

Analisis Sensori Varian Minuman Pala (*Myristica argentea Warb*) yang dikombinasikan dengan Ekstrak Kopi (*Coffea Canephora*) dan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Wildan Suhartini^{1*}, Fransiskus Rumkorem², Aulia Saraswati²

¹ Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Kab. Lampung Selatan, Lampung, Indonesia 35365

² Politeknik Negeri Fakfak, Jl. Imam Bonjol, Tanama, Distrik Fakfak, Kabupaten Fakfak, Papua Barat, Indonesia 98611

*Corresponding email: wildan.suhartini@tp.itera.ac.id

Abstract: Nutmeg flesh drink has properties and is helpful for the body. This study aimed to determine the panelists' preference for nutmeg drinks combined with coffee and cinnamon extract. This research includes an organoleptic test (taste, aroma, colour, and sweetness). The formulation of the nutmeg drink variant consists of 4 variants, namely the original concentrated nutmeg drink 1:1.5 (v/v) (A), the original diluted 1:2 (v/v) (B), coffee extract nutmeg drink (C), and cinnamon extract nutmeg drink (D). The research design used a completely randomized design (CRD). The organoleptic test of variance (ANOVA) results showed no significant difference between all variants of nutmeg drink. However, the formula for adding coffee extract (C) is a formula that has a higher score where the taste, aroma, colour, and sweetness are 4.14, respectively; 4.04; 4.00; and 4.00 (likes). The nutmeg drink with cinnamon extract was the formula that had the lowest score for all parameters. Panelists' assessment scores for taste, aroma, colour, and sweetness were 3.81, respectively; 3.68; 3.63; and 3.71 (close to likes).

Keywords: cinnamon extract, coffee extract, nutmeg drink, sensory analysis

Abstrak: Minuman daging buah pala memiliki khasiat dan berguna bagi tubuh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kesukaan panelis terhadap minuman pala yang dikombinasikan dengan ekstrak kopi dan juga ekstrak kayu manis. Penelitian ini meliputi uji organoleptik (rasa, aroma, warna, dan kemanisan). Formulasi varian minuman pala terdiri dari 4 varian, yaitu minuman pala original pekat 1:1.5 (v/v) (A), original encer 1:2 (v/v) (B), minuman pala ekstrak kopi (C), dan minuman pala ekstrak kayu manis (D). Rancangan penelitian menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL). Hasil sidik ragam (ANOVA) uji organoleptik menunjukkan tidak ada beda nyata antara semua varian minuman pala. Akan tetapi, formula penambahan ekstrak kopi (C) merupakan formula memiliki skor lebih tinggi dimana rasa, aroma, warna dan kemanisan secara berturut-turut adalah 4.14; 4.04; 4.00; dan 4.00 (suka). Varian minuman pala ekstrak kayu manis merupakan formula yang memiliki skor terendah untuk semua parameter. Skor penilaian panelis untuk parameter rasa, aroma, warna, dan kemanisan secara berturut-turut adalah 3.81; 3.68; 3.63; dan 3.71 (mendekati suka).

Kata Kunci: analisis sensori, ekstrak kayu manis, ekstrak kopi, minuman pala

PENDAHULUAN

Minuman merupakan kebutuhan primer manusia untuk memenuhi kebutuhan cairan di dalam tubuh manusia. Komposisi cairan dalam tubuh orang dewasa mencapai 60 % dari total berat badan [1]. Varian minuman terus berkembang sejalan dengan perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang pangan. Teh, kopi, dan sirup merupakan beberapa varian minuman yang mudah dijumpai di masyarakat. Bahan baku minuman sangat bervariasi, umumnya terbuat dari buah, biji-bijian, dan susu hewani sesuai dengan kebutuhan yang hendak diolah seperti minuman dari buah jeruk, apel, susu kedelai, susu sapi, dan lain-lain. Contoh lain bahan baku minuman yang perlu dikembangkan adalah minuman berbasis daging buah pala.

Buah pala Fakfak (*Myristica argentea* Warb.) berbentuk bulat-lonjong, berwarna hijau kekuning-kuningan, berdiameter 3-9 cm dan terbelah dua jika telah masak [2]. Karakteristik daging buah atau *pericarp* pala memiliki rasa asam dan bentuknya tebal. Daging buah pala mengandung senyawa fenolik berupa pektin dalam bentuk getah berwarna merah kecoklatan [3]. Senyawa fenolik hasil isolasi dari daging buah pala berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dimana dinding lipopolisakarida dapat terurai. Kandungan *myristicin* dan *monoterpen* dalam daging buah pala mengakibatkan kantuk sehingga dapat berpotensi sebagai bahan baku obat insomnia. Pemanfaatan daging buah pala umumnya diolah menjadi makanan ringan, misalnya asinan, manisan, *marmelade*, selai, kristal daging buah dan minuman pala [4].

Minuman yang telah dikenal masyarakat umum dalam kehidupan sehari-hari diantaranya minuman kopi dan kayu manis yang berkhasiat menyegarkan badan serta memiliki aroma yang menyegarkan. Kopi mengandung antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas, serta polifenol yang merangsang kinerja otak. Kopi merupakan sumber antioksidan yang tinggi diantara jenis makanan. Selain kopi, bahan lainnya yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan adalah kayu manis, dimana kayu manis mengandung sumber antioksidan berupa fenol, terpenoid dan saponin [5,6,7]. Manfaat kayu manis diantaranya dapat mengatasi gangguan pencernaan, diare, dan masuk angin.

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kesukaan panelis berdasarkan analisis sensori dari berbagai varian minuman pala. Berdasarkan penelitian terdahulu, varian minuman pala dengan kombinasi ekstrak kopi 1% dan kayu manis 2% merupakan kombinasi yang memiliki rasa yang dapat diterima baik oleh panelis terbatas. Berdasarkan hasil pra-penelitian yang telah dilakukan, maka dalam penelitian ini dilakukan pengujian sensori minuman pala original (tanpa penambahan apapun) dan varian yang dikombinasikan dengan ekstrak kopi 1%, dan ekstrak kayu manis 2%.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah pala yang diperoleh dari Desa Dulan Pok-pok, Distrik Fakfak, Kabupaten Fakfak. Air mineral, garam, gula, kopi, dan kayu manis diperoleh dari pasar Thumburuni, Kabupaten Fakfak.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi alat untuk pengolahan dan analisis. Alat untuk proses pengolahan yaitu timbangan, baskom, kompor gas, panci, pisau, blender (Philips), gelas ukur, sendok, kain saring, kertas saring, pH meter (Mettler toledo), *refractometer* (pengukur brix), botol *polypropylene* (PP) 200 mL, dan label.

Metode

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan tiga kali ulangan. Penelitian dilakukan dengan 4 perlakuan yang berbeda, yaitu varian minuman pala original dengan perbandingan daging pala dengan air 1:1.5; dan 1:2 (v/v), minuman pala 1:2 (v/v) dengan 1 % ekstrak kopi, dan dengan ekstrak kayu manis 2%.

Pembuatan Ekstrak Cair kopi dan Kayu Manis

Proses ekstraksi kopi dan kayu manis dilakukan berdasarkan penelitian Rahmadi [8] yang telah dimodifikasi. Serbuk kopi maupun serbuk kayu manis direbus sampai mendidih selama 10 menit dengan perbandingan 1g/10 mL. Ekstrak kopi maupun kayu manis didinginkan sampai endapannya memisah dan kemudian disaring menggunakan kertas saring. Proses perebusan dan penyaringan dilakukan sebanyak dua kali untuk mendapatkan hasil ekstraksi yang lebih baik. Ekstrak yang telah diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam botol dan disimpan dalam kulkas sampai ekstraksi tersebut digunakan.

Pembuatan Minuman Pala

Pembuatan minuman pala mengikuti metode Musaad [2] dan Aulia [9] yang dimodifikasi. Buah pala segar dikupas bagian kulit luarnya dan diiris daging buah pala menjadi potongan-potongan kecil kemudian dicuci bersih. Daging buah pala kemudian ditimbang dan direndam dalam larutan garam 10 % (dari total air rendaman) selama 1 jam. Daging buah pala setelah direndam dilanjutkan dengan dihaluskan menggunakan blender yang ditambahkan dengan air dengan perbandingan daging buah pala dan air adalah 1:1.5 dan 1:2. Setelah diblender kemudian disaring menggunakan kain saring sebanyak 2 kali untuk mendapatkan sari daging buah pala yang murni dan tidak ada ampasnya.

Air perasan daging buah pala dimasukkan ke dalam panci lalu direbus selama lebih kurang 30 menit, ketika mulai mendidih ditambahkan gula sebanyak 20 %. Penambahan bahan lainnya (sekstrak kopi 1 % dan kayu manis 2 %) sesaat setelah ditambahkan gula pasir. Dalam perebusan minuman pala, harus terus diaduk agar tidak membusa dan gula putih dapat tercampur dengan rata. Minuman pala dikatakan selesai direbus ketika telah mendidih dan mencapai kekentalan yang diinginkan.

Pengemasan dan Penyimpanan

Minuman pala yang telah selesai direbus, dibiarkan hingga suhunya mencapai suhu ruang sebelum dikemas. Pengemasan dilakukan menggunakan kemasan plastik *polypropylene* (PP) berukuran 200 mL yang telah disterilisasi terlebih dahulu, kemudian disimpan pada suhu 5-7 °C. Minuman pala diberi label dengan mencantumkan kode dan tanggal produksi terlebih dahulu sebelum disimpan.

Pengujian pH

Analisis nilai pH dilakukan menggunakan pH meter dengan menggunakan prinsip pengukuran aktivasi ion hidrogen secara potensiometri atau elektrometri. Prosedur analisis pH diawali dengan menyalakan pH meter, kemudian elektroda dan temperatur probe dibilas dengan akuades yang dilanjutkan dengan dikeringkan menggunakan tisu. Kalibrasi dilakukan dengan mencelupkan elektroda pada larutan penyangga netral dan asam (pH 4). Elektroda dibilas dengan akuades dan dikeringkan kembali. Elektroda dicelupkan pada sampel dengan menekan tombol Ar (*Hold*) dan enter, kemudian tunggu sampai muncul nilai hasil pembacaan pH meter. Angka yang tertera pada layar merupakan nilai pH sampel dan selanjutnya dicatat.

Pengujian Brix Gula

Pengukuran total gula menggunakan refraktometer yang merupakan alat yang digunakan untuk mengukur konsentrasi suatu bahan terlarut berdasarkan indeks bias seperti gula dan garam. Cara pengujian kadar gula menggunakan refraktometer yaitu ditetaskan sampel pada prisma refraktometer, kemudian dibaca skala yang ditunjukkan pada alat.

Uji Organoleptik

Parameter organoleptik yang digunakan yaitu hedonik. Parameter sensoris hedonik ini dilakukan terhadap parameter aroma, kemanisan, rasa, dan warna. Panelis yang digunakan merupakan panelis tidak terlatih yang berjumlah 30 orang. Jumlah minimal panelis untuk panelis non standar adalah 30 orang sesuai dengan SNI 01-2346-2006. Sampel yang disajikan kepada panelis diberi kode digit angka acak, kemudian panelis diminta untuk menilai sampel yang disajikan dengan mengisi kuesioner. Skala penilaian yang digunakan yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

Analisis Data

Analisis statistik pada penelitian ini menggunakan uji sidik ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95 % atau $\alpha = 0.05$. Instrumen yang digunakan adalah SPSS versi 16 (SPSS Inc., Chicago), sedangkan grafik menggunakan Microsoft excel 2016 (Microsoft, Corp.)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi uji organoleptik

Pengujian sensori yang meliputi rasa, aroma, warna, dan kemanisan merupakan uji yang dilakukan pada varian minuman pala dengan kombinasi ekstrak kopi dan ekstrak kayu manis. Skor rata-rata uji organoleptik disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Analisis Uji Organoleptik

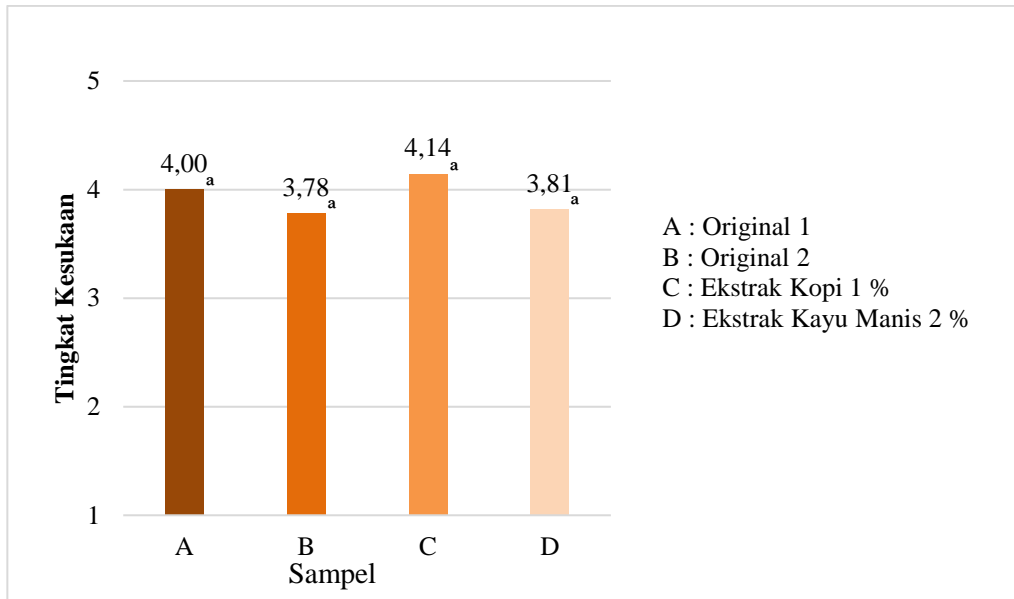
Kriteria	Formulasi			
	A	B	C	D
Rasa	4.00±0.02 ^a	3.78±0.17 ^a	4.14±0.13 ^a	3.81±0.01 ^a
Aroma	3.96±0.20 ^a	4.12±0.03 ^a	4.04±0.02 ^a	3.68±0.12 ^a
Warna	3.72±0.14 ^a	3.71±0.09 ^a	4.00±0.04 ^a	3.63±0.07 ^a
Kemanisan	3.83±0.06 ^a	3.85±0.12 ^a	4.00±0.06 ^a	3.71±0.09 ^a

Sumber: Data Primer (2021)

Rasa

Pengujian organoleptik rasa dari varian minuman pala dilakukan dengan cara mencicipi, kemudian diberikan nilai pada masing-masing varian dengan metode *hedonic scale test*. Data diolah dengan menggunakan analisis varian, kemudian dilanjutkan dengan BN (beda nyata) jika hasilnya terdapat beda nyata. Hasil uji organoleptik varian minuman sari buah pala A, B, C dan D tidak ada beda nyata dalam hal rasa. Tingkat kesukaan rasa minuman pala dapat dilihat pada Gambar 1.

Rasa merupakan salah satu faktor penentu daya terima konsumen terhadap suatu produk yang memegang peranan penting dalam keputusan pemilihan konsumen terhadap produk. Berdasarkan parameter rasa yang tertera pada gambar 1, untuk perlakuan minuman pala dengan varian varian A memiliki nilai hasil rata-rata uji konsumen 4.00 artinya panelis suka. Sedangkan varian B dan D memiliki skor 3.78 yang artinya panelis cenderung suka. Varian C disukai dan menuju ke skala sangat disukai karena nilainya lebih dari 4.00.



Gambar 1 Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa minuman pala

Hasil degradasi beberapa senyawa seperti karbohidrat, alkaloid, asam klorogenat, senyawa volatil, dan *trigonelline* dalam kopi mempengaruhi rasa kopi [10]. Varian D hampir mendekati disukai dengan nilai rata-rata 3.81. Minuman pala dengan ekstrak kayu manis memiliki penerimaan sensori yang kurang disukai karena rasanya yang pedas dan berbau khas kayu manis yang tajam. Kombinasi rasa daging buah pala dengan rasa kayu manis memberikan referensi tidak begitu cocok di lidah panelis. Oleh sebab itu, varian minuman pala dengan ekstrak kayu manis perlu ditambahkan bahan tambahan pangan berupa pemanis yang lebih banyak dibandingkan dengan varian lainnya. Pengaruh penambahan senyawa pemanis terlarut dapat memberikan rasa manis dan enak. Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 235 tahun 2012, pemanis termasuk ke dalam bahan tambahan kimia, selain zat yang lain seperti antioksidan, pemutih, pengawet, dan lain sebagainya. Pemanis berfungsi untuk memperbaiki cita rasa dan aroma, sifat fisik, memperbaiki sifat kimia sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh, dan sebagai pengawet suatu produk [11].

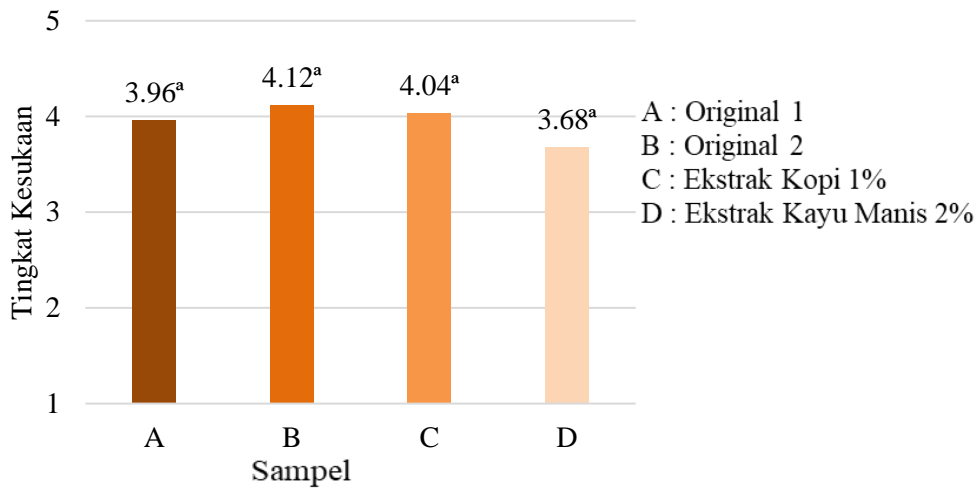
Nilai *brix* yang diperoleh pada semua formulasi minuman pala yaitu diantara 19-20 *brix*. Menurut [12], semakin kecil kandungan air dalam suatu bahan, maka derajat *brix* bahan akan semakin tinggi dan akan menaikkan tingkat kemanisan suatu produk. Rasa asam khas pala dapat dirasakan pada semua varian minuman pala dimana pH rata-rata yang diperoleh dari berbagai varian minuman pala yaitu 3.94 dimana pengujian dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

Aroma

Pengujian organoleptik aroma dari berbagai varian minuman pala dengan cara mencium dan diberikan nilai aroma pada masing-masing varian minuman pala. Nilai F hitung < F tabel, dan nilai P value > 0.05 pada aroma menunjukkan bahwa varian minuman pala A, B, C, dan D tidak ada beda nyata antara formulasi minuman pala terhadap kesukaan aroma konsumen. Grafik aroma minuman pala dapat dilihat pada Gambar 2.

Aroma merupakan daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak dari produk minuman. Aroma lebih banyak ditentukan oleh indra pencium. Berdasarkan hasil uji kesukaan untuk parameter aroma pada beberapa varian, varian A menunjukkan skor rata-rata 3,96 artinya hampir menyukai, dan varian B menunjukkan skor rata-rata 4,12 artinya cenderung menyukai. Varian A dan B memiliki aroma yang sama yaitu khas daging buah pala segar yang kuat dan menyengat, untuk varian C menunjukkan skor rata-rata 4,04 artinya disukai, dimana varian C

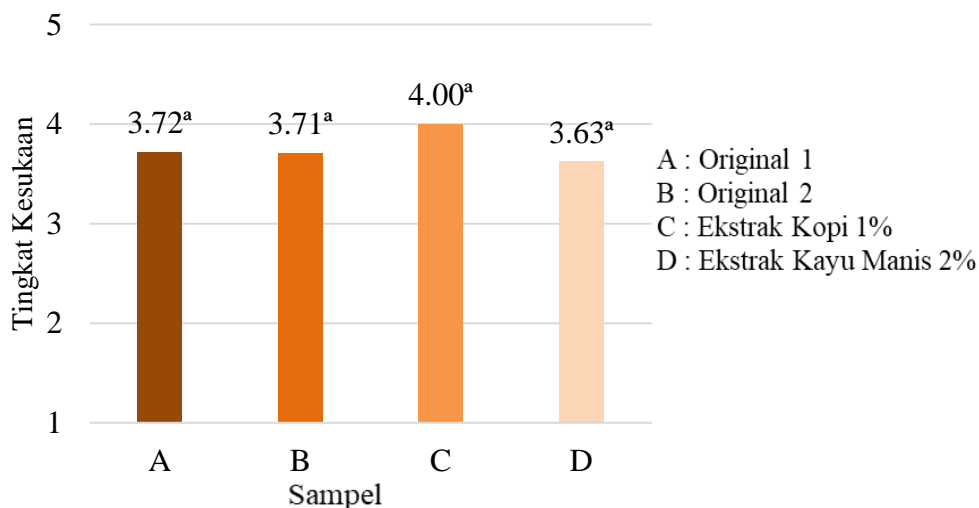
memiliki perpaduan yang merata antara aroma daging buah pala dan kopi. Kopi yang diekstrak berbentuk halus, dimana semakin halus partikel kopi, maka semakin mudah melepas komponen kopi saat diseduh [13]. Aroma varian D yaitu khas daging buah pala perpaduan aroma wangi kayu manis. Minuman pala ekstrak kayu manis mendapatkan skor aroma terendah di antara 3 (tiga) varian lainnya.



Gambar 2 Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma varian minuman pala

Warna

Pengujian warna dari berbagai varian minuman pala dilakukan dengan cara melihat secara seksama dan memberikan nilai warna masing-masing minuman dengan metode *hedonic scale test*. Nilai F hitung < F tabel dan P value > 0.05 pada pengujian warna menunjukkan bahwa pada 4 varian minuman pala A, B, C dan D tidak ada beda nyata terhadap kesukaan konsumen. Grafik nilai hasil penilaian warna minuman pala dapat dilihat pada Gambar 3.



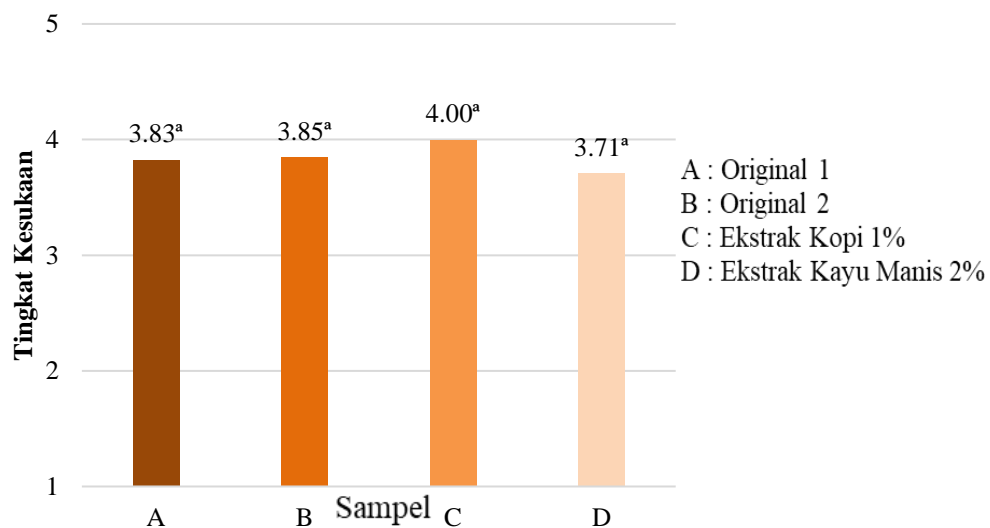
Gambar 3 Tingkat kesukaan panelis terhadap warna minuman pala

Berdasarkan hasil uji kesukaan untuk parameter warna pada varian A menunjukkan skor rata-rata 3.72 yang berarti hampir menyukai, sedangkan varian B menunjukkan skor rata-rata

3.71 (hampir menyukai), dimana varian A dan B memiliki warna coklat cerah. Varian C menunjukkan skor rata-rata 4.00 yaitu disukai. Perpaduan bahan (gula, air, dan kopi) memberi warna yang menarik terhadap minuman pala ekstrak kopi. Warna coklat tua kehitaman dari kopi dikarenakan proses penyangraian biji kopi, penyangraian menentukan warna biji kopi yaitu mendekati coklat tua kehitaman [10]. Minuman pala varian D menunjukkan skor rata-rata 3.63, yaitu memiliki kesan biasa saja ketertarikan panelis terhadap warna varian tersebut. Varian D yaitu minuman pala ekstrak kayu manis memiliki warna coklat cerah. Warna ialah hal yang memberikan kesan visual terhadap produk pangan, serta merupakan atribut fisik yang dinilai terlebih dahulu dalam penentuan mutu makanan dan terkadang bisa dijadikan ukuran untuk menentukan cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologis [6]. Keputusan konsumen dalam menerima atau menolak suatu produk dapat dipengaruhi oleh warna suatu produk tersebut.

Kemanisan

Pengujian organoleptik untuk kemanisan dari semua formulasi minuman pala dilakukan dengan cara mencicipi atau menggunakan lidah dengan seksama, kemudian memberikan skor untuk masing-masing varian dengan metode *hedonic scale test*. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai F hitung < F tabel dan P value > 0.05, artinya uji organoleptik kemanisan 4 varian minuman pala A, B, C dan D tidak ada beda nyata. Grafik kemanisan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Kemanisan Minuman Pala

Berdasarkan hasil uji kemanisan, menunjukkan skor rata-rata varian A 3.83 dan varian B 3.85 artinya hampir menyukai. Sedangkan varian C menunjukkan skor rata-rata 4.00 artinya menyukai dan varian D menunjukkan skor rata-rata 3.71 artinya hampir menyukai. Dari parameter kemanisan dengan uji kesukaan diketahui bahwa minuman yang disukai adalah varian C (minuman pala ekstrak kopi). Kemanisan sendiri merupakan bagian dari rangsangan terhadap indera pengecap yang memberikan kesan rasa daya terima konsumen terhadap produk pangan [11]. Tingkat kemanisan dapat mempengaruhi keputusan konsumen dalam memutuskan menerima atau menolak produk dengan tingkat kemanisan tersebut. Nilai rerata *brix* pada semua formulasi adalah 19-20 *brix*. Gula memiliki sifat higroskopis sehingga mudah larut dalam air, adanya campuran pelarut air yang sebagian besar terkandung pada larutan

menyebabkan peluang kelarutan gula semakin meningkat [14]. Semakin banyak gula yang diberikan pada suatu produk maka tingkatan kemanisan dan nilai *brix* semakin tinggi.

Formula Minuman Pala Terbaik

Hasil keseluruhan uji parameter sensori, tingkat kesukaan varian minuman pala dengan 30 panelis tidak terlatih dapat disimpulkan bahwa varian minuman pala yang paling disukai adalah pada perlakuan C, yaitu varian minuman pala ekstrak kopi 1 %. Skor tingkat kesukaan pada rasa 4.14 (lebih dari disukai), aroma 4.04 (lebih dari disukai), warna yakni 4.00 (disukai), dan kemanisan yakni 4.00 (disukai). Varian minuman pala ekstrak kayu manis 2 % (perlakuan D) merupakan varian minuman pala yang tidak disukai oleh panelis, hal ini dapat dilihat dari skor perolehan kesukaan panelis paling rendah untuk 4 (empat) parameter sensori (warna, rasa, aroma, dan kemanisan) diantara 4 (empat) varian lainnya.

Pengemasan

Kemasan dibuat sedemikian rupa untuk mengatasi masalah yang dijumpai dalam produksi dan distribusi pangan, serta dapat memperpanjang masa simpan atau meningkatkan keamanan pangan atau sifat sensori. Jenis kemasan yang dapat digunakan dalam pengemasan antara lain adalah kemasan plastik, botol, kaleng, dan kertas. Kemasan yang digunakan untuk minuman pala adalah kemasan botol plastik *polypropylene* (PP) 200 mL. Kemasan *polypropylene* (PP) ukuran 200 mL dipilih agar konsumen dapat mengkonsumsi minuman sampai habis atau tanpa sisa.

Daya Tahan (Masa Kadaluarsa)

Salah satu upaya untuk menjaga ketahanan dan masa simpan produk minuman adalah dengan cara disimpan pada *refrigerator* atau mesin pendingin/kulkas pada suhu 5 °C. Tujuan penyimpanan pada suhu dingin (*cold storage*) adalah untuk mencegah kerusakan tanpa mengakibatkan pematangan abnormal atau perubahan yang tidak diinginkan sehingga mempertahankan komoditas dalam kondisi yang dapat diterima oleh konsumen selama mungkin. Kondisi eksternal seperti suhu, udara, dan cahaya pada saat penyimpanan mempengaruhi masa simpan produk minuman [15]. Setelah masa simpan satu bulan, minuman pala untuk semua variasi tidak menimbulkan perubahan aroma, warna, dan rasa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada 4 varian minuman pala dilihat dari parameter sensori aroma, kemanisan, warna, dan kemanisan tidak terdapat perbedaan nyata secara signifikan. Namun, varian C memiliki skor lebih unggul dibandingkan varian minuman pala lainnya. Skor rasa, aroma, warna, dan kemanisan secara berturut-turut adalah 4.14; 4.04; 4.00; dan 4.00 (suka). Varian minuman pala yang skornya lebih rendah adalah varian minuman pala dengan ekstrak kayu manis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak didanai oleh pihak manapun dan tidak terikat dengan pihak manapun.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini tidak mempunyai konflik kepentingan apapun.

REFERENSI

- [1] H. Najah, R. R. Pertiwi, and I. Kusumaningrum, “Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Velva Buah Pala (*Myristica fragrans* Hout) dengan Penambahan CMC (Carboxymethyl Cellulose),” *Jurnal Agroindustri Halal*, vol. 7, no. 2, pp. 134–143, Oct. 2021.
- [2] I. Musaad, H. W. Tubur, Wibowo Kunto, and B. Santoso, *PALA FAKFAK: Potensi, Agrobiofisik, Nilai Ekonomi, dan Pengembangan*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2017. [Online]. Available: www.cvalfabeta.com
- [3] S. Suhirman, “Diversifikasi Produk Biji Pala,” *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, vol. 19, no. 3, pp. 17–20, 2013.
- [4] L. R. Agaus and R. V. Agaus, “Manfaat Kesehatan Tanaman Pala (*Myristica fragrans*)-” *Jurnal Medula* vol. 6, pp. 662-666, 2019.
- [5] A. B. Liunokas and F. F. Karwur, “Isolasi dan Identifikasi Komponen Kimia Minyak Atsiri Daging Buah dan Fuli Berdasarkan Umur Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt),” *Jurnal Biologi Tropis*, vol. 20, no. 1, pp. 69–77, Feb. 2020, doi: 10.29303/jbt.v20i1.1651.
- [6] C. Dintasari, U. Baszary, “Pengaruh Lama Pengeringan pada Ampas Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt) sebagai Nutraceutical Teh Pala,” *Biofaal Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 28–32, 2022.
- [7] N. Suraidah, S. Febriani, and W. Putra, “Pemanfaatan Buah Pala (*Myristica fragrans*) untuk Mengatasi Ketengikan (Rancidity) pada minyak kelapa yang dibuat dengan cara Tradisional,” *Jurnal Photon*, vol. 6, no. 2, 2016.
- [8] I. Rahmadi, S.U. Nurdin, and S. Astuti, “Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.) Terhadap Tingkat Hidrolisis Pati, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensori Nasi Instan” *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, vol. 21, no. 1, pp.28-41, 2016.
- [9] S. Aulia and S. H. Suseno, “Diversifikasi Produk Olahan Buah Pala (*Myristica fragrans*) di Desa Sukadamai,” *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, vol. 2, no. 6, pp. 966–971, 2020.
- [10] S. Mulato and E. Suharyanto, *Kopi, seduhan, dan kesehatan*, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2012.
- [11] R. Chaniago, D. Lamusu, and L. Samaduri, “Kombinasi Tepung Terigu dan Tepung Tapioka Terhadap Daya Kembang dan Sifat Organoleptik Kerupuk Terubuk (*Saccharum edule* Hasskarl),” *Jurnal Pengolahan Pangan*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2010.
- [12] F. Indriaty, and Y. F. Assah, “Pengaruh Penambahan Gula dan Sari Buah Terhadap Kualitas Minuman Serbuk Daging Buah Pala,” *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, vol. 7, no. Juni, pp. 49–60, 2015.
- [13] F. W. Wijayanti, F. G. Ijong, and L. C. Mandey, “Proses Pembuatan Minuman Anggur Daging Buah Pala dengan Jenis dan Konsentrasi Ragi yang Berbeda,” *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, vol. 1, no. 1, pp. 16–22, 2013.
- [14] N. W. P. Meikapasa and I. G. N. O. Seventilofa, “Karakteristik Total Padatan Terlarut (TPT), Stabilitas Likopen dan Vitamin C Saus Tomat pada Berbagai Kombinasi Suhu dan Waktu Pemasakan,” *GaneÇ Swara*, vol. 10, no. 1, pp. 81–86, 2016.

- [15] W. M. Siah, H. Fardiah, M. Rahimah, and S. M. Tahir, "Effects of packaging materials and storage on total phenolic content and antioxidant activity of *Centella asiatica* drinks," *Journal of Tropical Agriculture and Food Science*, vol. 39, pp. 29–35, 2011.