

FORMULASI MINUMAN KOPI RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) DAN BIJI PALA (*Myristica fragrans* Houtt) DENGAN VARIASI WAKTU PENYANGRAIAN YANG BERBEDA

*Formulation of Seaweed Coffee (*Eucheuma cottonii*) and Nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt) with Variation of Different Roasting Times*

Mirna Zena Tuarita^{1*)}, Awanda Gurium Lating¹, Mukrani Rahayaan¹, Lea Rehiara¹

¹)Program Studi Manajemen Rekayasa Pengolahan Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Politeknik Perikanan Negeri Tual, Maluku Tenggara, 97611

*korespondensi: mirnazt@polikant.ac.id

ABSTRACT

Coffee is one of the most widely traded commodities worldwide. The use of coffee using various types of coffee bean substitutes has been widely carried out. However, the use of seaweed and nutmeg which are processed directly into a coffee powder has not been developed. The purpose of this study was to obtain formulations of coffee, seaweed, and nutmeg using different roasting times. The results of the proximate analysis showed that the best treatment was seaweed coffee and nutmeg with a roasting time of 10 minutes which obtained 3.74% moisture content, 3.08% ash content, 7.83% fat content, 7.90% protein content, and 7.90% protein content. carbohydrates 77.80%. Sensory test analysis using the hedonic test including the attributes of flavor, acidity, aftertaste, and viscosity showed that the best formulation was sample code 352 with a formula of 50% coffee powder, 10% seaweed powder, and 25% nutmeg powder which had been roasted for 10 minutes with the total number of organoleptic attribute assessments is 28.325.

Keywords: functional drink, nutmeg, seaweed coffee

ABSTRAK

Kopi adalah salah satu komoditas yang paling banyak diperdagangkan di seluruh dunia. Pemanfaatan kopi menggunakan berbagai jenis pengganti biji kopi telah banyak dilakukan. Namun pemanfaatan rumput laut dan biji pala yang diolah langsung menjadi bentuk bubuk kopi belum dikembangkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi kopi rumput laut dan biji pala menggunakan waktu penyangraian yang berbeda. Hasil analisis proksimat menunjukkan perlakuan terbaik pada kopi rumput laut dan biji pala dengan waktu sangrai 10 menit dimana diperoleh kadar air 3,74%, kadar abu 3,08%, kadar lemak 7,83%, kadar protein 7,90%, dan kadar karbohidrat (by difference) 77,80%. Analisis uji sensori menggunakan uji hedonik meliputi atribut *flavor*, *acidity*, *aftertaste*, dan kekentalan menunjukkan formulasi terbaik yakni pada kode sampel 352 dengan formulasi 50% bubuk kopi, 10% bubuk rumput laut, dan 25% bubuk biji pala yang telah disangrai selama 10 menit dengan jumlah total penilaian atribut organoleptik yakni 28,325.

Kata kunci: minuman fungsional, biji pala, kopi rumput laut

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu minuman populer kegemaran masyarakat karena memiliki cita rasa dan aroma khas serta memiliki antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan minuman lainnya. Biji kopi merupakan bahan baku yang dimanfaatkan secara global untuk menghasilkan minuman kopi. Kopi yang berasal dari biji tanaman kopi

memiliki khasiat diantaranya dapat mengurangi resiko terkena diabetes, mengurangi sakit kepala, sebagai pembangkit stamina dan melegakan nafas (Budiman, 2015). Selain kandungan gizi baiknya kopi yang berasal dari biji kopi juga memiliki kadar kafein yang cukup tinggi dan memiliki efek buruk bagi kesehatan (Kristiyanto *et al.*, 2013). Kekhawatiran masyarakat terhadap kandungan kafein pada

kopi menstimulasi para peneliti untuk melakukan berbagai riset inovasi pengganti biji kopi yang memiliki khasiat atau rasa yang menyerupai biji kopi. Upaya menurunkan kadar kafein dalam kopi dapat dilakukan dengan proses teknologi dekafeinasi (Suharman dan Gafar, 2017). Akan tetapi proses teknologi tersebut terlalu mahal sehingga harga produk olahan kopi non kafein yang beredar dipasaran sangat mahal. Pengolahan kopi nonkafein, selanjutnya disebut kopi dekafein, cukup inovatif karena sudah banyak penelitian yang dilakukan mengenai berbagai macam jenis biji-bijian pengganti kopi seperti kopi dari bahan biji rambutan dan beras merah (Kadapi, 2015), kopi dari petai cina dan ketan hitam dengan tambahan jahe (Hastuti, 2014), kopi dari biji asam jawa (Amalia et al., 2021), minuman pala (*Myristica argentea* Warb) yang dikombinasikan dengan ekstrak kopi (*Coffea canephora*) dan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) (Suhartini et al., 2022), kopi dari biji pepaya (Mariati, 2015), kopi dari kombinasi biji pepaya dan biji nangka (Nofitriyani, 2016) serta kopi biji pepaya dengan penambahan bubuk coklat dan bubuk jahe (Purwanti et al., 2020). Produk dekafein kopi instan merupakan produk sekunder kopi yang sehat dan berpotensi besar diminati masyarakat karena asupan kafein yang aman.

Minuman kopi dekafein dapat dibuat dari rumput laut dan biji pala di mana keduanya memiliki manfaat masing-masing. Rumput laut dan biji pala diolah dengan cara dikeringkan, disangrai, dan dihaluskan kemudian diseduh agar bisa dikonsumsi. Kopi rumput laut akan membentuk gel ketika disajikan dingin, namun dapat juga dikonsumsi saat masih panas/hangat (Nisa, 2021; Sarah, 2020). Kopi rumput laut memiliki manfaat yang sangat baik bagi kesehatan tubuh karena rumput laut mengandung senyawa polifenol yang dapat bertindak sebagai antibakteri dan proliferasi. Sifat antibakteri ini dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Harahap et al., 2020)

Rumput laut mengandung sumber antioksidan berupa flavonoid, fenol hidrokuinon, dan tanin (Safia et al., 2020). Maharany et al., (2017) melaporkan bahwa *E.cottonii* mengandung air 76,15%; abu

5,62%; protein 2,32%; lemak 0,11%; dan karbohidrat 15,8% dengan senyawa bioaktif yang terdiri dari flavonoid, fenol, dan hidrokuinon triterpenoid. Yanuarti et al., (2017) menyatakan bahwa *E.cottonii* mengandung fenolik 141,00 mg GAE/g, dan flavonoid 35,1771 mg QE/g. Rumput laut (*Euchema* sp.) merupakan salah satu sumber daya alam hayati Indonesia, yang mempunyai nilai ekonomis penting dalam industri kosmetik, pangan dan kesehatan. Rumput laut banyak diolah dalam bentuk kering setelah melalui proses penjemuran atau menjadi makanan dan minuman siap konsumsi, seperti teh (Tuarita et al., 2013), dodol (Safitri et al., 2018), manisan (Mongi et al., 2019), selai (Sholiha dan Ikerismawati, 2021), keripik (Lio dan Sanatang, 2021) dan berbagai minuman rumput laut berbasis rumput laut (Rarung dan Kaseger, 2018). Rumput laut bermanfaat sebagai sumber pigmen dan antioksidan alami yang dapat diaplikasikan pada produk pangan (Sanger et al., 2018) serta sumber serat pangan yang potensial (Dwiyitno, 2011). Rumput laut sendiri mengandung asam lemak, omega-3 serta antioksidan yang bermanfaat untuk kesehatan jantung.

Saat ini dikenal kopi rempah di mana kopi bubuk robusta atau arabika dicampurkan dengan rempah-rempah saat proses pembuatannya. Rempah yang ditambahkan berkhasiat baik bagi kesehatan tubuh serta memiliki aroma yang menyegarkan saat kopi diminum (Fatmawati et al., 2018). Tanaman Pala (*Myristica fragrans* Houtt) merupakan tanaman rempah spesies asli dari Banda, kepulauan Maluku, Indonesia yang dikenal dengan aromanya dan merupakan komoditas utama dalam perdagangan rempah-rempah dunia (Deryanti et al., 2014). Buah pala berbentuk bulat berkulit kuning jika sudah tua, berdaging putih. Bijinya berkulit tipis agak berwarna hitam kecokelatan yang dibungkus fuli berwarna merah padam. Isi bijinya putih, bila dikeringkan menjadi kecokelatan gelap dengan aroma khas. Biji pala mengandung minyak atsiri sekitar 2-16% dengan rata-rata pada 10% dan *fixed oil* (Minyak lemak) sekitar 25-40%, karbohidrat sekitar 30% dan protein sekitar 6% (Nurdjannah, 2007). Buah pala mengandung senyawa-senyawa umum seperti karbohidrat, protein, lemak, dan mineral-mineral (Kalium, potassium, magnesium dan fosfor), terutama minyak

atsiri yang bernilai ekonomis tinggi (Al-Bataina et al., 2003). Ekstrak biji pala mengandung minyak atsiri, saponin, terpenoid, dan flavonoid (Ifriana dan Kumala, 2018). Secara komersial biji pala dan fuli (Mace) merupakan bagian terpenting dari buah pala dan dapat dibuat menjadi berbagai produk antara lain minyak atsiri dan oleoresin (Liunokas dan Karwur, 2020). Selain itu, kandungan *myristicin* dan monoterpen dalam daging buah pala mengakibatkan kantung sehingga dapat berpotensi sebagai bahan baku obat insomnia (Agaus dan Agaus 2019; Dintasari et al., 2022).

Sebagian besar hasil penelitian pemanfaatan rumput laut dan buah pala sebagai variasi minuman sudah pernah dipublikasikan (Suhartini et al., 2022), akan tetapi penelitian terkait kandungan nutrisi dan organoleptik kopi rumput laut dan biji pala belum pernah dilaporkan. Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan nutrisi dan organoleptik dari formulasi pembuatan kopi rumput laut dan biji pala melalui waktu penyangraian yang berbeda. Selain itu, rumput laut dan biji pala dimaksudkan sebagai penambah unsur rasa (Flavor) dan aroma dalam olahan kopi bubuk. Dengan memanfaatkan biji pala ke dalam formulasi kopi rumput laut dapat menjadikannya sebagai bahan baku minuman fungsional yang patut dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Perikanan Negeri Tual, selama bulan November 2022 - Maret 2023.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan kopi analog yaitu rumput laut *Eucheuma cottonii* yang diperoleh dari perairan Ohoidertawun, Maluku Tenggara, kopi Robusta bubuk dan biji pala diperoleh dari Pasar Tual, kota Tual, aluminium foil, kertas label, serta plastik ziplock. Alat yang digunakan dalam pembuatan kopi analog biji pala yaitu timbangan digital, wajan,

pengaduk, kompor, pengaduk, stopwatch blender kering, ayakan 40 dan 80 mesh, lumpang dan alu, pisau, nampan, sendok, gelas. Alat untuk analisis yaitu timbangan analitik (Shimadzu), oven (Memmert UN 55), tanur (Muffle Furnace), penjepit besi, desikator, cawan alumunium dan cawan porselin.

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 4 variasi lama waktu penyangraian yang berbeda, yaitu: 5 menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit. Adapun parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat (*by difference*). Setelah diperoleh kandungan terbaik waktu sangrai biji pala selanjutnya dilakukan formulasi kopi rumput laut dan biji pala mengacu pada Mardhatilah (2015) dengan modifikasi. Kemudian dilakukan analisis sensori melalui formulasi tertentu. Besaran komposisi jumlah bahan yang digunakan disajikan pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Formula Kopi Rumput Laut dan Biji Pala

Jenis Bahan	Jumlah bahan (%) dan kode sampel		
	271	352	413
Bubuk kopi robusta	50	50	50
Bubuk rumput laut	10	10	10
Bubuk biji pala	20	25	30
Gula	20	15	10
Total (%)	100	100	100

Prosedur Kerja

Prosedur Pembuatan Kopi Rumput Laut

Rumput laut *Eucheuma cottonii* disortasi, kemudian dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran, lalu direndam kembali dalam air bersih untuk mengurangi amis dan melunakkan batang rumput laut kemudian dikeringkan dengan matahari (Teknik *sun drying*) selama 3-4 hari hingga kering. Kemudian digiling dengan blender dan mesin penepungan sehingga menjadi tepung rumput laut. tepung rumput laut diayak dengan ayakan ukuran 80 mesh untuk memisahkan butiran kasar dan butiran halus

sampai menghasilkan bubuk rumput laut. Lalu disiapkan 1 kg kopi bubuk berjenis *Robusta*. Campurkan kopi bubuk dengan rumput laut. Kemas dengan menggunakan bahan kedap udara agar kopi bertahan lama

Pembuatan Kopi Biji Pala

Biji pala ditimbang sebanyak 150 gram, disangrai menggunakan api kecil hingga kulit biji terpecah (*Crack*) sesuai yaitu sampel A1 selama 5 menit, sampel A2 selama 10 menit dan sampel A3 selama 15 menit., dan A4 selama 20 menit. Kemudian dilakukan pemisahan kulit biji menggunakan alu dan lumpang. Penyangraian kedua sesuai dengan variasi waktu yang telah ditentukan. Biji pala sangrai dihaluskan menggunakan blender kering dan diayak menggunakan ayakan 100 mesh sampai menghasilkan kopi biji pala.

Pembuatan Kopi Rumput Laut dan Biji Pala

Bubuk rumput laut dan bubuk kopi biji pala dicampur dengan bubuk biji kopi *Robusta* dengan perbandingan tertentu. Kemas campuran kopi bubuk dengan kemasan standing pouch selanjutnya di sealer. Selanjutnya ditimbang dan dilakukan analisis.

Parameter Pengujian

Adapun parameter dalam pengujian pilus rumput laut ada komposisi kimia (Kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat), dan organoleptik (*Flavor*, *acidity* (Keasaman), *aftertaste* dan kekentalan). Untuk pengujian komposisi kimia mengacu pada metode SNI 01-2891 (1992) sedangkan organoleptik mengacu pada Suud et al., (2021) dengan modifikasi.

Analisis Data

Data yang diperoleh pada masing-masing variabel pengujian dilakukan asumsi yang meliputi normalitas dan homogenitas. Data yang telah memenuhi uji asumsi, dilanjutkan uji hipotesis dengan analisis ragam one-way (ANOVA) dan uji lanjut Duncan jika terdapat pengaruh yang signifikan pada α 0,05 (Skala kepercayaan 95%) (Steel dan Torrie, 1995). Untuk uji organoleptik menggunakan *Kruskal Walls*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

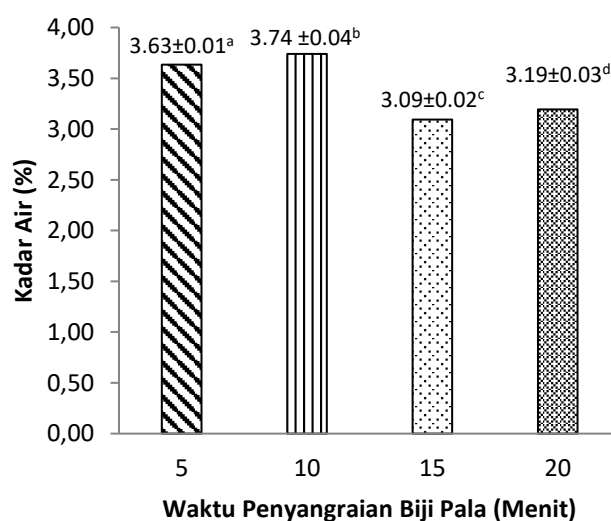
Komposisi Kimia

Hasil pengujian terhadap komposisi kimia kopi rumput laut dan biji pala yang meliputi kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat (*by difference*).

Kadar Air

Biji kopi memiliki matriks yang sangat higroskopis, dengan demikian mudah untuk menyerap air saat terpapar lingkungan atmosfer selama penyimpanan. Oleh sebab itu, interaksi antara kadar air dengan biji kopi dijelaskan oleh kurva isoterm sorpsi dan sifat mekanik sampel yang diseimbangkan dalam kisaran A_w 0-0,95 (Pittia et al., 2006).

Berdasarkan hasil pengujian terhadap kopi rumput laut dan biji pala memiliki nilai kadar air sebesar 3,09 – 3,74%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa waktu penyangraian biji pala berpengaruh nyata terhadap kadar air kopi rumput laut ($p < 0,05$) (Gambar 1). Dimana perlakuan waktu sangrai 10 menit memiliki kadar air tertinggi sebesar 3,74% dibandingkan dengan perlakuan lain.



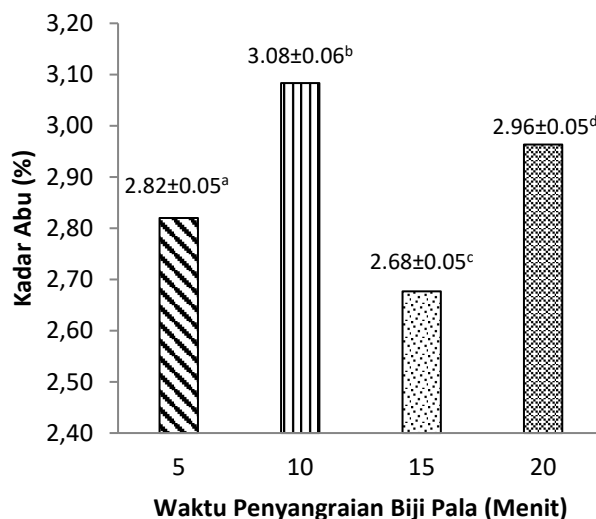
Gambar 1. Kadar air kopi rumput laut dan biji pala

Kadar air minuman serbuk instan rumput laut *Eucheuma cottonii* berkisar antara 1-2,07% (Wibowo dan Fitriyani, 2012). Besar kecilnya kadar air pada serbuk kopi dipengaruhi oleh faktor suhu dan lama proses penyangraian. Semakin lama waktu sangrai dan suhu yang digunakan semakin tinggi, maka kadar air akan semakin rendah. Sebelum dilakukan penyangraian, kadar air

biji kopi robusta adalah 12% tetapi setelah proses sangrai selama 10 menit kadar air turun menjadi 1,55%. Dengan demikian, semakin tinggi suhu penyangraian, maka akan mempengaruhi nilai kadar air kopi robusta (Edvan et al., 2016). Kadar air pada hasil penelitian ini telah memenuhi persyaratan SNI kopi bubuk (2021) di mana kadar air maksimal 7%.

Kadar Abu

Berdasarkan hasil pengujian terhadap kopi rumput laut dan biji pala memiliki nilai kadar abu sebesar 2,68 – 3,08%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa waktu penyangraian biji pala berpengaruh nyata terhadap kadar abu kopi rumput laut dan biji pala ($p < 0,05$) (Gambar 2). Di mana perlakuan waktu sangrai 10 menit memiliki kadar abu tertinggi sebesar 3,08% dibandingkan dengan perlakuan lain.



Gambar 2. Kadar abu kopi rumput laut dan biji pala

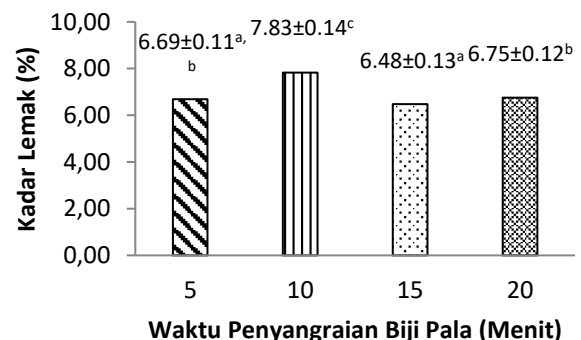
Penelitian yang dilakukan oleh Budi et al., (2020) menunjukkan kadar abu pada kopi robusta berkisar antara 4,6-4,9%. Kadar abu kopi rumput laut dan biji pala berkisar antara 2,68-3,08% dimana jika dibandingkan dengan kadar abu minuman serbuk instan rumput laut *Eucheuma cottonii* yang diteliti oleh Wibowo dan Fitriyani (2012) berkisar antara 18-25%, maka kadar abu pada kopi rumput laut dan biji pala masih lebih rendah. Kadar abu pada hasil penelitian ini telah memenuhi persyaratan SNI 8964 mengenai kopi sangrai dan kopi bubuk (2021) di mana kadar abu maksimal 6%.

Kadar abu dalam kopi bubuk merupakan jumlah mineral dan bahan anorganik hasil proses pengabuan, di mana mineral diantaranya potasium, kalsium, kalium, magnesium, dan mineral non logam seperti fosfor dan sulfur (Tarigan dan Towaha, 2017). Kadar abu yang terdapat dalam biji kopi diperoleh dari sisa kulit ari pada biji kopi dan kotoran yang tertinggal setelah proses penyangraian (Oktadiana et al., 2013). Umumnya kadar abu pada biji kopi robusta berkisar antara 2.5-4.5%. Apabila kadar abu ditemukan melebihi 5% dalam kopi bubuk, maka diindikasikan terdapat bahan asing (*Impurities*) dalam jumlah yang signifikan pada kopi (Pigozzi et al., 2018).

Kadar Lemak

Berdasarkan hasil pengujian terhadap kopi rumput laut dan biji pala memiliki nilai kadar lemak sebesar 6,48 – 7,83%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa waktu penyangraian biji pala berpengaruh nyata terhadap kadar lemak kopi rumput laut ($p < 0,05$) (Gambar 3). Di mana perlakuan waktu sangrai 10 menit memiliki kadar lemak tertinggi sebesar 7,83% dibandingkan dengan perlakuan lain.

Kandungan lemak pada kopi umumnya terdapat pada lapisan lilin pelindung biji kopi dan minyak kopi. Lemak pada kopi berpengaruh dalam citarasa kopi yang diseduh, karena meningkatkan *body* (Kekentalan) dan *milky* (Edowai, 2019). Kadar lemak total pada kopi arabika yakni 2-6% (Hayati et al., 2012). Penelitian yang dilakukan oleh (Destryana et al., 2019) menambahkan berbagai bahan pemanis pada kopi lengkuas menyebabkan nilai kadar lemak berbeda nyata, di mana rentang nilai kadar lemak berkisar dari 3,25-6,79%.



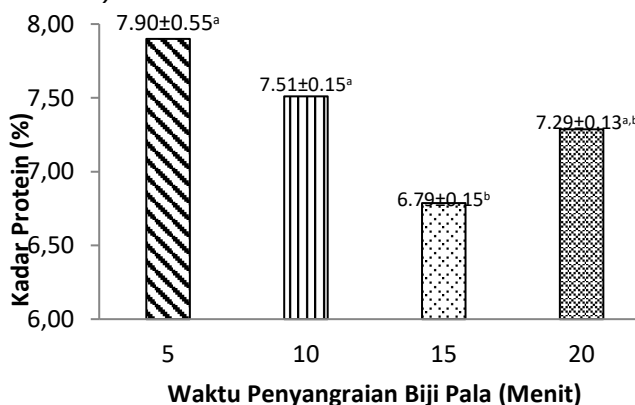
Gambar 3. Kadar lemak kopi rumput laut dan biji pala

Penelitian Mardiana *et al.*, (2021) menunjukkan kadar lemak pada kopi robusta berkisar antara 10,85-16,67%. Jika dibandingkan dengan penelitian ini maka kadar lemak pada kopi rumput laut dan biji pala masih lebih rendah.

Kadar Protein

Biji kopi merupakan bahan baku yang dimanfaatkan secara global untuk menghasilkan minuman kopi. Semua fraksi biji kopi mengandung protein dalam jumlah yang cukup besar, misalnya ampas kopi bekas mengandung protein tinggi pada kisaran 13,5 – 19,5 g/100 g basis kering. Selain itu protein kopi juga dilaporkan memiliki asam amino rantai cabang yang jumlahnya banyak. Semua konsentrat protein kopi memiliki kadar polifenol yang sangat tinggi dan aktivitas antioksidan yang tinggi pula (Bhattarai *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil pengujian terhadap kopi rumput laut dan biji pala memiliki nilai kadar protein sebesar 6,79 – 7%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa waktu penyangraian biji pala berpengaruh nyata terhadap kadar protein kopi rumput laut ($p < 0,05$) (Gambar 4). Dimana perlakuan waktu sangrai 5 menit memiliki kadar protein tertinggi sebesar 7,90% dibandingkan dengan perlakuan lain. Kadar protein pada biji kopi robusta yang disangrai berkisar antara 1-7.5% (Farhaty dan Muchtaridi, 2014).

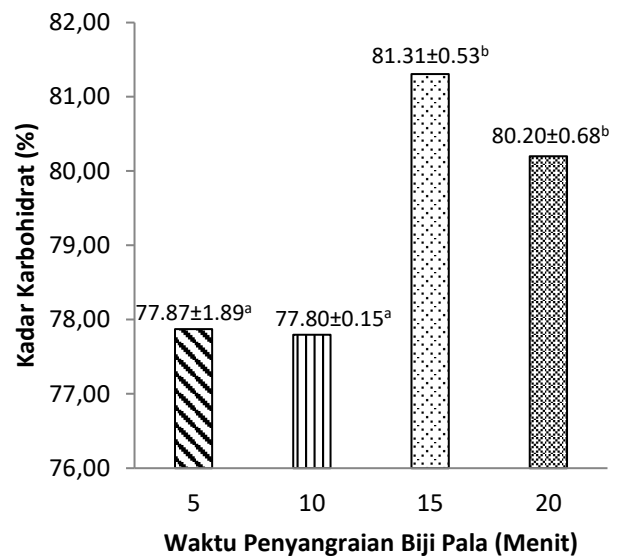


Gambar 4. Kadar protein kopi rumput laut dan biji pala

Kadar Karbohidrat

Berdasarkan hasil pengujian terhadap kopi rumput laut dan biji pala memiliki nilai kadar karbohidrat (*by difference*) sebesar 77,80 – 81,31%. Hasil uji statistik menunjukan bahwa waktu penyangraian biji

pala berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat kopi rumput laut dan biji pala ($p < 0,05$) (Gambar 5). Dimana perlakuan waktu sangrai 15 menit memiliki kadar karbohidrat tertinggi sebesar 81,31% dibandingkan dengan perlakuan lain.



Gambar 5. Kadar karbohidrat kopi rumput laut dan biji pala

Kandungan karbohidrat merupakan komponen terbesar dalam bubuk kopi. Kandungan karbohidrat dalam arabika adalah 61,54% (wb) lebih rendah dibandingkan robusta 62,78% (wb) (Mindarti *et al.*, 2020). Strategi pengembangan untuk meningkatkan manfaat kopi bagi kesehatan adalah pengaplikasian teknik fortifikasi untuk meningkatkan mutu gizi kopi, khususnya nilai karbohidratnya (Tejasari *et al.*, 2010). Komponen oligosakarida pada rumput laut akan meningkatkan nilai gizi kopi dan memberikan efek positif bagi kesehatan. Fortifikasi oligosakarida yang diperoleh dengan depolimerisasi polisakarida rumput laut dapat menginduksi perlindungan terhadap virus, jamur, dan infeksi bakteri (Vera *et al.*, 2011).

ANALISIS SENSORI FORMULASI KOPI RUMPUT LAUT DAN BIJI PALA

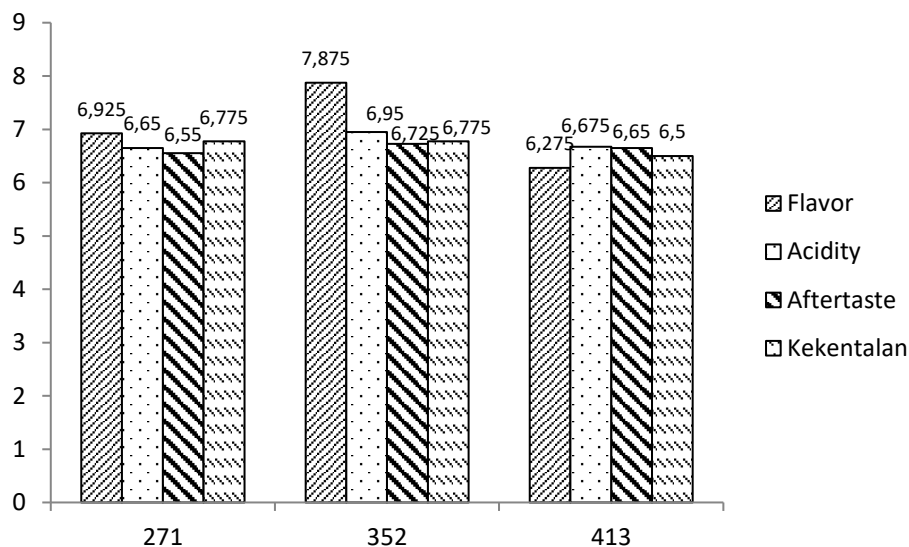
Analisis sensori yang digunakan terhadap formulasi kopi rumput laut dan biji pala berupa uji organoleptik (Uji hedonik) menggunakan 5 skala hedonik dengan sistem rating. Skala penilaian terdiri dari skala

6 sampai 9 dimana skala (6) menunjukkan *good*, (7) *very good* (8) *Excellent*, dan (9) *Extraordinary*. Formula kopi rumput laut dan biji pala yang dilakukan adalah penambahan konsentrasi antara bubuk kopi dan dua bahan campuran antara bubuk rumput laut dan bubuk biji pala. Sampel yang disediakan kepada panelis berupa minuman seduh. Panelis yang terlibat dalam uji hedonik sebanyak 20 orang dengan kualifikasi panelis tidak terlatih. Panelis kemudian melakukan penilaian pada *score sheet* yang telah disediakan terhadap parameter *flavor*, *acidity*,

aftertaste, dan kekentalan terhadap seluruh formulasi kopi rumput laut dan biji pala. Hasil pengujian organoleptik formula kopi rumput laut dan biji pala disajikan pada Gambar 6.

Tabel 2. Nilai uji organoleptik kopi rumput laut dan biji pala

Atribut Organoleptik	Kode Sampel		
	271	352	413
<i>Flavor</i>	6.925	7.875	6.275
<i>Acidity</i>	6.65	6.95	6.675
<i>Aftertaste</i>	6.55	6.725	6.65
Kekentalan	6.775	6.775	6.5
Total	26.9	28.325	26.1



Gambar 6. Hasil analisis sensori kopi rumput laut dan biji pala

Parameter *flavor* menggambarkan intensitas, kualitas, dan kompleksitas rasa yang dapat dinikmati oleh indra mulut dan hidung. *Acidity* mendeskripsikan bagaimana munculnya karakteristik yang seimbang dari fruity, manis, asam, dan rasa khas pada saat tegukan pertama ketika kopi dinikmati. Kekentalan (*Body*) menunjukkan seberapa liquid atau kentalnya kopi yang dirasakan oleh lidah dan rongga atas mulut. Kehadiran *body* kopi biasanya disebabkan karena kandungan koloid dan sukrosa yang tebal pada kopi. *Aftertaste* adalah kesan yang dirasakan oleh bagian langit-langit mulut terhadap rasa dan aroma kopi setelah kopi ditelan (SCAA, 2015).

Pada penelitian cita rasa kopi rumput laut dan biji pala ditentukan pada 4 parameter atribut uji organoleptik, yakni *flavor*, *acidity*, *aftertaste*, dan kekentalan. Nilai atribut total

citarasa kopi rumput laut dan biji pala tertinggi ditemukan pada formula kopi dengan kode sampel 352, dimana diperoleh total keseluruhan atribut sensori sebesar 28,325. Formula kopi ini yakni 50% bubuk kopi, 10% bubuk rumput laut, dan 25% bubuk biji pala yang telah disangrai selama 10 menit

KESIMPULAN

Rumput laut *E. cottonii* dan biji pala dapat dimanfaatkan untuk pembuatan minuman kopi dekafein. Perlakuan variasi waktu penyangraian biji pala yang berbeda memiliki pengaruh yang nyata terhadap hasil analisis proksimat, antara lain kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Berdasarkan hasil analisis proksimat, perlakuan terbaik kopi rumput laut dan biji pala yakni pada perlakuan waktu

sangrai 10 menit dimana diperoleh kadar air 3,74%, kadar abu 3,08%, kadar lemak 7,83%, kadar protein 7,90%, dan kadar karbohidrat 77,80%. Analisis uji sensori menggunakan uji hedonik meliputi atribut *flavor*, *acidity*, *aftertaste*, dan kekentalan menunjukkan formulasi terbaik yakni pada kode sampel 352 dengan formula 50% bubuk kopi, 10% bubuk rumput laut, dan 25% bubuk biji pala yang telah disangrai selama 10 menit dengan jumlah total penilaian atribut organoleptik yakni 28,325. Kopi rumput laut dan biji pala juga telah memenuhi syarat mutu SNI 8964: 2021 mengenai kopi sangrai dan kopi bubuk untuk parameter kadar air dan kadar abu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Perikanan Negeri Tual atas bantuan *research grand* dana hibah DIPA Tahun 2022 yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agaus, L.R., dan Agaus, R.V. 2019. Manfaat Kesehatan Tanaman Pala (*Myristica fragrans*). *Jurnal Medula* 6: 662-666.
- Amalia, N.M., Wulandari, M., Hati, S.I., dan Muflihati, I. 2021. Karakteristik kopi analog biji asam jawa dengan variasi waktu penyangraian. *Jurnal Ilmiah Teknosains* 7(1): 17-21.
- Bhattarai RR, Al-Ali H, Johnson SK. 2022. Extraction, isolation and nutritional quality of coffee protein. *Foods* 11, 3244. <https://doi.org/10.3390/foods11203244>
- Budi D, Mushollaeni W, Yusianto, Rahmawati A. 2020. Karakterisasi kopi bubuk robusta (*Coffea canephora*) Tulungrejo terfermentasi dengan ragi. *Jurnal Agroindustri* 10(2): 129-138.
- Budiman H. 2015. Prospek Tinggi Bertanam Kopi Pedoman Meningkatkan Kualitas Perkebunan Kopi: Yogyakarta.
- Deryanti T, Zuhud EAM, Soekmadi R. 2014. Konservasi pala (*Myristica fragrans* Houtt) suatu analisis tri stimulus amar pro-konservasi kasus di Kabupaten Bogor. *Media Konservasi* 19(1): 47-56.
- Destryana RA, Yuniastri R, Wibisono A. 2019. Pengaruh jenis pemanis yang berbeda terhadap sifat kimia kopi lengkuas. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno* 4(2): 68-72.
- Dintasari, C., dan Baszary, U. 2022. Pengaruh Lama Pengeringan pada Ampas Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai Nutraceutical Teh Pala. *Biofaal Journal* 3(1): 28-32, 2022.
- Dwiyitno. 2011. Rumput laut sebagai sumber serat pangan potensial. *Squalen* 6(1): 9-17.
- Edowai DN. 2019. Analisis sifat kimia kopi arabika (*Coffea arabica* L.) asal Dogiyai. *Agritechnology* 2(1): 16-22.
- Edvan BT, Edison R, Same M. 2016. Pengaruh jenis dan lama penyangraian pada mutu kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan* 4(1): 31-40.
- Farhaty N, dan Muchtaridi. 2014. Tinjauan Kimia Dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi: Review. *Farmaka Suplemen*, 14(1), 214-227. <https://doi.org/10.24198/JF.V15I2.13366>
- Harahap MR, Mauliza N, Asmara AP, Lestari EC, Afriani W. 2020. The effect of seaweed combination on the extract of robusta coffee (*Coffea robusta*) waste extract in producing facial mask products. *Jurnal Biomedika* 13(01): 15-22.
- Hastuti, N. T. 2014. Optimalisasi minuman kopi non kafein dari bahan dasar petai cina dengan penambahan ketan hitam dan jahe sebagai aroma. *Skripsi S1 Pendidikan Biologi FKIP UMS*. Surakarta.
- Hayati R, Marlia A, & Rosita F. 2012. Sifat kimia dan evaluasi sensori bubuk kopi arabika. *Jurnal Floratek* 7(1): 66-75.
- Ifriana, F.N., dan Kumala, W. 2018. Pengaruh ekstrak biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan* 1(3): 172-178. DOI: <http://dx.doi.org/10.18051/JBiomedKes.2018.v1.172-178>
- Kadapi, M. 2015. Aktivitas antioksidan kopi biji rambutan non kafein dengan variasi perbandingan komposisi beras hitam

- yang berbeda. *Skripsi S1 Pendidikan Biologi FKIP UMS*. Surakarta.
- Kristiyanto D, Pranoto BDH, Abdullah. 2013. Penurunan kadar kafein kopi arabika dengan proses fermentasi menggunakan *nopkor MZ-15*. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri* 2(4): 170-176.
- Lio TMP dan Sanatang. 2021. Pemanfaatan rumput laut sebagai bahan pembuatan keripik di desa Leppe kecamatan Soropia Kabupaten Konawe. *Jurnal Pengabdian Saintek Mandala Waluya* 1(2): 40-45.
- Liunokas, A.B., dan Karwur, F.F. 2020. Isolasi dan identifikasi komponen kimia minyak atsiri daging buah dan biji berdasarkan umur buah pala (*Myristica fragrans Houtt*). *Jurnal Biologi Tropis* 20(1): 69–77. DOI: 10.29303/jbvtv20i1.1651.
- Maharany, F., Nurjanah., Suwandi, R., Anwar, E., Hidayat, T. 2017. Kandungan senyawa bioaktif rumput laut *Padina australis* dan *Euchema cottonii* sebagai bahan baku krim tabir surya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(1): 10-17.
- Mardhatilah D. 2015. Pengaruh penambahan konsentrasi jahe dan rempah pada pembuatan sirup kopi. *Agroteknose* 6(2): 55-61.
- Mardiana R, Shidiq SS, Widiastuti E, Hariyadi T. 2021. Pengaruh suhu *roasting* terhadap perubahan kadar lemak, kadar asam total, dan morfologi mikrostruktural kopi robusta. *Prosiding the 12th Industrial Research Workshop and National Seminar*: 151-156.
- Mariati. 2015. Optimasi pembuatan kopi biji pepaya (*Carica papaya*). *Jurnal Teknologi Agro-Industri* 2(2): 1-6.
- Mindarti S, Zalizar L, Damat, Saati EA, Fajriani S. 2020. Characterization of fiber fraction, physical and chemical properties of coffee flour (*Coffea* sp.) as functional foodstuff for diabetes mellitus patient. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 462. doi:10.1088/1755-1315/462/1/012017
- Mongi EL, Harikedua SD, Montolalu LADY. 2019. Komposisi iodium pada produk manisan rumput laut. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* 7(3): 85-87.
- Nisa LQ. 2021. Analisis pendapatan dan nilai tambah produk kopi rumput laut UKM Sasak Maiq yang dijual ke pengecer di Lombok Nusa Tenggara Barat. *Skripsi*. Universitas Islam Malang.
- Nofitriyani, A. 2016. Aktivitas antioksidan dan kualitas organoleptik kopi bubuk non kafein dari biji pepaya dan buah nangka dengan lama penyangraian yang berbeda. *Skripsi S1 Pendidikan Biologi FKIP UMS*. Surakarta
- Nurdjannah N. 2007. Teknologi pengolahan pala. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Oktadina FD, Argo B D, Hermanto MB. 2013. Pemanfaatan nanas (*Ananas comosus* L. Merr) untuk penurunan kadar kafein dan perbaikan citarasa kopi (*Coffea* sp.) dalam pembuatan kopi bubuk. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 1(3)
- Pigozzi MT, Passos FR, dan Mendes FQ. 2018. Quality of commercial coffees: heavy metal and ash contents. *Journal of Food Quality* <https://doi.org/10.1155/2018/5908463>
- Pittia P, Nicoli MC, Sacchetti G. 2007. Effect of moisture and water activity on textural properties of raw and roasted coffee beans. *Journal of Texture Studies* 38: 116-134.
- Purwanti GA, Farida S, Hariyani N, Ferdian MA. 2020. Formulasi kopi biji pepaya dengan penambahan bubuk cokelat dan bubuk jahe. *Jurnal Agroindustri Halal* 6(2):138-145.
- Rarung LK dan Kaseger BE. 2018. Pengembangan produksi minuman rumput laut *Eucheuma cottonii* di desa Tateli Tiga kecamatan Mandoalang, kabupaten Minahasa. *Akulturas* 6(12): 935-938.
- Safia, W., Budiyantri, dan Musrif. Kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif rumput laut (*Euchema cottonii*) yang dibudidayakan dengan teknik rakit gantung pada kedalaman berbeda. *JPHPI* 23(2): 261-271.
- Safitri DA, Widiada IG, Jaya, IK, Sofiyatin R. 2018. Pengaruh penambahan bubur rumput laut (*Euchema cottoni*) terhadap sifat organoleptik dan kadar iodium dodol rumput laut. *Jurnal Gizi Prima* 3(1): 49-53.

- Sanger G, Kaseger LK, Damongilala L. 2018. Potensi beberapa jenis rumput laut sebagai bahan pangan fungsional, sumber pigmen dan antioksidan alami. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 21(2): 208-217.
- Sarah, E. Supartiningsih, S. Efendy., 2020. Analisis Nilai Tambah dan Strategi Pemasaran Produk Olahan Berbasis Rumput Laut. 30 (1) 2020.
- SCAA (2015) SCAA Protocols | Cupping Specialty Coffee. Available at: <https://www.scaa.org/PDF/resources/cuppingprotocols.pdf> (Accessed: 15 May 2021).
- Sholiha I dan Ikerismawati S. 2021. Selai rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dan aplikasinya pada pembuatan pie dan bolen sebagai pengembangan produk perikanan. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* 8(2): 91-101.
- SNI 01-2891-1992. Cara uji makanan dan minuman. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 8964: 2021. Kopi sangrai dan kopi bubuk. Badan Standardisasi Nasional.
- Suhaman dan Gafar PA. 2017. Teknologi dekafeinase kopi robusta untuk industri kecil dan menengah (IKM). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* 28(2): 87-93.
- Suhartini W, Rumkorem F, Saraswaty A. 2022. Analisis sensori varian minuman pala (*Myristica argentea* Warb) yang dikombinasikan dengan ekstrak kopi (*Coffea canephora*) dan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). *Communication in Food Science and Technology* 1(1): 25-34.
- Suhartini, W., Rumkorem, F., Saraswaty, A. 2022. Analisis sensori varian minuman pala (*Myristica argentea* Warb) yang dikombinasikan dengan ekstrak kopi (*Coffea canephora*) dan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*). *Communication in Food Science and Technology* 1(1): 25 – 34.
- Suud HM, Savitri DA, Ismaya SR. 2021. Perubahan sifat fisik dan cita rasa kopi arabika asal Bondowoso pada berbagai tingkat penyangraian. *Jurnal Agrotek* 8(2): 70-75.
- Tarigan EB dan Towaha J. 2017. Effects of fruit maturity, bean fermentation and roasting time on physicochemical characters of robusta coffee. *Journal of Industrial and Beverage crops* 4(3): 163-170.
- Tejasari, Sulistyowati, Djumarti, Sari RAA. 2010. Mutu gizi dan tingkat kesukaan minuman kopi dekafosin instan. *Agrotek* 4(1): 91-106.
- Tuarita MZ, Kartikaningsih H, Nursyam H. 2013. Karakteristik aktivitas antioksidan dan kandungan polifenol teh alga coklat (*Sargassum cristaefolium*) dengan pelarut metanol. *THPi Student Journal* 1(2): 61-70.
- Vera J, Castro J, Gonzalez A, Moenne A. 2011. Seaweed polysaccharides and derived oligosaccharides stimulate defense responses and protection against pathogens in plants. *Marine Drugs* 9: 2514-2525.
- Wibowo L dan Fitriyani E. 2012. Pengolahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) menjadi serbuk minuman instan. *Vokasi* 8(2): 101-109.
- Yanuarti R, Nurjanah, Anwar E, Hidayat T. 2017. Profil fenolik dan aktivitas antioksidan dari ekstrak rumput laut *Turbinaria conoides* dan *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(2): 230-237