



**PENERAPAN TEKNIK FOAM MAT DRYING DAN KONSENTRASI MALTODEKSTRIN
PADA KOPI INSTAN MANGROVE (*Rhizophora stylosa*)**

**APPLICATION OF FOAM MAT DRYING TECHNIQUE AND MALTODEXTRIN
CONCENTRATION IN INSTANT MANGROVE COFFEE (*Rhizophora stylosa*)**

Mohammad Firdaus^{1*}, Rieny Sulistijowati¹, Wila Rumina Nento¹

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan,
Universitas Negeri Gorontalo

*Korespondensi: mfirdaus130800@gmail.com

Dikirim: 22 Juli 2026 / Diterima: 30 Juli 2026

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh dari teknik foam mat drying dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisikokimia kopi instan mangrove yang terbuat dari buah *Rhizophora stylosa*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan enam konsentrasi maltodekstrin yang berbeda (11%, 14%, 17%, 20%, 23%, 26%) dan masing-masing dengan tiga ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% dilanjutkan dengan uji Duncan Multi Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Parameter yang dianalisis meliputi berat jenis, daya larut, waktu larut, dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi maltodekstrin mempengaruhi sifat fisikokimia produk, yang ditunjukkan oleh berat jenis 0,39 g/mL, daya larut 68,05%, waktu larut 58,44 detik, dan kadar air 2,56%. Konsentrasi maltodekstrin yang lebih tinggi meningkatkan daya larut dan mengurangi waktu larut. Teknik pengeringan matras busa yang dikombinasikan dengan penambahan maltodekstrin yang tepat berpotensi menghasilkan kopi mangrove instan berkualitas tinggi.

Kata kunci: Kadar air, Kopi instan, Maltodekstrin

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of foam mat drying technique and maltodextrin concentration on the physicochemical characteristics of instant mangrove coffee made from *Rhizophora stylosa* fruit. The study employed a Completely Randomized Design with six level of different maltodextrin concentration (11%, 14%, 17%, 20%, 23%, 26%) and each with three replications. The observation data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a significance level of 5% followed by the Duncan Multi Range Test (DMRT) at a level of 5% to determine the differences between treatments. The parameters analysis included density, solubility, dissolution time and moisture content. The results showed that maltodextrin concentration affected the physicochemical properties of the product, as indicated by a density of 0.39 g/mL, solubility of 68,05%, dissolution time of 58,44 seconds and moisture content of 2,56%. Higher maltodextrin concentration increased solubility and reduced dissolution time. The foam mat drying technique combined with appropriate maltodextrin addition has the potential to produce high-quality instant mangrove coffee.

Keywords: Instant coffee, maltodextrin, Water content

1. PENDAHULUAN

Provinsi Gorontalo, khususnya Kabupaten Gorontalo Utara di Kecamatan Kwandang, Desa Leboto memiliki kawasan hutan mangrove seluas kurang lebih 6 hektar yang terletak di sepanjang wilayah pesisir [1]. Jenis mangrove yang umum ditemukan di daerah tersebut adalah *Rhizophora stylosa*, yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi bahan baku produk pangan fungsional [2]. Buah *Rhizophora stylosa* diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid, yang berfungsi sebagai antioksidan dan agen antimikroba [3]. Potensi buah mangrove menjadikan bahan baku alternatif yang menjanjikan dalam pengembangan produk makanan dan minuman inovatif, seperti kopi mangrove. Produk kopi mangrove menawarkan rasa yang khas dan kandungan kafein rendah, yaitu di bawah 2%, sehingga memenuhi standar kualitas SNI 01-3542-2004 untuk kopi bubuk [4].

Pemanfaatan dari buah mangrove sebagai produk yang bernilai tambah belum terlalu banyak dikembangkan. Studi persoalan pengembangan dari kopi mangrove instan yang terbuat dari manrove (*Rhizopora stylosa*) masih sangat terbatas. Penggunaan mangrove *Rhizophora* sp. sebagai kopi berpotensi untuk memperbarui produksi minuman [5]. Kopi yang berasal dari buah mangrove sendiri merupakan inovasi yang menawarkan cita rasa eksotis [6]. Produksinya terbatas karena masyarakat belum terbiasa dengan pengolahan buah mangrove. Kebanyakan orang hanya mengenal mangrove sebagai tanaman pelindung pantai daripada sebagai sumber daya yang dapat dikonsumsi [7].

Pengolahan kopi mangrove biasanya melibatkan pengeringan, perendaman untuk menghilangkan tanin, dan pemanggangan untuk menghasilkan aroma dan rasa yang mirip dengan kopi biasa. Kopi mangrove kandungan senyawa antioksidan yang berperan dalam menangkal radikal bebas sehingga dapat membantu melindungi sel-sel tubuh dan mendukung pemeliharaan kesehatan [8]. Dalam produksi bubuk kopi instan, berbagai metode dapat diterapkan, masing-masing dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri [9]. Pada umumnya, proses pembuatan bubuk dapat dilakukan

melalui dua pendekatan utama, yaitu metode konvensional berupa kristalisasi dan metode pengeringan menggunakan peralatan (instrumental), seperti foam mat drying, spray drying, dan freeze drying [10].

Teknik foam mat drying menawarkan alternatif dibandingkan dengan metode pengeringan konvensional, karena beroperasi pada suhu yang relatif rendah (45°C - 55°C), yang membantu menjaga kualitas nutrisi dan menghasilkan bubuk yang mudah dilarutkan kembali [11]. Foam mat drying merupakan metode pengeringan bahan berbentuk cair yang diawali dengan proses pembentukan busa melalui penambahan bahan pembusa (foaming agent). Pembentukan busa dilakukan dengan pengadukan atau pemutaran hingga bahan pembusa tercampur secara merata dan menghasilkan struktur busa yang stabil sebelum proses pengeringan dilakukan. Maltodekstrin juga dibutuhkan dalam proses foam mat drying, maltodekstrin adalah bahan pengisi ditambahkan selama proses pengolahan dengan tujuan meningkatkan volume produk, mempercepat laju pengeringan, serta meminimalkan kerusakan komponen bahan yang dapat terjadi akibat pengaruh suhu tinggi selama proses pengeringan [12].

Kesenjangan penelitian terletak pada penggunaan bahan baku *Rhizophora stylosa* yang pemanfaatannya sebagai bahan baku kopi instan masih sangat terbatas. Selain itu, informasi ilmiah mengenai karakteristik fisik, kimia, produk kopi instan mangrove yang dihasilkan dengan metode *foam mat drying* belum banyak dilaporkan, sehingga penelitian diperlukan untuk mengisi kesenjangan ini. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah baru.

Pada penelitian pendahuluan [13] membuktikan bahwa kombinasi metode foam mat drying dan maltodekstrin berhasil menghasilkan serbuk instan berbahan buah pajioto dengan karakteristik fisikokimia yang baik. Namun hingga saat ini belum ditemukan penelitian pengembangan kopi instan berbahan buah mangrove *Rhizophora stylosa* menggunakan proses foam mat drying dengan mengkaji rasio formula seduhan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik dan kimia produk. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan

formula kopi instan buah mangrove *Rhizophora stylosa*.

2. METODE

2.1. Alat dan Bahan

Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian adalah Oven. Bahan baku utama yang digunakan adalah buah mangrove jenis *Rhizophora stylosa* diperoleh dari Desa Leboto, Kecamatan Kwandang, Gorontalo Utara. Bahan tambahan yang digunakan maltodextrin (Litihua) sebagai bahan pengisi dan Tween 80 (Himedia) bahan *agent* pembuatan busa.

2.2. Prosedur Penelitian

Rangkaian proses penelitian dalam pembuatan serbuk kopi instan dari buah *Rhizophora stylosa* diawali dengan tahap penghancuran bahan kopi *Rhizophora stylosa* menjadi serbuk halus. Selanjutnya, dilakukan penyeduhan serbuk tersebut menggunakan air

panas bersuhu 78°C selama 4–5 menit untuk mengekstraksi senyawa aktif dan membentuk larutan kopi. Filtrat yang diperoleh dicampurkan dengan bahan tambahan berupa Tween 80 dan maltodextrin, lalu dilakukan homogenisasi melalui proses pencampuran (mixing). Campuran tersebut selanjutnya mengalami proses pengeringan menggunakan proses foam mat drying pada suhu 65°C hingga diperoleh lapisan kering. Lapisan hasil pengeringan kemudian dihancurkan dan diayak untuk mendapatkan serbuk dengan ukuran partikel seragam. Produk akhir selanjutnya dianalisis berdasarkan beberapa parameter fisik dan kimia.

2.3. Perlakuan

Perlakuan terdiri dari rasio maltodextrin terhadap seduhan kopi mangrove dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Formula Seduhan Kopi Mangrove dan Maltodextrin
Table 1. Mangrove Coffee Brewing Formula and Maltodextrin

Sampel	Maltodextrin		Seduhan Kopi Mangrove		Tween 80
	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
F1	11	22	88	176	1
F2	14	28	85	170	1
F3	17	34	82	164	1
F4	20	40	79	158	1
F5	23	46	76	152	1
F6	26	52	73	146	1

2.4. Prosedur Analisis

1. Berat jenis [13]

Pengujian dilakukan dengan menimbang cawan kosong, kemudian mengisinya dengan air dan menimbang

kembali untuk menentukan berat jenis air. Selanjutnya, cangkir diisi penuh dengan bubuk kopi instan dan kemudian ditimbang. Rasio massa bubuk terhadap volume air digunakan untuk menghitung berat jenis [13].

$$\text{Berat jenis (g/mL)} = \frac{(\text{berat cawan} + \text{sampel}) - \text{berat cawan kosong}}{\text{Volume air}}$$

2. Daya larut [9]

Pengujian daya larut dilakukan dengan melarutkan 2 g sampel ke dalam 50 mL air, kemudian campuran diaduk menggunakan magnetic stirrer pada kecepatan 900 rpm selama

5 menit. Larutan selanjutnya disaring menggunakan kertas saring yang telah diketahui berat awalnya. Residu yang diperoleh kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 180 menit hingga mencapai berat konstan. Nilai daya larut ditentukan

berdasarkan selisih berat kertas saring sebelum dan sesudah proses pengeringan [9].

$$\text{Daya Larut (\%)} = \frac{(\text{Berat sampel} + \text{berat saringan}) - \text{berat sampel akhir}}{\text{berat sampel awal} + \text{berat saringan}} \times 100\%$$

3. Waktu Larut [14]

Sebanyak 2 g bubuk instan dilarutkan dalam 150 mL air sambil diaduk hingga homogen. Waktu yang dibutuhkan untuk

pelarutan sempurna dicatat menggunakan stopwatch [14].

4. Kadar Air [14]

Sampel seberat 2 g dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam hingga

beratnya konstan. Kadar air ditentukan menurut metode SNI 2983:2014 [14].

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat awal total} - (\text{berat akhir} - \text{berat cawan})}{\text{volume cawan}} \times 100\%$$

2.4. Analisis Data

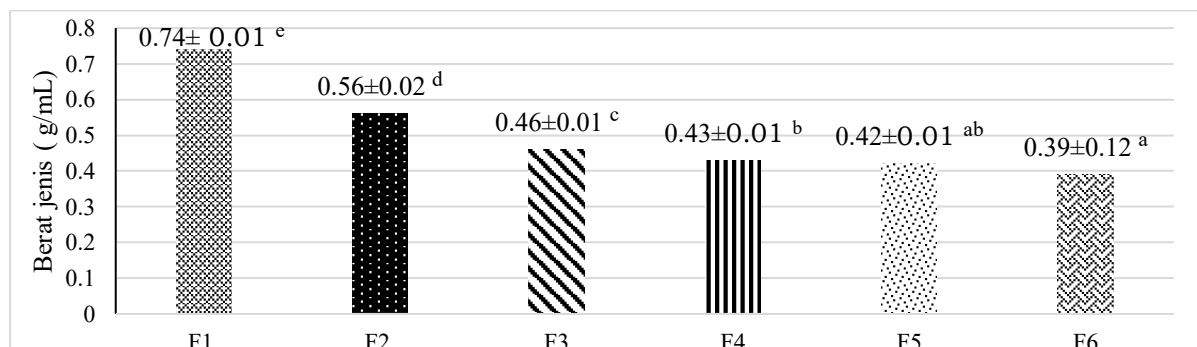
Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% dengan Racangan Acak Lengkap (RAL) dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multi Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Berat Jenis

Berat jenis serbuk instan kopi mangrove berkisar antara 0,74 – 0,39 g/mL. Grafik berat jenis bubuk instan kopi rasa buah dilihat pada Gambar 1. Diketahui bahwa F6 (26% maltodekstrin) memiliki berat jenis rendah (0,39 g/mL) dan F1 (11% maltodekstrin) memiliki berat jenis tinggi (0,74 g/mL). Semakin rendah rasio seduhan kopi

mangrove maka nilai berat jenis semakin menurun. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [13] karena penambahan maltodekstrin yang tinggi akan menuruntakan berat jenis yang dihasilkan. Peningkatan penggunaan maltodekstrin akan mengurangi berat jenis dari serbuk yang dihasilkan [15]. Penurunan pada berat jenis sangat dipengaruhi oleh proses maltodekstrin yang dapat menuruntakan kadar air dari bahan. Selain berfungsi mengikat air, maltodekstrin juga mampu mengurangi viskositas cairan yang terbentuk selama proses foam mat drying. Berkurangnya viskositas tersebut menghasilkan serbuk dengan struktur yang lebih ringan, sehingga nilai berat jenis produk menjadi lebih rendah [16].



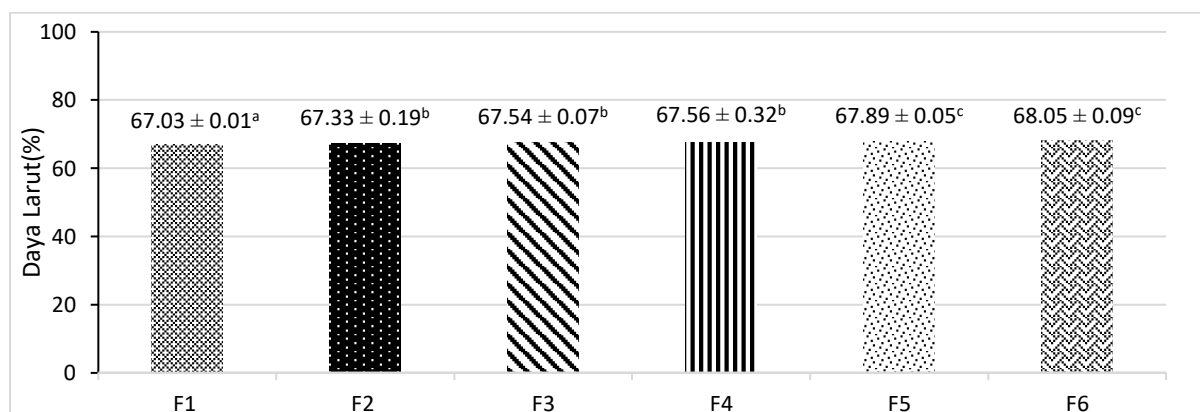
Gambar 1. Grafik Uji Berat Jenis

Fig. 1. Graph of Density

3.2. Daya Larut

Daya larut merupakan jumlah maksimum zat terlarut yang dapat dilarutkan dalam pelarut tertentu hingga membentuk larutan yang homogen [9]. Pengujian pada daya larut dapat dilakukan dengan melarutkan bubuk ke dalam air, lalu larutan disaring menggunakan kertas saring. Nilai dari daya larut dihitung berdasarkan selisih antara berat awal dan berat akhir, lalu dibagi dengan berat awal dan dikalikan 100%. Rata-rata nilai daya larut akibat penambahan maltodekstrin berada pada kisaran 67,03%–68,05%, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. F6 (Maltodekstrin 26%) memiliki daya larut yang tinggi 68,05% dan F1 (Maltodekstrin 11%) memiliki daya larut yang rendah 67,03%. Pada sampel yang menggunakan konsentrasi seduhan

kopi yang tinggi, terdapat banyak komponen tidak larut seperti serat dan kompleks fenolik yang menghambat waktu larut. Sebaliknya, peningkatan maltodekstrin meningkatkan daya larut karena sifat hidrofiliknya, peningkatan daya larut terjadi karena pada saat serbuk instan buah dilarutkan, gugus hidroksil yang terdapat pada maltodekstrin berinteraksi dengan molekul air sehingga mempermudah proses pelarutan. Semakin banyak gugus hidroksil bebas yang dimiliki bahan pengisi, semakin tinggi pula kemampuan produk untuk larut dalam air. Daya larut yang tinggi menunjukkan kualitas produk yang lebih baik karena serbuk lebih mudah terdispersi dan lebih cepat larut selama proses penyajian, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [9].



Gambar 2. Grafik uji daya larut
Fig. 2. Graph of the solubility

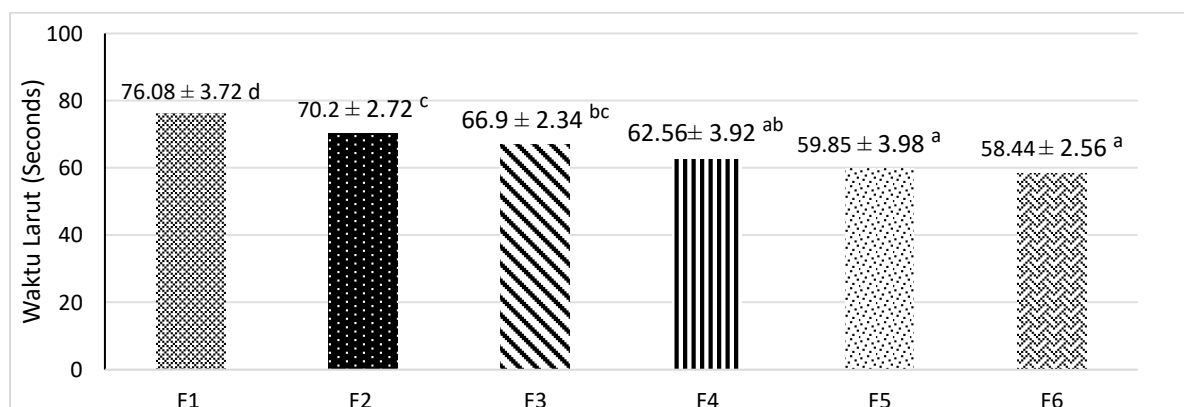
3.3. Waktu Larut

Hasil penelitian ditemukan bahwa semua tingkat perlakuan sesuai dengan SNI 2983: 2014 di mana waktu perendaman serbuk instan kopi mangrove dengan air dingin kurang dari 180 detik. Waktu larut serbuk instan kopi mangrove berkisar antara 58,44 detik hingga 76,08 detik. Grafik batang waktu larut bubuk instan buah mangrove ditunjukkan pada gambar 3. Berdasarkan gambar 3, diketahui bahwa F6 (26% maltodekstrin) memiliki waktu larut yang rendah (58,44 detik) dan F1 (11% maltodekstrin) memiliki waktu larut yang tinggi (76,08 detik). Hal ini terjadi karena semakin tinggi rasio maltodekstrin, semakin cepat waktu larut bubuk instan buah

mangrove. Semakin besar jumlah maltodekstrin, semakin cepat waktu larut bubuk instan [3]. Hal ini serupa juga dinyatakan oleh [13] semakin tinggi kadar maltodekstrin yang ditambahkan ke dalam serbuk instan kopi mangrove, semakin tinggi daya alir dan daya basah bubuk dalam air, sehingga mempercepat waktu larut. Oleh karena itu, ketika menggunakan kadar maltodekstrin rendah, bubuk tidak mudah mengalir dan tidak mudah sah, sehingga menghasilkan waktu larut yang singkat. Maltodekstrin memiliki kemampuan mengikat senyawa hidrofobik serta bersifat mudah larut dalam air, sehingga dapat membentuk sistem larutan yang terdispersi secara homogen. Selain itu, maltodekstrin mempunyai berat jenis yang rendah, struktur

molekul yang relatif sederhana, dan kemampuan mengikat air yang tinggi. Pada saat bubuk instan dilarutkan, gugus hidroksil yang terdapat dalam maltodekstrin akan berinteraksi dengan molekul

air sehingga proses pelarutan berlangsung lebih cepat. Semakin banyak gugus hidroksil yang tersedia, semakin tinggi kemampuan bubuk untuk larut dalam air [17].



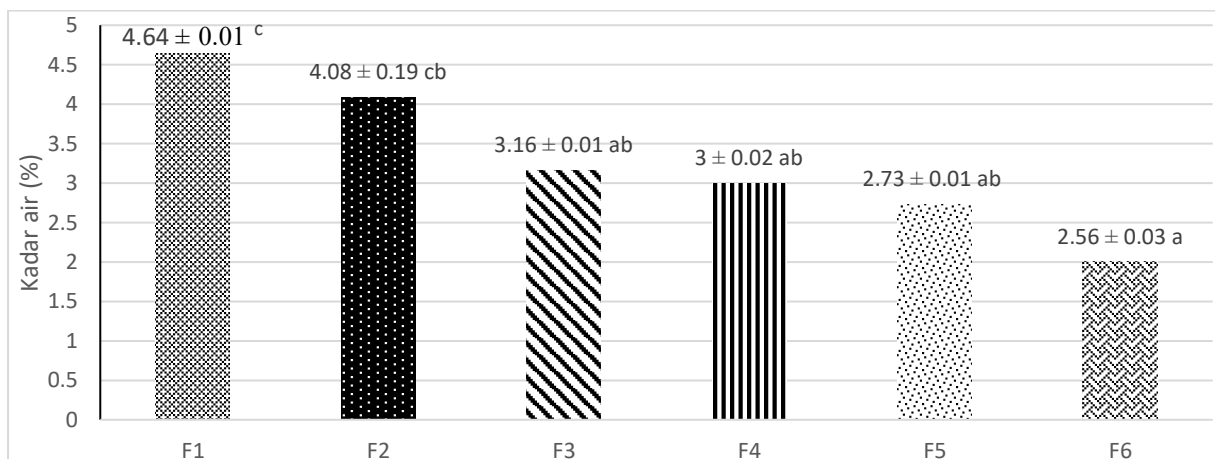
Gambar 3. Grafik Uji Waktu Larut

Fig. 3. Graph of Dissolving Times

3.4. Kadar Air

Pada produk jenis pangan kadar air merupakan parameter penting yang dapat menentukan kualitas produk makanan karena memengaruhi stabilitas, umur simpan, dan kualitas produk. Menentukan kadar air pada serbuk instan buah mangrove dilakukan dengan metode pemanasan, yaitu menguapkan air yang terkandung dalam sampel hingga mencapai berat konstan. Berat yang telah konstan menunjukkan bahwa seluruh air dalam sampel telah menguap. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata kadar air serbuk instan buah mangrove berada pada kisaran 2,00% hingga 4,64%. Pada gambar 4 menunjukkan bahwa kadar air dari sampel F1 adalah 4.64% sebagai tertinggi dan sampel F6 menunjukkan kadar air terendah 2%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penambahan maltodekstrin menyebabkan nilai kadar air produk cenderung berkurang. Hal ini karena sifat dari maltodekstrin yang bersifat higroskopis

sehingga kadar air berkurang seiring dengan penambahan maltodekstrin [13]. Menambahkan bahwa Hal tersebut terjadi karena maltodekstrin memiliki gugus hidrofilik yang mampu menyerap dan mengikat molekul air. Keberadaan lapisan maltodekstrin pada permukaan serbuk instan kopi mangrove menyebabkan produk lebih mudah berinteraksi dengan uap air dari lingkungan, sehingga kemampuan penyerapan air oleh serbuk menjadi lebih tinggi [18]. Formula F6 dengan konsentrasi maltodekstrin 26% adalah formulasi paling ideal untuk menghasilkan serbuk instan kopi mangrove dengan kualitas terbaik (berat jenis 0,39g/mL; daya larut 68,05%; waktu larut 58,44 detik; kadar air 2,56%). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pembuatan serbuk instan kopi mangrove dan maltodekstrin ditinjau dengan metode pengeringan yang berbeda seperti freeze drying atau spray drying.



Gambar 4. Grafik Uji kadar air
Figure 4. Graph of water content

4. KESIMPULAN

Formula F6 dengan konsentrasi maltodekstrin 26% adalah formulasi paling ideal untuk menghasilkan serbuk instan kopi mangrove dengan kualitas terbaik (berat jenis 0,39g/mL; daya larut 68,05%; waktu larut 58,44 detik; kadar air 2,56%). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam pembuatan serbuk instan kopi mangrove dan maltodekstrin ditinjau dengan metode pengeringan yang berbeda seperti freeze drying atau spray drying.

DAFTAR PUS TAKA

- [1] Melo & Samatowa. 2023. Analisis Vegetasi Mangrove di Desa Katialada, Bulalo, Leboto, Botungobungo, Kecamatan Kwandang Gorontalo Utara. *J. Norm.*, 11: 375–381.
- [2] Ernikawati. 2024. Analisis Indeks Nilai Penting Hutan Mangrove Bulalo Gorontalo Utara, *J. Penelit. Kehutan.*, 18(2): 215–229.
- [3] Kania, Andriani, & Siswanti. 2015. Pengaruh Variasi Rasio Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Granul Minuman Fungsional Instan Kecambah Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) sweet), *J. Teknosains Pangan*, 4(3): 16–29.
- [4] Marctyas, Pujiastuti, & Saputra. 2021. Utilization of Mangrove Fruit (*Rhizophora stylosa*) as an Alternative to Low Caffeinated Drinks. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. Pap.*, 1036(1): 1–4.
- [5] Wati, Purba, Julpia, Tanjung, Humaira, Tanjung, & Anas. 2022. Pemanfaatan Buah Mangrove (*Rhizophora* sp.) Sebagai Bahan Pembuatan Kopi di Daerah Pesisir Serdang Bedagai. *J. Pengabd. Masy.*, 5: 2389–2397.
- [6] Karmila, Putri, Khairiyah, & Wulandari. 2023. Karakteristik Serbuk Buah Mangrove *Rhizophora* sp., *J. Ris. Diwa Bahari*, 1(2): 95–104.
- [7] Hidayat. 2021. Strategi Pengembangan Usaha Kopi Mangrove (*Rhizophora stylosa*) di Mitra Pokmaswas Desa Lembung. *J. Ilm. Indones.*, 6(4): 1842–1858.
- [8] Nusaibah, Putri, Pangestika, & Luthfiyana. 2022. Utilization of Mangrove Fruit *Rhizophora* sp. and *Sonneratia* sp. as Raw Material for Analog Coffee, *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.*, 25(2): 185–201.
- [9] Maslikhatul, Kunarto, & Ery. 2021. Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisikokimia Serbuk Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa* Blume). *J. Teknol. Pangan dan Has. Pertan.*, 16(1): 1–10.
- [10] Fortin, Khotimah, Asnia, Ramadhani, & Maherawati. 2021. Review : Minuman Fungsional Serbuk Instan Kaya Antioksidan dari Bahan Nabati. *Agrointek*, 15(4): 984–991.
- [11] Buljat, Jurina, Tušek, Valinger, Kljusurić, and Benković. 2019. Applicability of Foam Mat Drying Process for Production of Instant Cocoa Powder Enriched with Lavender Extract. *Science Pap.*, 57(159): 3–5.
- [12] Afandy & Widjanarko. 2018. Optimasi Penambahan Kadar Maltodekstrin pada Pembuatan Brem Padat Flavour Jeruk. *J. Pangan dan Agroindustri*, 6(2): 23–32.
- [13] Hizkia. 2023. Karakteristik Serbuk Instan pada Berbagai Rasio Seduhan Teh Tisane Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa*) dan Maltodekstrin. [Skripsi]. Universitas Semarang.
- [14] [BSN]. Badan Standardisasi Nasional. 2014. SNI 2983-2014: Kopi Instan, 2983:2014.
- [15] Hariadi, Hanifah, Nugroho, & Novianti. 2024. Effect of Maltodextrin Concentration and Temperature Process on Physicochemical Characteristics of Instant Lemon (*Citrus Limon* L) Powder Minute Using Crystallization Machine Effect of Maltodextrin Concentration and Temperature Process on Physicochemical. *Food Sci. Technol.*, 44: 1–8.
- [16] Martins, Thaiane, Henrique, Saqueti, Ulisses, Chiavelli, Matioli & Oliveira. 2024. Food and

- Bioproducts Processing Optimization of Foam Mat Drying Using Central Composite Design to Produce Mixed Juice Powder: a Process And Characterization Study. *Food Bioprod. Process.*, 146: 58–68.
- [17] Wahyuni, Sutiknyawati, Dewi, & Rahayuni. 2021. Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Bumbu Instan Bubuk Gulai Tempoyak dengan Penambahan Maltodekstrin Physicochemical and Sensory Characteristic of Tempoyak Curry Instant Seasoning Powder With The Addition Of Maltodextrin. *J. Teknol. Pangan*, 4(2): 40–49.
- [18] Yuliawaty & Susanto. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Effect. *J. Pangan dan Agroindustri*, 3(1): 41–52.