



**Pengaruh Penambahan Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon*) pada Pemanfaatan Serbuk Batang Singkong sebagai Obat Nyamuk Bakar**

*The Effect of Addition of Lemon Orange Peel (*Citrus limon*) on the Utilization of Powder of Cassava Rod as a Fuel Mosquito Medicine*

**Ratna Puspita<sup>1</sup>, Sandi Asmara<sup>1</sup>, Winda Rahmawati<sup>1\*</sup>, Sapto Kuncoro<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Lampung

\*Corresponding Author: [winda.rahmawati@fp.unila.ac.id](mailto:winda.rahmawati@fp.unila.ac.id)

**Abstract.** *The abundant amount of cassava stem waste in Indonesia has not been utilized optimally. As an effort to optimize the utilization of cassava stem waste, it is used as a raw material for mosquito coils with the addition of active ingredients as insect repellents. One of the natural insect repellents is lemon peel which contains limonoids as an active substance. In the making processing of mosquito coils, adhesives are also needed. so that the composition of waste cassava stems, lemon peel, and adhesive affects the characteristics of mosquito coils. Important parameters that were observed to obtain the characteristics of mosquito coils were shatter resistance index, moisture content, density, burn duration, smoke distribution, and organoleptic tests. Result of research of P1 showing until P5 have an effect on burn duration. Weight one mosquito coils at various treatment gyrate 11,39-17,04 and old burn 7,1 hour - 8 hour*

**Keyword:** *Burn Duration, Lemon Peel, Mosquito Coils.*

## **1. Pendahuluan**

Banyaknya limbah batang singkong yang belum dimanfaatkan dapat berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan. Sehingga limbah batang singkong perlu ada penanganan yang tepat untuk mengurangi jumlahnya, limbah batang singkong berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku obat nyamuk bakar.

Indonesia merupakan daerah tropis dan menjadi satu diantara tempat perkembangan

beberapa jenis nyamuk yang membahayakan kesehatan manusia dan hewan. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan oleh Indonesia Pharmaceutical Watch (IPhW) pada tahun 2001 bahwa, semua obat anti nyamuk yang beredar di pasaran dalam negeri baik berupa obat semprot, elektrik, bakar maupun cair mengandung senyawa kimia berbahaya bagi kesehatan yaitu: *diklorvos*, *propoxos* dan beberapa jenis *pyrethroid*.

Menurut Susanti et al. 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, tanaman jeruk dan lain- lain.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk yang terbuat dari bahan alami adalah jeruk lemon, kulit jeruk lemon memiliki kandungan *limonoid* yang dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk. Selain itu, salah satu hal yang diperlukan adalah perekat. Perekat berfungsi untuk menghomogenkan bahan menjadi satu.

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengetahui pengaruh komposisi bahan baku utama dan perekat tapioka terhadap karakteristik mutu obat nyamuk bakar berbahan baku serbuk batang singkong dengan penambahan serbuk kulit jeruk lemon, maka perlu dilakukan penelitian mengenai obat nyamuk bakar yang berbahan baku serbuk batang singkong, serbuk kulit jeruk lemon dan perekat tapioka.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Alat dan Bahan

Serbuk batang singkong diperoleh dari petani singkong di Bandar Lampung dan limbah kulit jeruk diperoleh dari UMKM Intan Citra Fresh di Tanggamus, sedangkan perekat tapioka dibuat menggunakan tepung tapioka dan air yang dipanaskan. Peralatan penelitian terdiri dari alat Rajang batang singkong (RABAKONG) tipe Tep1, oven, timbangan analitik, kamera, alat tulis, oven, dan cetakan obat nyamuk bakar *hammer mill*, *tyler meinzerr ii*.

### 2.2 Pelaksanaan Penelitian

Limbah batang singkong yang diperoleh dari petani di Bandar Lampung kemudian dirajang menggunakan mesin Rajang Batang Singkong (RABAKONG) Tipe Tep 1 lalu dijemur selama 1-2 hari sampai kadar air berkisar 8-10% lalu diperkecil ukuran menggunakan *Hammer Mill* hingga berbentuk serbuk dan diayak menggunakan ayakan *Tyler Meinzzerr ii* dengan ukuran mesh 40. Sedangkan limbah kulit jeruk lemon yang diperoleh dari UMKM Intan Citra Fresh dijemur selama 1-2 hari sampai kadar air 8-10% lalu di *hammer mill* hingga menjadi serbuk lalu diayak menggunakan ayakan *tyler Meinzzerr ii*, semua bahan dihomogenkan dengan menggunakan perekat tapioka komposisi 60% dengan penambahan air sebanyak 5 ml, lalu dicetak menggunakan cetakan obat nyamuk bakar dan dikeringkan menggunakan sinar matahari dan oven, lalu dianalisis data.

### 2.3 Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan, dengan komposisi bahan serbuk batang singkong, serbuk kulit lemon dan perekat tapioka pada P1 : 20% : 20% : 60%, P2 : 18% : 22% : 60%, P3 : 16% : 24% : 60%, P4 : 12% : 28% : 60% dan P5 : 10% : 30% : 60% dengan penambahn air sebanyak 5 ml. Lalu dilakukan pengujian parameter pada *Shatter resistance Index* (SRI), kadar air, kerapatan, lama bakar, Uji organoleptik aroma, sebaran asap. Lalu data dianalisis menggunakan SPSS IBM 26 dengan taraf kepercayaan 0,05.

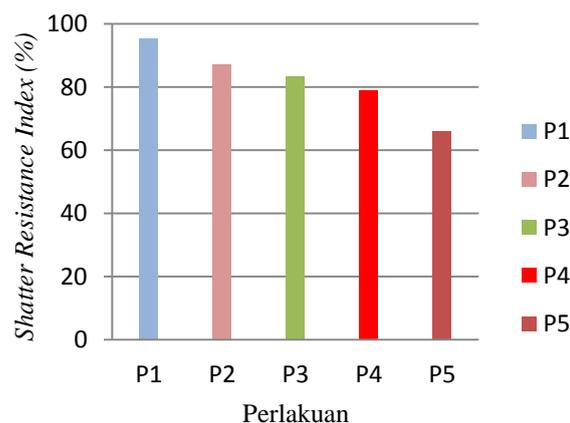
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Obat Nyamuk Bakar

Obat nyamuk bakar adalah jenis insektisida yang umum digunakan oleh masyarakat yang berfungsi untuk mengusir nyamuk. Pada penelitian kali ini berhasil diproduksi 45 pcs obat nyamuk bakar. Obat nyamuk yang terbuat dari serbuk batang singkong, serbuk kulit jeruk lemon, dan perekat tapioka dengan penambahan air sebanyak 5 ml. Menurut SII No. 1113-84 tentang berat satu obat nyamuk bakar berkisar antara 11,5-16 gram dan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil rata-rata pada P1 seberat 16,18 gram, pada P2 seberat 14,36 gram, pada P3 seberat 13,46, pada P4 seberat 13,03 dan pada P5 seberat 12,06 gram yang mana hasil tersebut sesuai dengan SII tentang obat nyamuk bakar.

#### 3.2 Shatter Resistance Index (SRI)

Pengujian *shatter resistance index* merupakan pengujian ketahanan jatuh obat nyamuk bakar yang dilakukan dengan menjatuhkan obat nyamuk bakar yang telah diketahui bobotnya ke permukaan yang keras dari ketinggian 1 meter. Tujuannya adalah untuk mengetahui jumlah patahan hasil pengujian *shatter resistance index* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

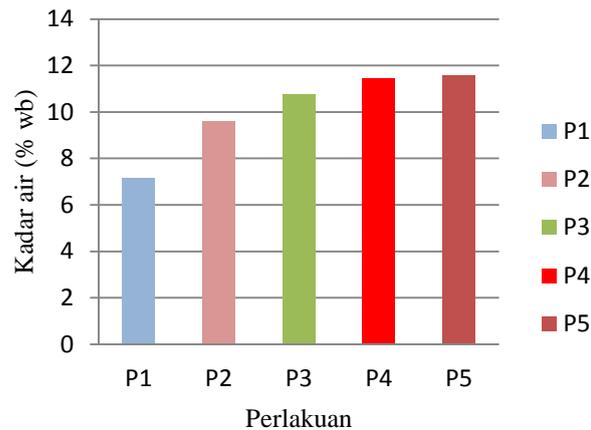


Gambar 1. Grafik *Shatter Resistance Indeks* (SRI)

Jika diperhatikan pada grafik *shatter resintance index* (SRI) maka dapat dilihat bahwa grafik mengalami penurunan. Pada P1 sebesar 95,23%, pada P2 sebesar 87,12%, pada P3 sebesar 83,44 %, pada P4 sebesar 78,77%, dan pada P5 sebesar 65,95% yang mana semakin besar konsentrasi pada serbuk kulit jeruk semakin kecil *shatter resistance index*. Hal ini dapat disebabkan karena semakin tinggi kadar air pada obat nyamuk bakar.

#### 3.3 Kadar Air

Kadar air merupakan jumlah air yang terkandung dalam obat nyamuk bakar. Kadar air mempengaruhi kualitas obat nyamuk bakar yang dihasilkan. Hasil analisa pada kadar air obat nyamuk bakar yang dibuat dari serbuk batang singkong, serbuk kulit jeruk lemon dan perekat tapioka dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan yang kemudian dikeringkan sinar matahari dan oven hingga kadar air berkisar 6,83% - 11,56%. Kadar air yang tertinggi (11,56%) dihasilkan pada P5 dengan komposisi bahan 10%:30%:60% serbuk batang singkong, serbuk kulit jeruk lemon dan perekat tapioka sedangkan kadar air terendah dihasilkan oleh P1 yaitu dengan komposisi perlakuan 20%:20%:60% serbuk batang singkong, serbuk kulit jeruk lemon dan perekat tapioca yang ditunjukkan pada grafik dibawah ini pada Gambar 2.

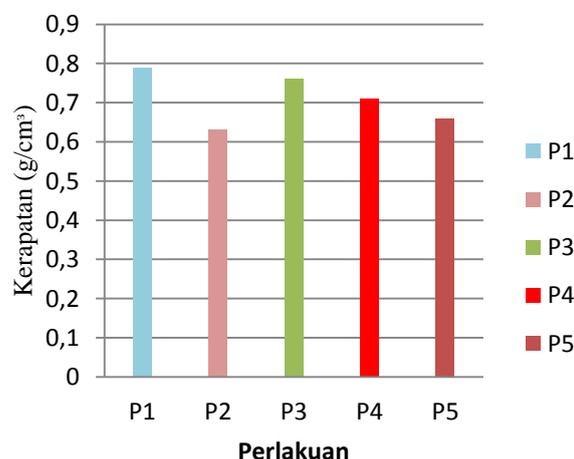


Gambar 2. Grafik kadar air obat nyamuk bakar

Gambar 2 memperlihatkan nilai kadar air obat nyamuk bakar cenderung mengalami peningkatan ketika komposisi pada serbuk kulit jeruk semakin tinggi hal ini dapat dipicu karena jumlah kadar air pada bahan yaitu serbuk kulit jeruk lemon yang tinggi hal ini diperkuat pada penelitian yang dilakukan oleh Hawani et al (2004) yang menyebutkan bahwa kadar air kulit lemon basah berkisar antara 82-83,5 persen dengan nilai rata-rata 82,7 persen. Semakin tinggi kadar air obat nyamuk bakar maka kualitasnya semakin menurun yang menyebabkan nilai bakarnya akan menurun, atau sulit untuk dibakar. Begitu juga sebaliknya semakin rendah kadar air yang terkandung, maka semakin baik obat nyamuk bakar tersebut.

### 3.4 Kerapatan

Kerapatan merupakan tingkat kepadatan suatu bahan bakar yang telah mengalami tekanan. Kerapatan didapatkan melalui perbandingan antara berat dan volume yang dipengaruhi oleh tekanan pembuatan obat nyamuk bakar. Grafik pada pengujian kerapatan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Grafik kerapatan obat nyamuk bakar

Pada grafik kerapatan dapat dilihat bahwa nilai kerapatan mengalami penurunan yang rendah pada P2 dan meningkat pada P3 hal ini juga dapat disebabkan oleh proses penekanan pada saat pembuatan obat nyamuk bakar yang kurang maksimal, ini dapat dijadikan perbaikan untuk

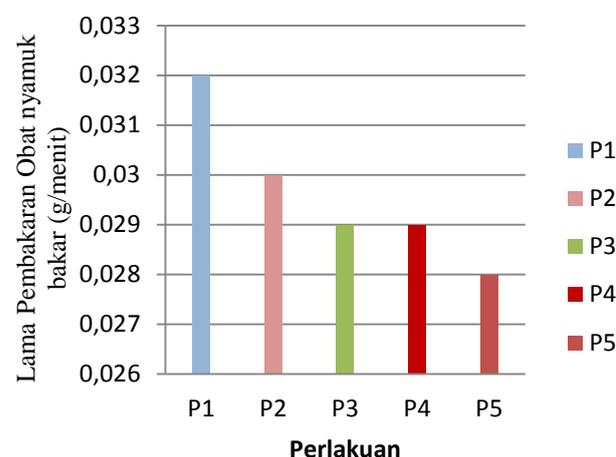
penelitian selanjutnya yang mana alat yang digunakan harus sesuai dengan SII atau SNI obat nyamuk bakar.

Menurut Hendra dan Winarni (2003), bahwa kerapatan obat nyamuk bakar bakar mempengaruhi laju pembakaran. Semakin tinggi kerapatan mengakibatkan rongga-rongga antar partikel obat nyamuk bakar akan semakin kecil karena adanya ikatan antar partikel.

Ukuran partikel pada serbuk batang singkong yaitu mesh 40 dan serbuk kulit jeruk lemon yaitu mesh 40 berpengaruh terhadap kerapatan karena besarnya jenis partikel yang digunakan. Sehingga pada penelitian selanjutnya bahan dan ukuran bahan untuk obat nyamuk bakar harus diperhatikan hal ini sangat mempengaruhi parameter pengujian obat nyamuk bakar.

### 3.5 Lama Bakar

Lama pembakaran merupakan suatu indikator kecepatan suatu bahan bakar padat terbakar dan dinyatakan dengan massa yang hilang tiap detik saat berlangsungnya pembakaran. Data grafik yang dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Lama bakar obat nyamuk bakar

Grafik lama bakar diatas menunjukkan bahwa lama bakar obat nyamuk bakar yang dibuat dengan berbagai perlakuan jumlah dengan konsentrasi perekat tapioka yang sama yaitu sebesar 60% kemudian dikeringkan dalam oven selama 24 jam dengan suhu sebesar 105°C diperoleh hasil waktu bakar sebesar 7,1-8,3 jam. Pada pengujian lama bakar ini telah dilakukan pengujian anova dengan nilai signifikan yang diperoleh yaitu 0,00 dimana nilai tersebut lebih kecil daripada 0,05 sehingga pengaruh pada setiap perlakuan ada perbedaan atau berpengaruh nyata sehingga perlu dilakukan uji lanjut seperti Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Uji Beda Nyata pada lama bakar obta nyamuk bakar (Duncan<sup>a,b</sup>)

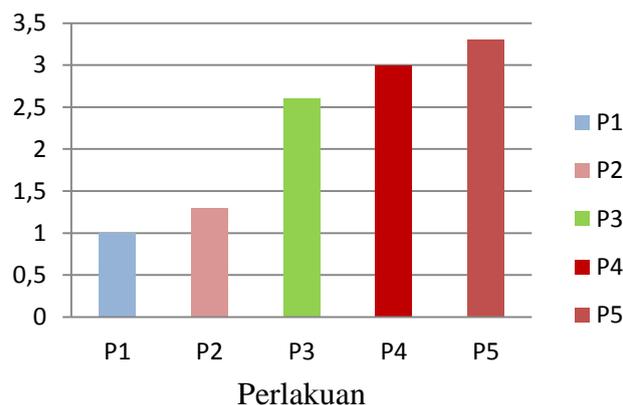
Lama Bakar	N	T crouping
0,32	3	a
0,30	3	b
0,29	3	c
0,29	3	c
0,28	3	d
Sig.		1,000

Pada tabel 1 dapat diketahui bahwa terjadi persamaan perlakuan pada P3 dan P4 yang mana perlakuan tersebut yang mempengaruhi terjadinya pengaruh yang sangat nyata pada pengujian.

### 3.6 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang penilaiannya berdasarkan kesukaan, panelis umumnya melakukan penginderaan berdasarkan kemampuan dalam uji inderawi (Hastuti dan Supartono, 1998). Sehingga disini dimaksudkan bahwa uji organoleptik merupakan pengujian dimana panelis mengemukakan respon suka atau tidak suka terhadap sifat obat nyamuk bakar hasil penelitian yang diuji yaitu aroma pada obat nyamuk bakar.

Kulit jeruk lemon memiliki aroma yang mudah untuk dikenali karena aroma harum yang dihasilkan merupakan interaksi *limonine* dari kulit jeruk lemon yang mana semakin banyak konsentrasi bahan yaitu serbuk kulit jeruk lemon yang ditambahkan maka aroma yang dihasilkan akan semakin menyengat. Grafik penilaian terhadap kesukaan pada obat nyamuk bakar dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik uji organoleptik obat nyamuk bakar

Panelis menyatakan kesukaan (skala 3-4) terhadap sampel pada P5, nilai kesukaan skala (3) pada P4, nilai kesukaan skala (2-3) terhadap P3, nilai kesukaan skala (1-2) pada P2 dan nilai kesukaan skala (1) pada P1. Dimana pada P5 penilaian lebih besar dibandingkan P1 hal ini dapat terjadi karena komposisi bahan pada P5 lebih banyak serbuk kulit lemon dibandingkan serbuk batang singkong.

Proses pengeringan pada produk dapat mempengaruhi aroma yang dihasilkan dimana kandungan minyak atsiri pada produk akan hilang apabila pemanasan dalam oven lebih dari 60°C sehingga perlu diperhatikan lagi untuk penelitian selanjutnya. Pengujian organoleptik tingkat aroma sendiri berbanding terbalik dengan SRI hal ini dapat disebabkan oleh komposisi bahan yang digunakan tetapi berbanding lurus dengan kadar air pada obat nyamuk bakar.

### 3.7 Sebaran Asap

Untuk mengetahui sebuah perbandingan perbedaan dalam setiap perlakuan maka dibutuhkan sampel obat nyamuk bakar yang telah teruji secara SNI, sehingga dalam penelitian ini menggunakan perbandingan pada obat nyamuk bakar yang dipasaran untuk mempermudah mencari perbedaan dan persamaan secara inderawi yang mana pengujian ini dilakukan secara satu persatu. Hasil pada pengujian sebaran asap obat nyamuk bakar yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Faktor yang mempengaruhi pengujian ini yaitu ukuran mesh pada bahan karena menggunakan ukuran mesh 40 sehingga debu yang dihasilkan sangat kasar atau kurang halus

sehingga pada penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan mesh 60 atau lebih untuk mempermudah pengujian pada obat nyamuk bakar. SRI pada obat nyamuk bakar sangat berpengaruh pada pengujian ini yaitu dimana semakin besar SRI yang dihasilkan maka sebaran asap obat nyamuk bakar semakin baik. Kadar air sangat berpengaruh terhadap pengujian sebaran asap, warna asap dan tekstur abu.

### 3.8 Perbandingan SII dan Pengujian Pada Obat Nyamuk Bakar

Untuk mengetahui komposisi terbaik pada obat nyamuk bakar. Maka perlu dilakukan perbandingan pada syarat mutu obat nyamuk sesuai SII dan obat nyamuk bakar yang dibuat yang dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Pengujian sebaran asap obat nyamuk bakar.

Perlakuan	Sebaran Asap			Tekstur Abu			Warna Asap		
	Ulangan			Ulangan			Ulangan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P1	4	3	4	1	1	2	2	2	2
P2	4	3	3	2	2	2	2	2	2
P3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
P4	2	3	3	3	3	3	3	4	3
P5	1	3	2	3	3	3	4	4	3

Tabel 3. Perbandingan SII dengan obat nyamuk bakar pada penelitian

Spesifikasi	Menurut SII	Pada Penelitian
1. <i>Shatter resistance indek</i>	Tidak mudah patah	P1 karena memiliki nilai paling besar yaitu sebesar 95,23% yang dapat dikatakan tidak mudah patah
2. Berat satu obat nyamuk	11,5-16	11,39-17,04
3. Kadar air	11%	P3 yaitu 10,75%
4. Kerapatan	0,66 g/cm <sup>3</sup>	P5 yaitu sebesar 0,66 g/cm <sup>3</sup>
5. Lama bakar	7 jam	P5 yaitu 7,1 jam

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini sebagai berikut:

1. Interaksi antara perbandingan komposisi bahan dengan perekat tapioka tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan *shatter resistance indek* obat nyamuk bakar. Namun berpengaruh nyata terhadap lama pembakaran obat nyamuk bakar
2. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik yang telah dilakukan pada aroma nilai skala tertinggi pada P5 yaitu skala 3-4.

### 4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis yaitu sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya dalam penelitian diharapkan menggunakan alat yang terbuat dari stainlesssteel atau besi atau alat cetak pabrik yang akan lebih efisien dan efektif dalam pengujian parameter pengukuran

2. Serta ukuran serbuk batang singkong dan kulit jeruk lemon lebih kecil berkisaran antara mesh 60 karena ukuran partikel berpengaruh terhadap pengujian parameter obat nyamuk bakar.
3. Pembuatan obat nyamuk selanjutnya diharapkan menggunakan pengeringan oven suhu 50°-60°C yang mana untuk mengurangi resiko terjadinya jamur pada obat nyamuk bakar dan mempermudah pengujian parameter.
4. Pengemasan obat nyamuk bakar berbahan serbuk batang singkong dan kulit jeruk lemon menggunakan alumunium foil atau sejenisnya untuk mengurangi kelembaban pada obat nyamuk bakar.

#### **Daftar Pustaka**

- Hawani, E, L. Rizal Alamsyah. 2004. Mempelajari Pengaruh Waktu Isolasi Dan Identifikasi Minyak Kulit Lemon (*Citrus limon Burm. F.*) Serta Penerapannya Untuk Minuman Ringan. *Journal Agro-Based Industry* 21(1):32-40.
- Hendra, D., dan Winarni, I., 2003. Sifat Fisis dan Kimia Briket Arang Campuran Limbah Kayu Gergajian dan Sabetan Kayu. *Buletin Hasil Penelitian Hutan* 21 (3), 211-222.
- SII No. 1113-84. *Tentang Pemberantasan Nyamuk Jenis Bakar*. Jakarta.
- Susansti, D. Choirun Niswa, Riri N Sunarti. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Kulit Jeruk Sebagai Repelensasi Kutu Beras (*Sitophilus oryzae L.*) Dan Sumbangsihnya Pada Materi Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Dikelas VIII. *Jurnal Bioilmi*. 4 (2): 2-5. UIN Raden Fatah Palembang. Palembang.