakar berdasarkan SII, namun Kualitas obatnyamuk bakar dengan spesifikasi berat per biji sudah mendekati standard SII.

3.7. Uji Organoleptik Parameter Aroma

Hasil penilaian organoleptik obat nyamuk bakar yang dibuat, panelis memberikan nilai parameter produk pada perlakuan1 (komposisi 30% batang singkong : 70% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah dengan rata-rata 4,67 (kriteria harum hingga sangat harum), pada perlakuan2 (komposisi 40% batang singkong : 60% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah dengan rata-rata 4,00 (kriteria harum), pada perlakuan 3 (komposisi 50% batang singkong : 50% serai wangi : 40ml air :

70% lem) adalah dengan rata-rata 3,67 (kriteria agak harum hingga harum), produk pada perlakuan 4 (komposisi 60% batang singkong : 40% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah dengan rata-rata 3 (kriteria agak harum), dan produk pada perlakuan 5 (komposisi 70% batang singkong : 30% serai wangi : 40ml air : 70% lem) adalah dengan rata-rata 2,67 (kriteria tidak harum hingga agak harum).



Gambar 6. Pengaruh perlakuan terhadap aroma

Hasil uji annova mengenai aroma dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa faktor perlakuan berpengaruh secara nyata terhadap aroma obat nyamuk bakar yang dibuat, sebagaimana terlihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 5. Uji annova pengaruh perlakuan terhadap aroma obat nyamuk bakar

Source of Variation	SS	Df	MS	F	P-value	F crit
Perlakuan	7,6	4	1,9	9,5	0,00194594	3,47805
Galat	2	10	0,2			
Total	9,6	14				

Keterangan: Berpengaruh nyata

4. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Obat nyamuk bakar yang terbentuk memiliki dimensi panjang lingkaran 81 cm, diameter 12 cm, warna coklat muda, lebar 7 mm, dan ketebalan 4 mm.
2. Kualitas obat nyamuk bakar yang dibuat dari serbuk batang singkong dan serai wangi berdasarkan spesifikasinya adalah sebagai berikut: kadar air berkisar antara 5,36 - 9,41% yang sudah memenuhi standar mutu 80%, lama bakar berkisar antara 3 – 4 jam, dan berat per biji berkisar 9,35 – 9,77 gram. Dilihat dari Spesifikasi tersebut obat nyamuk yang dibuat belum memenuhi spesifikasi dan syarat mutu berdasarkan SII. Namun obat nyamuk yang dibuat layak dipergunakan sebagai obat nyamuk bakar alami karena sudah mendekati kualitas SII
3. Berdasarkan uji organoleptik dengan parameter aroma, obat nyamuk bakar alami yang paling bagus ada di perlakuan 1 yaitu campuran 30% batang singkong dan 70% serai wangi. Panelis memberikan nilai dengan rata-rata 4,7 dengan kriteria harum hingga sangat harum.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2017. *Data Jumlah Produksi Singkong Indonesia*. www.BPS.com. diakses pada tanggal 12 oktober 2019.
- Bota, W., Martosupono, M., dan Rondonuwu, F. S. 2015. Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (*Citronella Oil*) dari Tumbuhan *Cymbopogon nardus* L. Sebagai Agen Antibakteri. *Seminar Nasional Sain dan Teknologi*, 2(1), 1-8.

- Djoar, D., Waluyo, Sahari, P., dan Sugiyono. 2011. Studi Morfologi dan Analisis Korelasi Antar Karakter Komponen Hasil Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon* Sp.) Dalam Upaya Perbaikan Produksi Minyak (pp. 1-14).
- Rahayu, S. P. 2013. Pengamatan Mutu Berbagai Obat Nyamuk Bakar. *Jurnal Kimia dan Kemasan*. 11-16.
- Smith, H. dan Idrus, S. 2019. Karakteristik Obat Nyamuk Bakar Berbahan Baku Insektisida Alami dari Limbah Penyulingan Minyak Kayu Putih. *Majalah BIAM*. 15(1), 21-32.