

## Perbandingan Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Penambahan Jenis Madu pada Pembuatan Minuman Herbal

Nova Yulinar Saragih, Maria Ulfah<sup>\*)</sup>, Sunardi

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian  
INSTIPER Yogyakarta

Jl. Nangka II, Maguwoharjo (Ringroad Utara), Yogyakarta

<sup>\*)</sup>Correspondence email: [ulfahmaria122@gmail.com](mailto:ulfahmaria122@gmail.com)

### ABSTRAK

*This study aims to investigate the effect of the ratio of oil palm leaves to pandan leaves and the addition of different types of honey on the chemical and organoleptic characteristics of the resulting herbal drink, as well as to determine the best herbal drink formula. A Completely Randomized Block Design (CRBD) with two factors was used in this study. The first factor was the ratio of oil palm leaves to pandan leaves, consisting of three levels: (A1 = 70:30 w/w; A2 = 50:50 w/w; A3 = 30:70 w/w). The second factor was the addition of honey, with three types: (B1 = kapok honey; B2 = longan honey; B3 = forest honey). The results showed that the ratio of oil palm leaves to pandan leaves affected antioxidant activity, total phenolic content, total sugar content, and pH, but had no effect on color closeness based on chromameter tests, or the preference for color, taste, aroma, and appearance of the herbal drink. The addition of different types of honey affected antioxidant activity, total sugar content, and aroma preference, but had no effect on total phenolic content, pH, color closeness based on chromameter tests, or the preference for color, taste, and appearance of the herbal drink. The herbal drink with the highest antioxidant activity was produced at A1 (oil palm leaves to pandan leaves ratio = 70:30) and B3 (addition of forest honey), reaching 89.30%, with an average preference score of 4.78 (somewhat liked).*

**Keywords:** Oil Palm Leaves; Pandan Leaves; Honey; Herbal Drink

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) ditanam di lebih dari 45 negara tropis, dengan total lahan sekitar 12,9–14,1 juta hektar dan produksi minyak sawit 3–4 ton/ha/tahun. Namun, hanya 10% dari hasil tanaman yang berupa minyak sawit, sementara 90% lainnya adalah limbah, termasuk daun kelapa sawit (Ulfah, 2021). Daun kelapa sawit umumnya dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan rumah tangga dan pakan ternak, Daun kelapa sawit mengandung

metabolit sekunder seperti alkaloid, total fenol, tanin, katekin, glikosida, dan steroid yang serupa dengan daun teh (*Camellia sinensis*), sehingga berpotensi dijadikan minuman herbal (Kartiko & Fanani, 2021; Zumaro dkk., 2021)

Menurut Kresnawaty dkk. (2023) daun kelapa sawit kaya akan antioksidan dan senyawa fitoestrogenik seperti vitamin E, asam ferulat, asam klorogenat, asam galat, dan asam protocatechuic. Namun, teh herbal dari daun kelapa sawit memiliki aroma yang tawar atau hambar karena tidak mengandung senyawa volatil (Ritonga, 2023). Oleh karena itu, perlu penambahan bahan aromatik alami sehingga memperkuat aroma the daun kelapa sawit, diantaranya adalah daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*). Daun pandan dikenal dapat meningkatkan aroma, rasa, dan warna dari minuman herbal. Selain memberikan aroma pada minuman, daun pandan juga mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol yang bermanfaat sebagai antioksidan alami (Hashary dkk., 2023; Suryani dkk., 2017).

Selain itu, untuk meningkatkan cita rasa teh herbal daun kelapa sawit yang getir dan sedikit asam, diperlukan pemanis alami seperti madu. Madu mengandung fruktosa (38,5%) dan glukosa (31,0%) (Kartiko & Fanani, 2021) serta polifenol seperti flavonoid dan asam aromatik yang memiliki manfaat kesehatan sebagai antioksidan, antibakteri, antiinflamasi dan imunomodulator (Khasanah dkk., 2017). Jenis madu yang digunakan dalam penelitian ini meliputi madu randu (*Ceiba pentandra*), madu kelengkeng (*Nephelium longata L.*), dan madu hutan. Madu randu memiliki aktivitas antibakteri tertinggi dibandingkan jenis madu lainnya (Ratnayani dkk., 2008). Madu kelengkeng mengandung fruktosa 40,03% dan berperan sebagai antioksidan. Madu hutan kaya akan gula sederhana, vitamin (C, B), mineral (kalsium, zat besi, magnesium, kalium), antioksidan, dan enzim yang bermanfaat bagi kesehatan (Nst dkk., 2019).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu untuk dikembangkan minuman herbal dari daun kelapa sawit dengan penambahan daun pandan madu dari beberapa jenis untuk memperoleh minuman herbal yang bermanfaat bagi kesehatan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian dan Laboratorium Sentral Institut Pertanian Stiper Yogyakarta dengan waktu penelitian selama 1 bulan (Juni -Juli 2024).

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam pembuatan minuman herbal daun kelapa sawit dengan penambahan daun pandan dan madu meliputi oven (Memmert), aluminium foil, blender (Philips), timbangan analitik (Pioneer), panci, gelas ukur, sendok, saringan teh, pisau, talenan,

kompor (Rinai), baskom, dan toples. Alat untuk analisis meliputi tabung reaksi, vortex, spektrofotometer (Shimadzu), *Chromameter* (Portable colorimeter 3nh), pH meter (Hanna HI 8424), timbangan analitik (Pioneer), gelas beaker, corong, ball pipet, pipet tetes, pipet ukur, erlenmeyer, labu takar, kertas saring, kuvet dan gelas untuk uji organoleptik.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman herbal daun kelapa sawit dengan penambahan daun pandan dan madu terdiri dari daun kelapa sawit (diperoleh dari kebun INSTIPER, Maguwoharjo), daun pandan (diperoleh dari Maguwoharjo, Sleman), madu (diperoleh dari toko seribu bunga Muja Muju, Yogyakarta) dan air. Sedangkan bahan untuk analisis terdiri dari methanol p.a, akuades, DPPH (*Diphenylpicryl-hydrazyl*), folin denish,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (diperoleh dari lab sentra Jl.kaliurang), glukosa, asam galat, reagen nelson, reagen arsenomolibdat, HCl 25% p.a (diperoleh dari lab chemix, Bantul).

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah perbandingan jumlah daun kelapa sawit dan daun pandan (A), dengan tiga taraf (A1 = 70% : 30 % (b/b); A2 = 50% : 50 % (b/b); A3 = 30% : 70 % (b/b)). Faktor kedua adalah penambahan madu (B) dari 3 jenis madu (B1 = Madu randu; B2 = Madu kelengkeng; B3 = Madu hutan). Penelitian diulang dua kali, sehingga diperoleh  $3 \times 3 \times 2 = 18$  satuan eksperimental. Parameter pengamatan terhadap minuman herbal yang dihasilkan meliputi: aktivitas antioksidan, kadar gula total, kadar fenol, total perbedaan warna (*Chromameter*) dan uji organoleptik (kesukaan aroma, warna, rasa dan kenampakan). Data hasil pengamatan dianalisis keragamannya, apabila terdapat faktor yang berpengaruh dilanjutkan uji beda nyata dengan taraf signifikansi 95%.

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Pembuatan Serbuk Daun Kelapa Sawit**

Daun kelapa sawit diambil dari pelepah songgo yang terdapat di bawah tandan buah sawit segar (TBS) dipilih yang masih segar dan berwarna hijau. Daun dipisahkan dari tulangnya menggunakan pisau untuk mendapatkan lembaran daun tanpa tulang. Lembaran daun kelapa sawit tanpa tulang dicuci dengan air bersih, ditiriskan dan dikering-anginkan selama 24 jam. Selanjutnya dipotong  $\pm 5$  cm dan ditata di atas loyang yang telah dilapisi aluminium foil kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu  $65^\circ\text{C}$  selama 23 jam dengan suhu  $65^\circ\text{C}$ . Pengeringan pada suhu tersebut diharapkan tidak merusak senyawa aktif yang terkandung dalam daun kelapa sawit. Daun kelapa sawit kering dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Serbuk daun kelapa sawit disimpan dalam toples kedap udara dan dianalisis aktivitas antioksidan dan kadar total fenol.

## 2. Pembuatan Serbuk Daun Pandan

Daun pandan yang digunakan adalah daun yang berwarna hijau dan segar, diambil bagian tengah daun ( $\pm 7$  cm), kemudian dicuci dengan air mengalir. Setelah itu dilakukan proses pelayuan daun pandan selama 18 jam pada suhu ruang. Daun pandan wangi diletakkan pada wadah dan disebar per lembar agar tidak menumpuk satu sama lainnya. Selama proses pelayuan berlangsung dilakukan pembalikan terhadap daun pandan sebanyak 3 kali agar pelayuan terjadi secara merata antara permukaan atas dan permukaan bawah daun. Kemudian dilakukan proses perajangan daun pandan. Daun pandan dirajang dalam ukuran yang sama yaitu berkisar  $\pm 1,5$  cm. Kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu  $50^{\circ}\text{C}$  dengan waktu 15 jam, selanjutnya dihaluskan menggunakan mesin penghalus (blender) hingga menjadi serbuk. Daun pandan yang telah menjadi serbuk, selanjutnya dikemas dalam toples kedap udara. Kemudian dianalisis aktivitas antioksidan dan kadar total fenol.

## 3. Formulasi Minuman Herbal

Formula minuman herbal dengan perbandingan jumlah serbuk daun kelapa sawit dengan daun pandan dan penambahan berbagai jenis madu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula pembuatan minuman herbal

No	Perlakuan	Serbuk Daun Kelapa Sawit (g)	Serbuk Daun Pandan (g)	Jenis Madu (25 g)
1	A1B1	1,40	0,60	Madu Randu
2	A1B2	1,40	0,60	Madu Kelengkeng
3	A1B3	1,40	0,60	Madu Hutan
4	A2B1	1,00	1,00	Madu Randu
5	A2B2	1,00	1,00	Madu Kelengkeng
6.	A2B3	1,00	1,00	Madu Hutan
7	A3B1	0,60	1,40	Madu Randu
8	A3B2	0,60	1,40	Madu Kelengkeng
9	A3B3	0,60	1,40	Madu Hutan

Pembuatan minuman herbal dibuat sesuai formula pada Tabel 1. Serbuk daun kelapa sawit dan daun pandan dicampur hingga homogen, campuran diambil sebanyak 2 g dan diseduh menggunakan air mendidih 100 ml, kemudian disaring dan didinginkan. Setelah seduhan minuman herbal dingin kemudian ditambah madu sebanyak 25 ml dari 3 jenis (madu randu, madu kelengkeng, madu hutan) dan diaduk hingga homogen. Minuman herbal selanjutnya dikemas dalam botol (*bottling*). Botol yang digunakan untuk pengemasan, terlebih dahulu disterilisasi dengan cara direbus dengan air panas, selanjutnya minuman herbal dimasukkan ke dalam botol, dilanjutkan *exhausting* untuk mengeluarkan udara yang terperangkap di dalam bahan. Setelah *exhausting*, botol ditutup secara *hermetis* (rapat). Minuman dalam botol disimpan dalam kulkas. Minuman herbal yang dihasilkan selanjutnya

dianalisis aktivitas antioksidan, kadar gula total, kadar fenol, total perbedaan warna (*Chromameter*) dan uji organoleptik (kesukaan aroma, warna, rasa dan kenampakan).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Aktivitas Antioksidan dan Kadar Total Fenol Bahan Baku

Tabel 2. Aktivitas antioksidan dan kadar total fenol bahan baku

Bahan Baku	Aktivitas Antioksidan (%)	Kadar Total Fenol (mg GAE/ml)
Serbuk daun kelapa sawit	88,79	83,12
Serbuk daun pandan	59,63	53,61

Dari Tabel 2. dapat dilihat bahwa aktivitas antioksidan dan kadar total fenol daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*). Aktivitas antioksidan daun kelapa sawit sebesar 88,79%, sedangkan daun pandan 59,63%. Kadar total fenol daun kelapa sawit juga lebih tinggi, yaitu sebesar 83,12 mg GAE/g dibandingkan dengan daun pandan 53,61 mg GAE/g. Hal ini dimungkinkan karena komposisi senyawa fenolik dalam daun kelapa sawit cenderung lebih kompleks dan efektif dalam meningkatkan kapasitas antioksidan. Daun kelapa sawit mengandung berbagai senyawa aktif seperti saponin dan tanin yang berkontribusi terhadap sifat antioksidannya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tahir dkk. (2021), daun kelapa sawit mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan lignin yang berperan sebagai antioksidan alami. Senyawa ini mampu menangkap radikal bebas dan mencegah oksidasi yang dapat merusak sel. Menurut Leng dkk. (2017), ekstrak daun kelapa sawit memiliki aktivitas antioksidan tinggi yang berkorelasi positif dengan kandungan fenolik totalnya.

### B. Sifat Kimia Minuman Herbal

#### 1. Aktivitas Antioksidan

Tabel 3. Aktivitas antioksidan minuman herbal (%)

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dengan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	84,47	85,48	89,26	86,40 <sup>a</sup>
A2 (50:50)	84,37	80,32	85,38	83,35 <sup>b</sup>
A3 (30:70)	77,83	80,05	83,02	80,30 <sup>c</sup>
Rerata B	82,22 <sup>z</sup>	81,95 <sup>z</sup>	85,88 <sup>y</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan pada jenjang nyata 5%.

Dari Tabel 3. dapat dilihat bahwa makin banyak jumlah daun kelapa sawit yang digunakan, makin tinggi aktivitas antioksidan minuman herbal yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena daun kelapa sawit mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang lebih

tinggi dibandingkan daun pandan, sehingga, makin banyak daun kelapa sawit dalam formula minuman herbal maka aktivitas antioksidannya juga meningkat. Menurut Zumaro dkk. (2021) daun kelapa sawit mengandung senyawa polifenol seperti flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan, sedangkan menurut Ulfah (2023), daun pandan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan kadar flavonoid total yang tinggi. Aktivitas antioksidan minuman herbal tertinggi diperoleh pada perlakuan A1 (perbandingan daun kelapa sawit dan daun pandan =70:30) yaitu 86,40%. Senyawa fenolik, seperti tanin dan asam fenolat, serta flavonoid berperan sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas.

Penambahan madu menunjukkan bahwa madu hutan menghasilkan minuman herbal dengan aktivitas antioksidan paling tinggi (85,88%). Madu hutan umumnya memiliki kandungan total fenolik dan flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan madu lain seperti randu atau kelengkeng. Hal ini karena lebah hutan mengumpulkan nektar dari berbagai jenis tanaman liar yang kaya akan senyawa bioaktif, sehingga aktivitas antioksidan yang dihasilkan juga meningkat. Menurut Sumarlin dkk. (2014), madu mengandung beberapa senyawa kimia yang berfungsi sebagai antibakteri, anti-inflamasi, analgesik, penyembuhan luka, anti kanker dan antioksidan. Marianti dkk. (2013) menyatakan bahwa jenis madu yang berbeda memiliki efektivitas antioksidan yang bervariasi, tergantung pada sumber nektarnya. Pada penelitian (Cahyaningrum, 2019), ditunjukkan bahwa komposisi senyawa bioaktif dalam madu dipengaruhi oleh faktor lingkungan, yang berdampak pada kapasitas antioksidannya.

## 2. Total Fenol

Tabel 4. Total fenol minuman herbal (mgGAE/ml)

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dengan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	64,29	68,51	66,28	66,36 <sup>a</sup>
A2 (50:50)	62,11	59,86	55,88	59,28 <sup>b</sup>
A3 (30:70)	56,92	56,66	60,98	58,18 <sup>b</sup>
Rerata B	61,10 <sup>y</sup>	61,67 <sup>y</sup>	61,05 <sup>y</sup>	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan pada jenjang nyata 5%.

Tabel 4. menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah daun kelapa sawit yang digunakan dibandingkan jumlah daun pandan, kadar total fenol minuman herbal makin tinggi. Hal ini disebabkan karena daun kelapa sawit mengandung senyawa fenolik yang cukup tinggi, termasuk flavonoid dan tanin yang berkontribusi terhadap total fenol yang terukur. Menurut Lestari dkk. (2023), daun kelapa sawit mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang cukup tinggi, sehingga berpotensi sebagai sumber antioksidan, sedangkan menurut (Adhamatika, 2020), ekstrak daun pandan memiliki kadar fenol total yang tinggi tergantung

pada metode pengeringan dan umur daun. Total fenol tertinggi didapatkan pada perlakuan A1 (perbandingan daun kelapa sawit dan daun pandan = 70:30) yaitu 66,36 mgGAE/ml.

### 3. Gula Total

Tabel 5. Kadar gula total minuman herbal (%)

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dengan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	46,85	48,10	43,07	46,01 <sup>b</sup>
A2 (50:50)	56,93	68,01	49,86	58,27 <sup>a</sup>
A3 (30:70)	57,38	51,10	47,22	51,90 <sup>ab</sup>
Rerata B	53,72 <sup>a</sup>	55,74 <sup>a</sup>	46,72 <sup>b</sup>	

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan pada jenjang nyata 5%.

Tabel 5. menunjukkan bahwa perbandingan daun kelapa sawit dan daun pandan A2 (50:50) dapat menghasilkan minuman herbal dengan kadar gula tertinggi (58,27%), namun secara statistik tidak berbeda dengan A3 (30:70). Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan karbohidrat dalam daun pandan yang berkontribusi terhadap kadar gula terlarut dan senyawa bioaktif dalam minuman herbal. Daun pandan mengandung senyawa volatil utama berupa *2-acetyl-1-pyrroline* yang meningkatkan persepsi rasa manis (Azhar dkk., 2022), kandungan flavonoid dan alkaloid dalam daun pandan akan mempengaruhi karakteristik minuman herbal (Mardiyarningsih & Aini, 2014).

Penambahan jenis madu mempengaruhi kadar gula total minuman herbal, hal ini karena madu kelengkeng memiliki kadar gula (fruktosa dan sukrosa) lebih tinggi (55,74%) lebih tinggi dibandingkan madu hutan dan madu randu (Suhandy dkk., 2020). Fruktosa memiliki tingkat kemanisan lebih tinggi dibandingkan glukosa dan sukrosa, sehingga meningkatkan rasa manis minuman herbal. Selain itu, madu kelengkeng memiliki kadar air lebih rendah, membuat gula lebih terkonsentrasi dalam minuman.

Madu randu memiliki keseimbangan antara glukosa dan fruktosa yang menghasilkan rasa manis sedang (Nanda, 2015), sedangkan madu hutan cenderung memiliki kadar air lebih tinggi, sehingga kadar gulanya lebih rendah, tetapi lebih kaya akan senyawa fenolik dan flavonoid yang mempengaruhi persepsi rasa (Hakim dkk., 2021).

#### 4. pH

Tabel 6. pH minuman herbal

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	5,49	5,37	5,38	5,41 <sup>b</sup>
A2 (50:50)	5,55	5,50	5,46	5,50 <sup>ab</sup>
A3 (30:70)	5,52	5,57	5,54	5,54 <sup>a</sup>
Rerata B	5,52	5,48	5,46	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan pada jenjang nyata 5%.

Tabel 6. menunjukkan bahwa semakin banyak daun pandan dalam formula minuman herbal A3 (30:70), pH yang dihasilkan semakin tinggi, namun tidak berbeda secara statistik dengan A2 (50:50), sedangkan A2 (50:50) tidak berbeda dengan A1 (70:30). Perbandingan daun kelapa sawit dan daun pandan A3 (30:70) menghasilkan pH tertinggi dengan rata-rata 5,54. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan daun pandan dalam jumlah lebih tinggi dapat meningkatkan pH, dimungkinkan karena komposisi senyawa bioaktif dalam daun pandan memiliki sifat basa. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni dkk. (2016), disampaikan bahwa kombinasi herbal dapat mempengaruhi stabilitas pH karena interaksi antara senyawa aktif dalam bahan alami.

Penambahan jenis madu pada minuman herbal berpengaruh terhadap pH minuman herbal. Menurut Prabhu dkk. (2024), madu hanya berpengaruh kecil pada meningkatkan pH karena kandungan asam organiknya yang relatif rendah. Menurut Hanuni (2020), kombinasi berbagai tanaman herbal dapat membantu menjaga kestabilan pH produk minuman.

### C. Sifat Fisik Minuman Herbal

#### 1. Total Perbedaan Warna

Tabel 7. Total perbedaan warna ( $\Delta E$ ) minuman herbal

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dengan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	6,25 <sup>p</sup>	5,14 <sup>qr</sup>	5,20 <sup>qr</sup>	5,53
A2 (50:50)	4,83 <sup>r</sup>	5,81 <sup>pq</sup>	5,53 <sup>pqr</sup>	5,39
A3 (30:70)	5,60 <sup>pqr</sup>	5,27 <sup>qr</sup>	5,93 <sup>pq</sup>	5,60
Rerata B	5,56	5,41	5,55	
Rerata B	5,56	5,41	5,55	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan pada jenjang nyata 5%.

Dari Tabel 7. diperoleh informasi bahwa perlakuan A1 (70:30) dengan penambahan madu randu (B1) memiliki nilai total perbedaan warna ( $\Delta E$ ) tertinggi (6,25), hal ini menunjukkan bahwa kombinasi ini merupakan warna yang paling jauh dari minuman control

(teh hijau). Sedangkan A2B1 memiliki total perbedaan warna ( $\Delta E$ ) dengan nilai terendah (4,83), yang berarti minuman herbal A2B1 memiliki warna paling dekat dengan control (seduhan teh hijau). Menurut Suryani dkk. (2017), proporsi bahan nabati dapat mempengaruhi karakteristik warna dan daya tarik visual suatu produk herbal. Menurut Mihrani dkk. (2022), perubahan warna minuman herbal lebih dipengaruhi oleh degradasi pigmen alami akibat proses pengolahan dibandingkan dengan formulasi bahan. Menurut Stevanus (2024), warna minuman herbal tetap stabil jika pigmen utamanya tidak mudah teroksidasi.

## D. Sifat Organoleptik

### 1. Kesukaan Warna

Tabel 8. Kesukaan warna minuman herbal

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dengan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	4,80	4,77	4,64	4,73
A2 (50:50)	4,92	5,02	4,82	4,92
A3 (30:70)	4,85	4,74	4,67	4,75
Rerata B	4,86	4,84	4,71	

Rerata kesukaan warna minuman herbal pada Tabel 8. menunjukkan hasil yang hampir sama, panelis tidak menemukan perbedaan mencolok dalam aspek visual warna minuman herbal. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mihrani dkk. (2022), disampaikan bahwa preferensi warna lebih banyak dipengaruhi oleh ekspektasi konsumen terhadap produk dibandingkan dengan formulasi bahan itu sendiri. Pernyataan ini didukung oleh Suhendy (2021) yang menjelaskan bahwa persepsi warna seringkali subjektif dan dapat bervariasi tergantung pada pengalaman konsumen sebelumnya.

### 2. Kesukaan Aroma

Tabel 9. Kesukaan warna minuman herbal

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	5,02	4,70	4,83	4,85 <sup>a</sup>
A2 (50:50)	4,84	4,80	4,87	4,83 <sup>a</sup>
A3 (30:70)	5,12	4,72	4,97	4,93 <sup>a</sup>
Rerata B	4,99 <sup>a</sup>	4,74 <sup>b</sup>	4,89 <sup>ab</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan pada jenjang nyata 5%.

Perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan tidak berpengaruh terhadap kesukaan aroma minuman herbal daun kelapa sawit dengan penambahan daun pandan dan madu. Menurut Kartiko & Fanani (2021), daun kelapa sawit memiliki kandungan bioaktif yang

baik, tetapi tidak memiliki aroma yang dominan seperti rempah-rempah atau bahan herbal lainnya sehingga kontribusinya terhadap profil aroma minuman relatif kecil. Daun pandan mengandung senyawa volatil yang memberikan aroma khas, tetapi senyawa ini mudah mengalami degradasi. Menurut Chalid & Ts (2009), meskipun pandan memiliki aroma khas, senyawa volatilnya mudah mengalami perubahan selama pemrosesan, sehingga aromanya bisa berkurang dalam produk akhir.

Jenis madu berpengaruh terhadap aroma minuman herbal. Pada penelitian yang dilakukan oleh Suhendy (2021) diperoleh informasi bahwa jenis madu yang berbeda dapat menghasilkan aroma yang beragam, hal ini dapat mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap produk minuman herbal. Muzaifa dkk. (2022) juga menyatakan bahwa aroma manis dari madu alami cenderung meningkatkan daya tarik sensoris minuman herbal.

### 3. Kesukaan Rasa

Tabel 10. Kesukaan rasa minuman herbal

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dengan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	4,95	4,95	4,68	4,86
A2 (50:50)	4,50	5,08	4,92	4,83
A3 (30:70)	4,53	4,67	4,90	4,70
Rerata B	4,66	4,90	4,83	

Tabel 10. menunjukkan bahwa minuman herbal dari semua perlakuan tidak berbeda secara statistik. Hal ini kedua faktor tersebut tidak memberikan rasa yang kuat dan tidak terlalu dikenali oleh panelis. Ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Suhendy (2021) bahwa bahan herbal dengan rasa yang tidak terlalu kuat cenderung tidak memberikan dampak besar terhadap preferensi rasa konsumen.

### 4. Kesukaan Kenampakan

Tabel 11. Kesukaan kenampakan minuman herbal

Perbandingan Daun Kelapa Sawit dengan Pandan	Penambahan Madu			Rerata A
	B1 (Randu)	B2 (Kelengkeng)	B3 (Hutan)	
A1 (70:30)	4,95 <sup>pq</sup>	4,90 <sup>pqr</sup>	4,97 <sup>pq</sup>	4,94
A2 (50:50)	5,04 <sup>p</sup>	5,34 <sup>o</sup>	4,65 <sup>r</sup>	5,01
A3 (30:70)	5,04 <sup>p</sup>	4,75 <sup>qr</sup>	5,12 <sup>op</sup>	4,97
Rerata B	5,01	5,00	4,91	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan pada jenjang nyata 5%.

Tabel 11. menunjukkan bahwa kesukaan kenampakan minuman herbal tertinggi adalah A2 (perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan = 50:50) dan B2

(penambahan madu kelengkeng), sedangkan nilai kesukaan kenampakan terendah pada perlakuan A2 (perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan = 50:50) dengan B3 (penambaha madu hutan). Setyowati dkk. (2022) menyatakan bahwa kenampakan suatu produk minuman herbal sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan dan warna yang dihasilkan, hal ini akan berpengaruh pada persepsi konsumen dalam menilai kualitas produk secara keseluruhan. Nurjanah dkk. (2021) menyatakan bahwa warna minuman herbal berperan dalam meningkatkan daya tarik sensoris yang berkontribusi terhadap penerimaan produk oleh konsumen.

## E. Keseluruhan

### 1. Sifat Kimia dan Fisik Minuman Herbal

Tabel 12. Hasil keseluruhan sifat kimia minuman herbal

Perlakuan	Aktivitas Antioksidan (%)	Kadar Total Fenol fenol (mgGAE/ml)	Kadar Gula Total (%)	pH	Total perbedaan warna ( $\Delta E$ )
A1B1	84,47	64,29	46,85	5,49	6,25
A2B1	84,37	62,11	56,93	5,55	4,83
A3B1	77,83	56,92	57,38	5,52	5,60
A1B2	85,48	68,51	48,10	5,37	5,14
A2B2	80,32	59,86	68,01	5,50	5,81
A3B2	80,05	56,66	51,10	5,57	5,27
A1B3	89,26	66,28	43,07	5,37	5,20
A2B3	85,38	55,88	49,86	5,46	5,53
A3B3	83,02	60,98	47,22	5,54	5,93

Dari hasil keseluruhan sifat kimia dan fisik minuman herbal pada Tabel 12. ditunjukkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi 89,26% dengan sampel A1B3 yaitu perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan (70:30) dan jenis madu hutan. Kadar total fenol tertinggi 68,51 (mgGAE/ml) dengan sampel A1B2 yaitu perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan (70:30) dan jenis madu kelengkeng. Kadar gula total tertinggi 68,01% dengan sampel A2B2 yaitu perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan (50:50) dan jenis madu kelengkeng. pH tertinggi 5,57 dengan sampel A1B2 yaitu perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan (70:30) dan jenis madu kelengkeng. Kedekatan warna dengan minuman control (teh hijau) berdasarkan uji *chromameter* yang paling dekat adalah sampel tinggi 6,25 dengan sampel A2B1 yaitu perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan (50:50) dan jenis madu randu.

## 2. Sifat Organoleptik Minuman Herbal

Tabel 13. Hasil keseluruhan sifat organoleptik minuman herbal

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Kenampakan	Rerata	Keterangan
A1B1	4,80	5,02	4,95	4,95	4,93	Agak Suka
A2B1	4,92	4,84	4,50	5,04	4,83	Agak Suka
A3B1	4,85	5,12	4,53	5,04	4,89	Agak Suka
A1B2	4,77	4,70	4,95	4,90	4,83	Agak Suka
A2B2	5,02	4,80	5,08	5,34	5,06	Agak Suka
A3B2	4,74	4,72	4,67	4,75	4,72	Agak Suka
A1B3	4,64	4,83	4,68	4,97	4,78	Agak Suka
A2B3	4,82	4,87	4,92	4,65	4,82	Agak Suka
A3B3	4,67	4,97	4,90	5,12	4,92	Agak Suka

Dari Tabel 13. didapatkan rerata uji organoleptik kesukaan keseluruhan yang menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis tidak jauh berbeda, hal ini dibuktikan dengan penilaian yang sama yaitu agak suka. Dari nilai rerata kesukaan tertinggi 5,06 (agak suka) maka minuman herbal A2B2 (perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan (50:50) dan penambahan madu kelengkeng) adalah yang terbaik. Sedangkan jika dilihat dari aktivitas antioksidannya, maka minuman herbal terbaik adalah sampel A1B3 dikarenakan pada sampel tersebut mempunyai nilai antioksidan tertinggi. Maka dari itu untuk sampel terbaik dan paling disukai terdapat pada sampel A1B3 (perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan (70:30) dan jenis madu hutan) dengan nilai rerata kesukaan sebesar 4,78 (agak suka).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, kadar total fenol, kadar gula total dan pH, namun tidak berpengaruh terhadap kedekatan warna berdasarkan uji *chromameter*, kesukaan warna, kesukaan rasa, kesukaan aroma dan kenampakan pada minuman herbal. Penambahan jenis madu yang berbeda berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, kadar gula total dan kesukaan aroma, namun tidak berpengaruh terhadap kadar total fenol, pH, kedekatan warna berdasarkan uji *chromameter*, kesukaan warna, kesukaan rasa dan kenampakan minuman herbal. Minuman herbal yang memiliki antioksidan tertinggi dihasilkan pada A1 (perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan = 70:30) dan B3 (penambahan jenis madu hutan) yaitu 89,26%. Minuman herbal yang memiliki tingkat kesukaan tertinggi dihasilkan pada A2 (perbandingan daun kelapa sawit dengan daun pandan = 50:50) dan B2 (penambahan jenis madu kelengkeng) yaitu 5,06 (agak suka).

### SARAN

Produksi minuman herbal daun kelapa sawit disarankan menggunakan formulasi minuman herbal dengan kode A1B3 (perbandingan jumlah daun kelapa sawit dengan daun

pandan 70:30 dan penambahan madu hutan), karena memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan formulasi lainnya. Pada proses pembuatan serbuk daun kelapa sawit dan serbuk daun pandan disarankan dipotong lebih kecil dan saat pengeringan dibuat lapisan yang lebih tipis agar kandungan senyawa bioaktif dalam daun kelapa sawit dan daun pandan seperti flavonoid, tanin, dan polifenol tidak rusak karena senyawa bioaktif bersifat sensitif terhadap pemanasan yang terlalu lama dan suhu tinggi yang dapat mengurangi manfaat antioksidan dari minuman herbal yang dihasilkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adhamatika. (2020). EKSPLOKASI DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) SEBAGAI BUBUK PEWARNA ALAMI PADA PEMBUATAN BAKPAO PANDAN. 2507(February), 1–9.
- Anggraeni, O. C., Widyawati, P. S., & Budianta, D. W. (2016). PENGARUH KONSENTRASI MADU TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN SIFAT ORGANOLEPTIK MINUMAN BELUNTAS-TEH HITAM DENGAN PERBANDINGAN 25:75% (B/B). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 15(1), 30–35. <https://doi.org/10.33508/jtpg.v15i1.1528>
- Azhar, A. N. H., Amran, N. A., Yusup, S., & Mohd Yusoff, M. H. (2022). Ultrasonic Extraction of 2-Acetyl-1-Pyrroline (2AP) from *Pandanus amaryllifolius* Roxb. Using Ethanol as Solvent. *Molecules*, 27(15), 4906. <https://doi.org/10.3390/molecules27154906>
- Cahyaningrum, P. L. (2019). Aktivitas Antioksidan Maduternakan Dan Madu Kelengkeng Sebagai Pengobatan Alami. *Widya Kesehatan*, 1(1), 23–28. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i1.279>
- Chalid, S. Y., & Ts, Z. (2009). Minuman Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Sebagai Minuman Sehat. *Jurnal Kimia Valensi*, 5, 220–224.
- Hakim, S. S., Wahyuningtyas, R. S., & Rahmanto, B. (2021). SIFAT FISIKOKIMIA DAN KANDUNGAN MIKRONUTRIEN PADA MADU KELULUT (*Heterotrigona itama*) DENGAN WARNA BERBEDA. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 39(1), 1–12. <https://doi.org/10.20886/jphh.2021.39.1.1-12>
- Hanuni, H. (2020). Pengaruh Penambahan Madu Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Hijau Dan Teh Hitam Literature Review.
- Hashary, A. R., Damayanti, U. P., Rusdaman, R., & Nurzak, A. N. (2023). IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius*) DENGAN METODE 2,2-DIPHENYL-1-PICRYL-HYDRAZYL ( DPPH ). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 204–215. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i2.360>
- Kartiko, H., & Fanani, M. Z. (2021). Pengaruh Perbedaan Waktu dan Suhu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Kelapa Sawit dengan Metode Oven-Dried. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 3(2), 13–15. <https://doi.org/10.30997/jiph.v3i2.9702>
- Khasanah, R., Parman, S., & Suedy, S. W. A. (2017). KUALITAS MADU LOKAL DARI LIMA WILAYAH DI KABUPATEN WONOSOBO. *Jurnal Akademika Biologi*, 6(1), 29–37.
- Kresnawaty, I., Permatasari, G. W., Kresnawaty, I., Permatasari, G. W., & Santoso, D. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Biotransformasi Ekstrak Etanol Dan Heksana Daun Kelapa Sawit Untuk Suplemen Kesehatan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 33(3), 207–215. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2023.33.3.207>
- Leng, L., Nadzri, N., Shaari, A., Abdul Razak, N., & Yee, K. (2017). Antioxidant Capacity and Total Phenolic Content of Fresh, Oven-Dried and Stir-Fried Tamarind Leaves. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 5(3), 282–287. <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.5.3.13>
- Lestari, L., Ata, P. F., Yulianti, A. D., Hasan, H., Cahyo, R. N., Rahman, Z. A., Rahmadani, A., & Erika, F. (2023). PENENTUAN KADAR FENOLIK DAN FLAVONOID TOTAL PADA

- BUAH KELAPA SAWIT (*Elais guineensis* Jacq) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Lantanida Journal*, 11(2), 158. <https://doi.org/10.22373/lj.v11i2.19676>
- Mardiyaningsih, A., & Aini, R. (2014). PENGEMBANGAN POTENSI EKSTRAK DAUN PANDAN (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI. *Pharmaciana*, 4(2). <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v4i2.1577>
- Marianti, A., Utami, N. R., & Christijanti, W. (2013). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MADU FLORAL TERHADAP PROFIL LIPID DARAH TIKUS PUTIH HIPERLIPIDEMIK. *Saintekno: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 11(1). <https://doi.org/10.15294/saintekno.v11i1.5559>
- Mihrani, M., Anzar, A., & Azhar, M. (2022). Use of Pandan Wangi Leaf Extract (*Pandanus amaryllifolius*) in Drinking Water on the Quality of Broiler Chicken Meat. *JURNAL TRITON*, 13(2), 264–271. <https://doi.org/10.47687/jt.v13i2.273>
- Mihrani Mihrani, Anzar Anzar, & Muhammad Azhar. (2022). Use of Pandan Wangi Leaf Extract (*Pandanus amaryllifolius*) in Drinking Water on the Quality of Broiler Chicken Meat. *Jurnal Triton*, 13(2), 264–271. <https://doi.org/10.47687/jt.v13i2.273>
- Muzaifa, M., Rohaya, S., & Sofyan, H. A. (2022). KARAKTERISTIK MUTU FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK TEH KULIT KOPI (CASCARA) DENGAN PENAMBAHAN LEMON DAN MADU. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(1), 10–17. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i1.11409>
- Nanda, P. B. (2015). Perbandingan Kandungan Kadar Air, Glukosa Dan Fruktosa Pada Madu Karet Dan Madu Sonokeling [Sarjana, Universitas Brawijaya]. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/137647/>
- Nst, Z., Br Ginting, E., Romatua, D. G., & Fahdi, F. (2019). IDENTIFIKASI KADAR GLUKOSA DAN SUKROSA PADA MADU HUTAN. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 1(2), 5–10. <https://doi.org/10.36656/jpjh.v1i2.62>
- Nurjanah, S., Rahmawati, E., & Hidayat, T. (2021). Evaluasi Sensoris dan Stabilitas Warna pada Minuman Herbal Berbasis Tanaman Lokal. *Jurnal Ilmu Pangan dan Gizi*, 9(1), 20–30.
- Prabhu, T., Shenbagavalli, S., Rubika, R., Manivannan, M. I., Baskaran, A., & Rajangam, J. (2024). Unlocking the full potential of functional beverages in medicinal and aromatic plants. *Annals of Phytomedicine An International Journal*, 13(1). <https://doi.org/10.54085/ap.2024.13.1.33>
- Ratnayani, K., Dwi Adhi, N. M. A., & Gitadewi, I. G. A. M. A. S. (2008). Penentuan Kadar Glukosa dan Fruktosa pada Madu Randu dan Madu Kelengkeng dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Jurnal Kimia*, 2(2), 77–86.
- Ritonga, H. A. (2023). Karakteristik Teh Herbal dari Daun Kelapa Sawit dengan Penambahan Jahe Instan (yogyakarta) [Text, INSTIPER]. [https://opac.instiperjogja.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=20721&keywords=21212](https://opac.instiperjogja.ac.id/index.php?p=show_detail&id=20721&keywords=21212)
- Setyowati, R., Prasetyo, A., & Lestari, D. (2022). Pengaruh Komposisi Bahan terhadap Warna dan Daya Terima Minuman Herbal. *Jurnal Teknologi Pangan Indonesia*, 11(2), 45–55.
- Stevanus, S. (2024). Pengaruh Lama Penyajian dan Konsentrasi Madu terhadap Kadar Vitamin C Minuman Air Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia* S.). *Jurnal of Tropical Agrifood*, 13(1), 1–15.
- Suhandy, D., Yulia, M., & Kusumiyati, K. (2020). Klasifikasi Madu Berdasarkan Jenis Lebah (*Apis dorsata* versus *Apis mellifera*) Menggunakan Spektroskopi Ultraviolet dan Kemometrika. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 564–573. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.4.564>
- Suhendy, H. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Minuman Herbal Antioksidan Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rosc. Var. *Rubrum*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(2), 79–86. <https://doi.org/10.29313/jiff.v4i2.7617>
- Sumarlin, L. O., Muawanah, A., Wardhani, P., & Masithoh, M. (2014). Aktivitas Antikanker dan Antioksidan Madu di Pasaran Lokal Indonesia (Anticancer and Antioxidant Activity of

- Honey in the Market Local Indonesia). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 19(3), 136–144.
- Suryani, C. L., Murti, S. T. C., Ardiyan, A., & Setyowati, A. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Fraksi-Fraksinya. *Agritech*, 37(3), 271. <https://doi.org/10.22146/agritech.11312>
- Tahir, N. I., Rozali, N. L., Zakaria, N., Othman, A., & Ramli, U. S. (2021). PHYTOCHEMICAL INSIGHTS ON PALM OILS AND EXTRA VIRGIN OLIVE OIL. 25(4), 678–694.
- Ulfah, M. (2021). *Minyak Berbasis Sawit: Potensi & Pengembangan Untuk Bahan Pangan*. INSTIPER Press.
- Ulfah, M. (2023). Potensi Antioksidan dan Kadar Total Fenolik Flavonoid Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amarilyfolius* Roxb.) pada Variasi Pelarut. *Media Farmasi Indonesia*, 18(2), 115–123. <https://doi.org/10.53359/mfi.v18i2.227>
- Zumaro, M., Rija'i, H. R., Narsa, A. C., Sulistiarini, R., & Helmi, H. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.): Antioxidant Activity of Oil Palm Leaf Ethanol Extract (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 125–128. <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.566>