

## Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit Berupa Cangkang dan Lidi sebagai Bahan Pembuatan Dupa

George Adiwira Sembiring\*, Reza Widyasaputra, Reni Astuti Widyowanti

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian

INSTIPER Yogyakarta

\*Email Korespondensi: [ansorlumahan2016@gmail.com](mailto:ansorlumahan2016@gmail.com)

### ABSTRAK

Dupa merupakan produk yang diperdagangkan secara global yang dibakar mengeluarkan aroma. Tujuan dari penelitian ini menganalisis pengaruh perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor dan lama pencelupan dalam minyak atsiri melati terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik. Rancangan percobaan menggunakan metode Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan 2 faktor yaitu perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor dan lama waktu pencelupan dalam minyak atsiri melati yang diencerkan dengan ethanol 1:10 dengan 2 pengulangan. Parameter uji yang digunakan adalah sifat kimia kadar (abu dan air), sifat fisik (densitas dan laju pembakaran), dan organoleptik (warna, aroma, tingkat kerapuhan dan tekstur). Kadar air sampel dengan nilai terendah 11,36% pada A1B1 dan kadar abu dengan nilai terendah 4,41% pada A3B1. Laju pembakaran dengan nilai terendah 4,21 mg/detik, pada analisis densitas nilai tertinggi 1,44 g/cm<sup>3</sup> pada sampel A2B3. Berdasarkan uji organoleptik warna, aroma, tingkat kerapuhan dan tekstur formulasi yang paling disenangi panelis adalah A2B2.

**Kata Kunci:** dupa, cangkang kelapa sawit, lidi kelapa sawit, minyak atsiri melati, serbuk kayu gemor.

### PENDAHULUAN

Dupa atau hio ialah suatu produk yang telah dipasarkan secara luas di dunia, Yang apabila dibakar akan mengeluarkan aroma. Dupa secara fungsional sering digunakan untuk kegiatan ibadah, saat sedang meditasi, doa, upacara pemurnian, ritual, sebagai penyegar udara, obat nyamuk dan untuk aromaterapi. Ada berbagai bentuk dupa yaitu, dupa tangkai (joss stick), kerucut, melingkar dan dupa tanpa stik (Sari, 2019).

Perkebunan kelapa sawit Indonesia sedang dikembangkan di 22 provinsi 33 provinsi di Indonesia. Dengan Dua pulau utama yang merupakan sentra perkebunan kelapa sawit Indonesia terdiri dari pulau Sumatera dan Kalimantan. Sekitar 90% merupakan perkebunan kelapa sawit di Indonesia terletak di dua pulau yaitu Kalimantan dan sumatra. Daru kedua pulau tersebut menghasilkan 95% dari produksi minyak sawit mentah (CPO) di Indonesia (Purba dan Sipayung, 2018).

Tanaman kelapa sawit menghasilkan 3 jenis limbah utama yaitu pelepah, batang kelapa sawit, dan bungkil sawit. Proses pengolahan tandan buah segar menjadi crude palm oil (CPO) pabrik kelapa sawit juga menghasilkan limbah hasil pengolahan yang digolongkan dalam tiga jenis yaitu limbah padat, limbah cair dan limbah gas (Harahap dkk., 2019).

Cangkang kelapa sawit adalah produk limbah dari Industri pengolahan minyak sawit yang tidak terpakai maksimum dan umumnya hanya digunakan sebagai bahan bakar di suatu pabrik. Tempurung kelapa sawit apabila dibandingkan dengan tempurung kelapa memiliki banyak kesamaan. ada perbedaan yang mencolok Kandungan abu (ash content) yang biasanya mempengaruhi kualitas produk Terbuat dari batok kelapa dan cangkang kelapa sawit Di sini kadar abu cangkang kelapa sawit lebih rendah yaitu 2% (Meisrilestari dkk., 2013).

Tulang daun atau lidi pelepah kelapa adalah salah satu limbah yang jarang dilirik oleh masyarakat dan dianggap limbah yang takberpotensi apapun karena pengetahuan yang minim atau tidak memadai sehingga membuat limbah ini hanya di tumpuk di perkebunan kelapa sawit dan dibiarkan begitu saja (Pratama dkk., 2022).

Pohon gemor atau (*Nothaphoebe coriacea* Kosterm) ialah pohon en-demik yang tumbuh subur di daerah rawa gambut Kalimantan. Pohon ini umumnya dijumpai di wilayah berhutan yang relatif lebat dan relatif basah, sulit dijumpai pada daerah terbuka/tak berhutan (Andriani et al. 2016).

Wilayah penyebaran pohon kayu gemor terdapat pada Kalimantan Tengah berada pada 5 kabupaten, yaitu di balik Pisau, Kapuas, Kotawaringin Timur, Barito Selatan, serta Katingan. Serbuk kayu lengket ialah serbuk yang diperoleh dari penghalusan kayu gemor menjadi butiran halus. Bubuk ini banyak dimanfaatkan buat banyak sekali kebutuhan dibidang perindustrian. Bubuk lengket ini juga dipergunakan buat pembuatan obat nyamuk bakar, adonan lem, dupa, serta campuran buat fleksibilitas beton. Serbuk atau tepung lengket dapat dipergunakan menjadi bahan adonan resin. Kandungan yang berada pada serbuk kayu gemor ialah kadar air 13,10%, alkaloid 0,74%, Pyrethrin, 1,80%, Resin 5,21%, Tanin 1,66%, serta karbohidrat 39,30%, kadar abu 2-3-% Penggunaan bubuk lengket umumnya dicampur dengan air sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan (Zulnely dan Martono, 2003).

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Pilot Plant dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Teknologi Pertanian Stiper selama 1,5 bulan.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam pembuatan dupa ialah pisau, pencetak, pelumat, *stopwatch*, wadah mangkok, sendok, kertas panelis, timbangan digital. Bahan yang digunakan dalam pembuatan dupa cangkang kelapa sawit ialah cangkang kelapa sawit, lidi kelapa sawit yang diperoleh dari PTPN IV Tinjowan Sumatra Utara. Bubuk kayu gemor atau bubuk lengket, minyak atsiri melati, ethanol didapat dari pembelian di toko online.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Blok Lengkap (RBL) yang terdiri dari 2 faktor dan dilakukan 2 kali pengulangan agar mendapatkan hasil yang akurat, yaitu:

Faktor I (A) adalah perbandingan serbuk cangkang kelapa sawit dengan serbuk kayu gemor

1. A1 = 1:1 (g : g)
2. A2 = 1:2 (g : g)
3. A3 = 1:3 (g : g)

Faktor II (B) adalah lamanya waktu pencelupan dengan minyak atsirmelati yang telah diencerkan dengan ethanol 96% perbandingan 1:10 dengan berat sampel 500g

1. B1 = 1 menit
2. B2 = 1,5 menit
3. B3 = 2 menit

## Prosedur Penelitian

Siapkan cangkang dan lidi kelapa sawit, keringkan dengan oven pada suhu 100<sup>0</sup> C selama 5 menit. kemudian cangkang sawit dihaluskan lalu disaring dengan ukuran 60 mesh sehingga menghasilkan bubuk. Timbang bahan baku dupa (bubuk cangkang : bubuk kayu gemor) dan bubuk kayu gemor sesuai taraf A1=1:1 A2=1:2 A3=1:3 dengan berat total 500g Aduk kedua bubuk tersebut dan tambahkan air secukupnya hingga kedua bahan tersebut berbentuk seperti adonan kue. Adonan dupa yang sudah terbentuk kemudian dimasukkan ke alat pencetak dengan diameter 4 mm dan panjang lidi 20 cm. Dupa yang sudah dicetak kemudian dikeringkan dengan cara dijemur hingga tekstur dupa mengeras. Celupkan dupa kering dengan minyak atsiri melati yang diencerkan dengan ethanol 96% perbandingan 1:10 dengan waktu yang sudah ditetapkan yaitu B1 = 1 menit B2 = 1,5 menit B3 = 2 menit. Tiriskan dupa hingga tidak ada lagi cairan menetes. Jemur dupa hingga kering.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis kadar air

Tabel 1 Uji Duncan Kadar Air (%)

Perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor	Lama waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati			Rerata A
	B1 (1 Menit)	B2 (1,5 Menit)	B3 (2 Menit)	
A1 (1:1)	11,36	12,36	12,11	11,94 <sup>C</sup>
A2 (1:2)	12,65	12,61	14,13	13,13 <sup>B</sup>
A3 (1:3)	16,55	19,09	24,71	20,12 <sup>A</sup>
Rerata B	12,01 <sup>Z</sup>	14,69 <sup>Y</sup>	16,98 <sup>X</sup>	

Sumber: Data primer 2023

Dari hasil uji *Duncan* pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan serbuk kayu gemor akan meningkatkan jumlah kadar air yang semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dan Lapanporo (2014) ini dapat disebabkan penggunaan bahan perekat yang semakin banyak akan mengikat jumlah air yang semakin banyak.

Selanjutnya studi lama waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati yang sudah diencerkan dengan ethanol perbandingan 1:10 akan meningkatkan jumlah kadar air. Hal ini disebabkan lama pencelupan akan mempengaruhi jumlah penyerapan ethanol yang bersifat higroskopis, yang berarti akan terjadi penyerapan uap air secara langsung dari atmosfer. Sehingga menyebabkan penambahan kadar air dupa seiring bertambahnya metanol karena sifat methanol dan ethanol yang merupakan golongan alkohol yaitu mudah menyerap air dari atmosfer (Kosta dan Rahma, 2015).

Dari hasil penelitian menunjukkan kadar air tertinggi yaitu (24,71%) pada sampel A3B3. Dengan jumlah perbandingan (A) 1:3 dan lama waktu pencelupan selama 1,5 menit. Nilai kadar air terendah yaitu (11,36 %) dengan jumlah perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor 1:1 dan lama waktu pencelupan 1 menit Kadar air yang rendah akan memudahkan dupa terbakar dan kadar air yang melebihi 13% akan mengalami fase dupa mati hal ini terbukti saat laju pembakaran hal ini sesuai dengan pernyataan (Andari 2017) terlalu banyak kandungan air pada dupa akan memberhentikan proses pembakaran dupa.

## 2. Analisis Kadar Abu

Tabel 2 Uji duncan kadar abu (%)

Perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor	Lama waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati			Rerata A
	B1 (1 Menit)	B2 (1,5 Menit)	B3 (2 Menit)	
A1 (1:1)	4,52	4,88	4,76	4,72
A2 (1:2)	4,47	4,69	4,55	4,57
A3 (1:3)	4,41	4,69	4,55	4,55
Rerata B	4,47	4,75	4,62	

Sumber: Data primer 2023

Dari hasil uji anova kadar abu pada Tabel di atas dapat dilihat perbandingan cangkang dan serbuk kayu gemor tidak berpengaruh signifikan pada nilai kadar abu. Hal ini disebabkan penambahan bahan perekat tidak akan menambahkan nilai kadar abu. Karena cangkang dan serbuk kayu gemor memiliki nilai kadar abu yang rendah. Nilai kadar abu dari cangkang kelapa sawit yaitu 2% (Nasution dan Rambe, 2013), nilai kadar abu serbuk kayu gemor yaitu 2-3% (Zulnely dan Martono, 2003).

Lamanya waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati yang sudah diencerkan dengan ethanol 1:10 tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar abu. Hal ini karena sifat ethanol yang mudah mudah terbakar sehingga tidak mempengaruhi hasil dari proses pengabuan (Hafid, 2022). Dari tabel di atas dapat menunjukkan kandungan kadar abu terendah (4,41%) terdapat pada sampel A1B1. Kadar abu tertinggi (4,88%) didapati pada sampel A3B3.

## 3. Analisis Laju Pembakaran Dupa

Tabel 3. Uji duncan laju pembakaran (mg/detik)

Perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor	Lama waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati			Rerata A
	B1 (1 Menit)	B2 (1,5 Menit)	B3 (2 Menit)	
A1 (1:1)	0,42	0,46	0,47	0,45
A2 (1:2)	0,45	0,46	0,49	0,47
A3 (1:3)	0,43	0,47	0,49	0,46
Rerata B	0,43 <sup>Y</sup>	0,46 <sup>X</sup>	0,48 <sup>X</sup>	

Sumber: Data primer 2023

Hasil uji *Duncan* dengan *two way anova* laju pembakaran maka pada faktor A1, A2 dan A3 dan pada faktor B1, B2 dan B3 tidak didapati perbedaan nyata hal ini disebabkan karakteristik dari cangkang dan serbuk kayu gemor yang mudah untuk terbakar. Perbedaan laju pembakaran terjadi karena penambahan perekat dan tekanan yang besar akan memperkecil ruang udara didalam biobriket dan pori-pori juga ikut mengecil. Semakin tinggi nilai laju pembakarannya maka akan mempercepat dupa habis terbakar. Sebaliknya apabila nilai laju pembakaran semakin rendah maka akan memperlambat dupa habis terbakar (Pambudi, 2008). Persentase kadar air yang melebihi dari 13% juga mempengaruhi laju pembakaran ketika kadar air dupa melebihi dari 13% maka ada saat dupa mati pada saat proses pembakaran dupa hal dalam hal ini hasil uji sejalan dengan pernyataan Andari (2019). Disetiap sampel yang melebihi kadar air 13% mengalami proses mati A3B1 mengalami proses mati pada menit ke 5 A3B2 mengalami proses mati pada menit ke 4 A2B3 mengalami proses mati pada menit 6 A3B3 mengalami proses mati pada menit ke 2. Tabel di atas menunjukkan laju pembakaran terendah (0,42 mg/detik) terdapat pada sampel A1B1. Laju pembakaran tertinggi (0,48 mg/detik) didapati pada sampel A2B3 dan A3B3

#### 4. Analisis Densitas Dupa

Tabel 4 Uji duncan densitas (g/cm<sup>3</sup>)

Perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor	Lama waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati			Rerata A
	B1 (1 Menit)	B2 (1,5 Menit)	B3 (2 Menit)	
A1 (1:1)	1,13	1,21	1,03	1,12 <sup>C</sup>
A2 (1:2)	1,26	1,35	1,19	1,26 <sup>B</sup>
A3 (1:3)	1,37	1,44	1,30	1,36 <sup>A</sup>
Rerata B	1,25 <sup>Y</sup>	1,33 <sup>X</sup>	1,17 <sup>Z</sup>	

Sumber: Data primer 2023

Lamanya waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati yang sudah diencerkan dengan ethanol perbandingan 1:10 hasil berpengaruh signifikan terhadap nilai densitas. Hal ini disebabkan terlalu lama melakukan pencelupan akan mempengaruhi tekstur dupa yang rontok pada saat diangkat hal ini sejalan dengan penelitian Nasir dkk (2009) hal ini disebabkan sifat cairan yang dapat masuk atau mengisi rongga rongga pada dupa sehingga akan mempengaruhi nilai kerapatan.

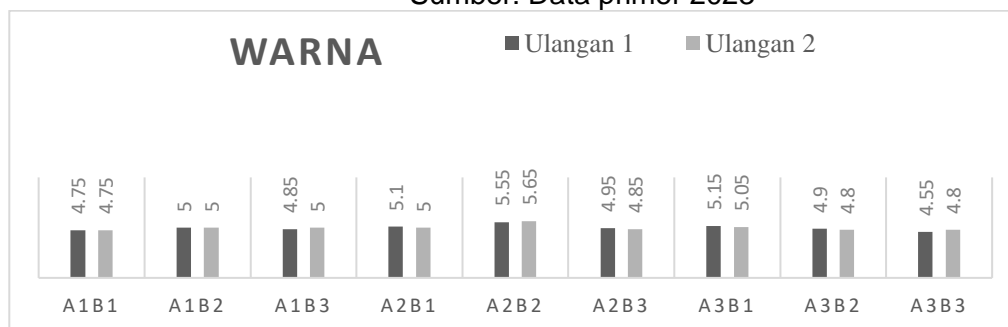
Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai kerapatan atau densitas dari sebuah dupa selain jenis perekat, dan lama waktu pencelupan yaitu kuat tekanan dan juga penggunaan alat yang sudah memadai. Pada penelitian ini saya menggunakan alat pencetak adonan manual yang mengalami sedikit modifikasi dibagian pengeluaran adonan. Ukuran mesin pencetak dupa memiliki tinggi corong untuk memasukkan bahan dupa sebesar 1 meter, tinggi mesin 50 cm, lebar mesin 50 cm, dan panjang 1 meter, yang memiliki kelebihan pengaturan kuat tekanan yang digunakan sehingga menghasilkan dupa yang berkualitas (Sari, N. P. 2019). Dapat dilihat pada Tabel di atas tingkat kerapatan pada setiap sampel dupa tingkat kerapatan tertinggi pada sampel A3B2 dengan rata rata (1,44 g/cm<sup>3</sup>) dan tingkat kerapatan terendah pada A1B3 (1,03 g/cm<sup>3</sup>).

#### 5. Uji Organoleptik Warna

Tabel 5 Uji duncan organoleptik warna

Perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor	Lama waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati			Rerata A
	B1 (1 Menit)	B2 (1,5 Menit)	B3 (2 Menit)	
A1 (1:1)	4,75	5	4,93	4,89 <sup>B</sup>
A2 (1:2)	5,05	5,56	4,9	5,17 <sup>A</sup>
A3 (1:3)	5,1	4,85	4,68	4,88 <sup>B</sup>
Rerata B	4,97 <sup>B</sup>	5,14 <sup>A</sup>	4,84 <sup>C</sup>	

Sumber: Data primer 2023



Gambar 1. Grafik uji organoleptik warna

Hasil uji *Duncan* pada Tabel di atas didapati hasil penemuan bahwa serbuk kayu gemor pada faktor (A) perbandingan serbuk cangkang dan serbuk kayu gemor pada taraf A1, A2 dan A3 memiliki hasil berpengaruh signifikan dengan hasil terbaik pada A2. Hal ini disebabkan menurut Nasution dan Rambe (2013) cangkang kelapa sawit berwarna abu-abu. Sedangkan warna dari serbuk kayu gemor menurut Andriani et al (2016) berwarna coklat sehingga kurangnya penggunaan serbuk kayu gemor menghasilkan warna coklat pudar pada dupa. Penggunaan serbuk kayu gemor yang terlalu banyak akan mengakibatkan dupa yang berwarna coklat pekat.

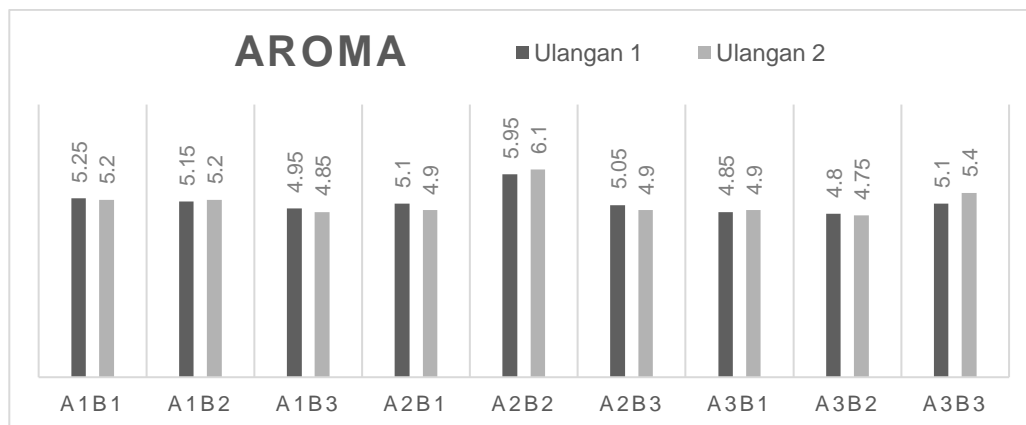
Pada faktor yang kedua yaitu lama waktu pencelupan (B) dengan minyak atsiri melati yang sudah diencerkan dengan etanol perbandingan 1:10. Pada taraf A1, A2 dan A3 berpengaruh signifikan hal ini disebabkan menurut Andari (2017) lama waktu pencelupan menyebabkan dupa warna dupa semakin mencoklat dikarenakan semakin banyaknya cairan yang terserap oleh dupa. Pada uji organoleptik warna dapat dilihat hasil tertinggi 5,56 (agak suka) pada sampel A2B2 sedangkan sampel dengan nilai rata-rata terendah 4,75 (netral) pada A1B1.

## 6. Uji Organoleptik Aroma

Tabel 6. Uji duncan organoleptik aroma

Perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor	Lama waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati			Rerata A
	B1 (1 Menit)	B2 (1,5 Menit)	B3 (2 Menit)	
A1 (1:1)	5,23	5,18	4,9	5,10 <sup>B</sup>
A2 (1:2)	5	6,03	4,98	5,34 <sup>A</sup>
A3 (1:3)	4,88	4,78	5,25	4,97 <sup>B</sup>
Rerata B	5,04 <sup>Y</sup>	5,33 <sup>X</sup>	5,04 <sup>Y</sup>	

Sumber: Data Primer 2023



Gambar Grafik uji organoleptik aroma

Hasil uji *Duncan* pada Tabel di atas didapati hasil penemuan bahwa serbuk kayu gemor pada faktor (A) perbandingan serbuk cangkang dan serbuk kayu gemor memiliki hasil berpengaruh signifikan. Hal ini disebabkan menurut Nasution dan Rambe (2013) cangkang kelapa sawit berwarna abu-abu. Sedangkan warna dari serbuk kayu gemor menurut Andriani et al (2016) berwarna coklat sehingga kurangnya penggunaan serbuk kayu gemor menghasilkan warna coklat pudar pada dupa. Penggunaan serbuk kayu gemor yang terlalu banyak akan mengakibatkan dupa yang berwarna coklat pekat.

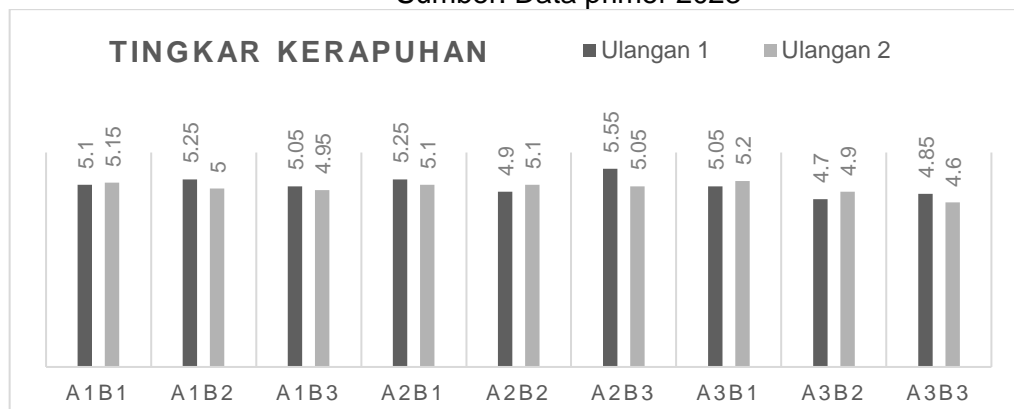
Pada faktor yang kedua yaitu lama waktu pencelupan (B) dengan minyak atsiri melati yang sudah diencerkan dengan ethanol perbandingan 1:10. berpengaruh signifikan hal ini disebabkan menurut Andari (2017) lama waktu pencelupan menyebabkan dupa warna dupa semakin mencoklat dikarenakan semakin banyak nya cairan yang terserap oleh dupa. Hasil uji organoleptik aroma maka didapati tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai rata rata 6,03 (suka) pada sampel A2B2 dan tingkat kesukaan terendah dengan nilai rata rata 4,78 (netral) pada sampel A3B2 dengan nilai rata rata 4,78 (netral).

### 7. Uji Organoleptik Tingkat Kerapuhan

Tabel 7 Uji duncan organoleptik tingkat kerapuhan

Perbandingan serbuk cangkang dengan serbuk kayu gemor	Lama waktu pencelupan kedalam minyak atsiri melati			Rerata A
	B1 (1 Menit)	B2 (1,5 Menit)	B3 (2 Menit)	
A1 (1:1)	5,13	5,13	5	5,09 <sup>A</sup>
A2 (1:2)	5,18	5	4,8	4,99 <sup>AB</sup>
A3 (1:3)	5,13	4,8	4,73	4,89 <sup>B</sup>
Rerata B	5,15 <sup>X</sup>	4,98 <sup>XY</sup>	4,84 <sup>Y</sup>	

Sumber: Data primer 2023



Gambar 3. Grafik uji organoleptik tingkat kerapuhan

Dari hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan serbuk kayu gemor berpengaruh signifikan pada uji tingkat kerapuhan. Dengan didapati hasil berpengaruh signifikan pada nilai faktor (A). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sirajuddin (2021) Kuatnya tekanan pada proses pencetakan serta penambahan perekat dapat menyebabkan lebih merekatnya partikel biomassa sehingga kontak antar partikel lebih rapat dan mengurangi rongga pada dupa sehingga mengurangi tingkat kerapuhan dupa.

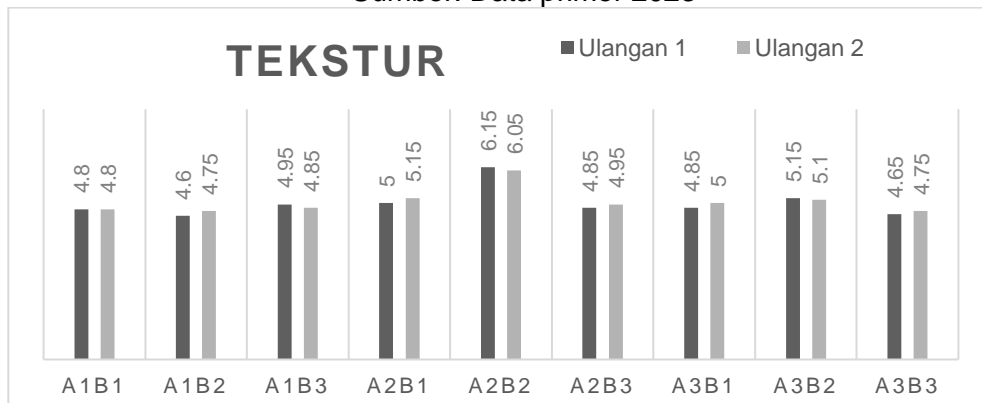
Pada nilai rerata pada faktor (B) didapati hasil berpengaruh signifikan menurut Andari (2017) hal ini disebabkan karena terlalu lama dilakukannya pencelupan pada dupa akan mengakibatkan kerontokan pada permukaan dupa dan meningkatnya kadar air karena sifat ethanol yang hidrokofis sehingga mempermudah dupa untuk rapuh. Hasil data primer di atas uji organoleptik tingkat kerapuhan diperoleh hasil dengan rata rata tertinggi 5,18 (agak suka) pada sampel A2B1. Sedangkan nilai rerata terendah 4,73 (netral) didapati pada sampel A3B3.

## 8. Uji Organoleptik Tekstur

Tabel 8 Uji duncan organoleptik tekstur

Perbandingan cangkang dengan serbuk kayu gemor	Lama waktu pencelupan terhadap ethanol dan minyak atsiri melati			Rerata A
	B1 (1 Menit)	B2 (1,5 Menit)	B3 (2 Menit)	
A1 (1:1)	4,8	4,68	4,9	4,79 <sup>C</sup>
A2 (1:2)	5,08	6,1	4,9	5,36 <sup>A</sup>
A3 (1:3)	4,93	5,13	4,9	4,99 <sup>B</sup>
Rerata B	4,9 <sup>Y</sup>	5,13 <sup>X</sup>	4,7 <sup>Y</sup>	

Sumber: Data primer 2023



Gambar 4. Grafik uji organoleptik tekstur

Pada hasil uji *Duncan* pada nilai faktor (A) pada taraf A1, A2 dan A3. Hal ini dapat terjadi karena menurut Sirajuddin (2021) penambahan perekat dapat menyebabkan lebih merekatnya partikel biomassa sehingga kontak antar partikel lebih rapat dan mengurangi rongga pada dupa. Namun penambahan perekat yang terlalu banyak mengakibatkan dupa bertekstur retak pada saat proses penjemuran.

Pada nilai faktor (B) menunjukkan lama waktu pencelupan berpengaruh signifikan terhadap hasil uji organoleptik tesktur pada dupa. Dengan didapati hasil berpengaruh signifikan pada nilai taraf B1, B2 dan B3 hal ini disebabkan menurut Andari (2017) terlalu lama dilakukannya pencelupan pada dupa akan mengakibatkan kerontokan pada permukaan sehingga tekstur permukaan dupa tidak rata. Tekstur dupa yang disenangi oleh panelis ialah dupa yang memiliki testur yang rata. Hasil uji organoleptik nilai tekstur terendah (4,80) terdapat pada sampel A1B1 dengan dan kadar air tertinggi (6,10) didapati pada sampel A2B2.

## 9. Uji Organoleptik Keseluruhan

Tabel 9. Rerata uji organoleptik keseluruhan

Perlakuan	Warna	Aroma	Tingkat kerapuhan	Tekstur	Rerata	Keterangan
A1B1	4,75	5,23	5,08	5,23	5	Agak suka
A1B2	5,00	5,18	5,00	5,18	5	Agak suka
A1B3	4,93	4,90	5,13	4,90	5	Agak suka
A2B1	5,05	5,00	5,03	5,00	5	Agak suka
A2B2	5,56	6,03	5,30	6,03	6	Suka
A2B3	4,90	4,98	5,00	4,98	5	Agak suka
A3B1	5,10	4,88	5,13	4,88	5	Agak suka
A3B2	4,85	4,78	4,73	4,78	5	Agak suka
A3B3	4,68	5,25	4,80	5,25	5	Agak suka

Sumber: Data primer 2023



Rerata uji organoleptik kesukaan keseluruhan menunjukkan hasil bahwa perbedaan tingkat kesukaan terhadap seluruh panelis tidak terlalu jauh dikarenakan mayoritas memiliki penilaian yang sama yaitu agak suka. Hal ini disebabkan karena adanya kemiripan baik warna maupun aroma tekstur dan tingkat kerapuhan pada sampel.

Terlalu banyak penggunaan serbuk kayu gemor tidak disukai panelis sebab kayu gemor memiliki aroma khas yang tidak terlalu disukai panelis, begitu pula dengan lama pencelupan aroma melati yang terlalu tajam tidak disukai panelis dengan sebab aroma terlalu menusuk.

Hasil keseluruhan menunjukkan bahwa perbandingan antara cangkang kelapa sawit dengan serbuk kayu gemor dan formulasi lama waktu pencelupan terhadap ethanol dan minyak atsiri yang menghasilkan kategori suka terdapat pada kode sampel A2B2 dengan perbandingan cangkang dan serbuk kayu gemor 1:2 dan lama pencelupan selama 1,5 menit. Untuk sampel lain nya bernilai netral berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan serbuk kayu gemor yang terlalu banyak tidak disukai panelis dan terlalu lama pencelupan membuat aroma melati terlalu menyengat dan aroma yang terlalu menyengat tidak disukai oleh panelis.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil pembahasan yang didapatkan dalam penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan seperti:

1. Perbandingan cangkang dan serbuk kayu gemor berpengaruh signifikan pada kadar air, densitas, warna, aroma, tingkat kerapuhan, tekstur, dan tidak berpengaruh signifikan pada kadar abu, laju pembakaran
2. Perbandingan lama waktu pencelupan dengan campuran minyak atsiri melati yang sudah diencerkan dengan ethanol 1:10. berpengaruh signifikan pada kadar air, tingkat kerapuhan, densitas, warna, aroma, tingkat kerapuhan, tekstur, dan tidak berpengaruh signifikan pada kadar abu.
3. Hasil uji organoleptik dupa didapati tingkat kesukaan panelis dalam penilaian aroma, tekstur, warna dan tingkat kerapuhan didapati hasil terbaik pada A2B2 dengan nilai 6 formulasi perbandingan cangkang dengan serbuk kayu gemor yang digunakan 1:2 dan lama pencelupan selama 1,5 menit.

## SARAN

Untuk penelitian selanjutnya pembuatan dupa dapat dilakukan modifikasi dari segi penggunaan limbah padat sawit yang lain. Serta ditambahkan aroma pewangi pada dupa dan dilakukan uji lanjut untuk mengetahui kandungan asap yang ada pada dupa

## DAFTAR PUSTAKA

- Andari, N. L. S. (2017). *Pembuatan Dupa Limbah Penyulingan Pala (Kajian Pengenceran Dan Lama Pencelupan)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Harahap, S. (2017). *Analisis Potensi Dan Strategi Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Di Kabupaten Labhanbatu* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Meisrilestari, Y., Khomaini, R., & Wijayanti, H. (2013). Pembuatan arang aktif dari cangkang kelapa sawit dengan aktivasi secara fisika, kimia dan fisika-kimia. *Konversi*, 2(1), 45-50.
- Nasir, S., Fitriyanti, F., & Kamila, H. (2009). Ekstraksi dedak padi menjadi minyak mentah dedak padi (Crude Rice Bran Oil) Dengan Pelarut N-Hexane Dan Ethanol. *Jurnal Teknik Kimia*, 16(2).

- Pambudi, F. K., Nuriana, W., & Hantarum, H. (2018, September). Pengaruh Tekanan Terhadap Kerapatan, Kadar Air dan Laju Pembakaran Pada Biobriket Limbah Kayu Sengon. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* (pp. 547-554).
- Pratama, A., Harahap, E., & Syahputra, R. (2022). Kreativitas Kerajinan Lidi Kelapa Sawit Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Desa Sei Tampang Kabupaten Labuhan Batu Melalui Pemasaran Media Sosial. *JOEL: Journal of Educational and Language Research*, 2(1), 79-86.
- Purba, J. H. V., & Sipayung, T. (2018). Perkebunan kelapa sawit indonesia dalam perspektif pembangunan berkelanjutan. *Masyarakat Indonesia*, 43(1).
- Sari, N. P. (2019). Pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Melalui Fasilitasi Usaha Pembuatan Dupa. *Studi Kasus Inovasi Ekonomi*, 3(01).
- Sudarmadji, S., & Suhardi, B. H. (1997). Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian Liberty.
- Tampubolon, K., Sihombing, F. N., Purba, Z., Samosir, S. T. S., & Karim, S. (2018). Potensi metabolit sekunder gulma sebagai pestisida nabati di Indonesia. *Kultivasi*, 17(3), 683-693.
- Wahyuni, D., & Lapanporo, B. P. (2014). Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Papan Partikel Berbahan Dasar Sekam Padi. *Positron*, 4(2).