

PENERAPAN STS DI DESA DAYA TARIK MUSIK KOTA AMBON MEMBERDAYAKAN GANDARIA ENDEMIK MALUKU

Pamella Mercy Papilaya*¹, Hermelina Sinay², Ritha Karuwal³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Pattimura

*e-mail: pamella.mercy23@gmail.com

Abstract

Application of science-technology-society (STS) in the village of Ambon City Music Attraction through empowerment of Gandaria (Bouea macrophylla) Maluku Endemic Plants. Community service is participatory in nature, namely the method of strengthening community capacity is not in the form of training but increases knowledge and skills that are normative. The service is carried out in Amahusu village as a tourist attraction village in Ambon city. The subjects in this service activity consisted of Mrs. PKK, and teenagers in Mahahusu village. The products produced include 6 snacks and beverages, namely: Yogurth, Nata, Wine, Dodol, Boble Tea, and Jelly drinks. Organoleptic test on color, aroma, texture, taste, and acceptability. This service program has changed the culture of the community into producing products. In addition to the ability of the program, it is hoped that the community will be more independent and just.

Keywords: sts, city music attraction village, maluku endemik, gandaria

Abstrak

Penerapan science-technology-society (STS) di desa Daya Tarik Musik Kota Ambon melalui pemberdayaan Gandaria (Bouea macrophylla) Tumbuhan Endemik Maluku. Pengabdian masyarakat bersifat partisipatoris, yakni metode penguatan kapasitas masyarakat tidak dalam bentuk pelatihan tetapi meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang bersifat normative. Pengabdian dilaksanakan di desa Amahusu sebagai desa Daya Tarik Wisata kota Ambon. Subjek dalam kegiatan pengabdian ini terdiri dari Ibu PKK, dan remaja di desa Mahahusu. Produk yang dihasilkan meliputi 6 produk makanan ringan dan minuman yaitu: Minuman Yogurth, Nata, Wine, Dodol, Boble Tea, dan Jelly drink. Uji organoleptik pada warna, aroma, tekstur rasa, dan daya terima. Program pengabdian ini telah merubah kultur masyarakat menjadi penghasil produk. Selain ketercapaian program, diharapkan masyarakat lebih mandiri dan berkeadilan.

Kata kunci: sts, daya tarik musik, endemik maluku, gandaria

1. PENDAHULUAN

Praktisi sumber daya alam lokal merupakan agen yang sangat penting dalam pelestarian dan pengembangan sumber daya alam. Hal ini karena merekalah yang memiliki kapasitas, kredibilitas, dan bahkan kepentingan atas sumber daya alam lokal yang mereka lestarikan. Mendukung Ambon sebagai kota musik kreatif dunia, masyarakat kota Ambon praktisi pengolahan sumber daya alam lokal telah terjun dalam pengembangan potensi lokal di tingkat desa dengan tujuan mewujudkan desa wisata musik kota Ambon. Mereka melestarikan berbagai kearifan lokal yang tidak lain adalah pengetahuan lokal di bidang lingkungan hidup, mata pencaharian hidup, kuliner, kesenian, dan berbagai adat kehidupan sosial di desa. Wisatawan datang untuk mengapresiasi dan memahami berbagai kearifan lokal tersebut. Peran para praktisi sumber daya alam lokal yang memiliki mandat untuk melestarikan pengetahuan lokal itu dapat menentukan maju-mundunya desa-desa daya tarik musik kota Ambon. Mereka termotivasi untuk mampu mengembangkan kekhasan sumber daya alam lokal di tingkat desa dan mereproduksinya untuk kepentingan pemajuan desa daya tarik musik kota Ambon. Mereka juga bersaing untuk melestarikan berbagai sumber daya alam lokal dan bahkan berupaya untuk menghidupkan kembali kebudayaan lokal yang tergerus oleh arus modernisasi dan globalisasi.

Peran masyarakat menjadi penting dalam pengembangan desa-desa daya tarik wisata musik kota Ambon yang berpihak kepada kaum lemah. Mulai dari destinasi wisata alam yang indah, wisata budaya yang unik, hingga kuliner khas lezat yang menggugah selera. Sejak tahun 2016, telah dicanangkan Kota Ambon menuju Kota Musik Dunia, dan dalam fasilitas Badan Ekonomi Kreatif (BEKRAF), telah dilakukan langkah-langkah nyata secara bertahap untuk mewujudkannya. Program tersebut merupakan salah satu inovatif kreatif untuk mempertahankan roda perekonomian terutama ditengah pandemic Covid 19 saat dan daya respons masyarakat yang kuat atas ancaman meluasnya industri wisata skala besar pada era globalisasi (AMO- ANTARA News Ambon, Maluku, n.d. 2022).

Penekanan pada kesadaran karir yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Kesempatan bagi masyarakat untuk mencoba berperan sebagai warga negara atau anggota masyarakat dimana ia mencoba untuk memecahkan isu-isu yang telah diidentifikasi Identifikasi dampak sains dan teknologi di masa depan. Kebebasan atau otonomi dalam proses belajar. *Science-technology-society* (STS) menyediakan arahan-arahan untuk mencapai literasi sains dan teknologi untuk semua orang dan STS sebagai perekat yang mempersatukan sains/IPA, teknologi, dan masyarakat secara bersama-sama. Teori belajar konstruktivisme mendasari pendekatan STS. (Friesen, 2014) menyatakan untuk terjadi belajar pada diri masyarakat diperlukan kondisi belajar, baik kondisi internal maupun eksternal. Kondisi internal merupakan peningkatan (arising) memori masyarakat sebagai hasil belajar terdahulu. Memori masyarakat yang terdahulu merupakan komponen kemampuan yang baru, dan ditempatkannya bersama-sama. Kondisi eksternal meliputi aspek atau benda yang dirancang atau ditata dalam suatu pembelajaran. Sebagai hasil belajar (learning outcomes), Gagne menyatakannya dalam lima kelompok, yaitu *intelectual skill, cognitive strategy, verbal information, motor skill, dan attitude*

Pulau Ambon secara geografis disusun oleh dua jazirah yaitu Jazirah Leihitu dan Jazirah Leitimur terdapat desa-desa yang ditetapkan oleh Ambon City of Music sebagai desa daya tarik musik kota Ambon (AMO - ANTARA News Ambon, Maluku, n.d.2022), banyak ditumbuhi oleh jenis-jenis tumbuhan lokal (*endemik*) yang kehadirannya melimpah dan membentuk hutan yang merupakan hutan lindung, kepada kawasan sekitar maupun bawahannya sebagai pengatur tata air, pencegah banjir, dan erosi, serta memelihara kesuburan tanah. Salah satu jenis lokal tersebut adalah Gandaria (*Bouea macropylla*), yang pada akhir-akhir ini mengalami penurunan jumlah populasi, akibat pemanfaatan yang berlebihan. Kelangkaan flora dalam distribusinya dan adanya endemisme disebabkan oleh faktor iklim (iklim musim utara dan timur), tanah

(beberapa jenis tanah tertentu tidak ada), dan adanya campur tangan manusia yang mengakibatkan kerusakan hutan (Balvanera et al., 2014)

Penyebaran Gandaria (*B. macrophylla*) di Maluku, khususnya desa-desa daya tarik musik kota Ambon mempunyai peranan cukup penting karena secara umum masyarakat tidak hanya mengkonsumsi buah gandaria tetapi batang dan akar tanaman Gandaria juga digunakan dalam kehidupan masyarakat. Sistem pemanfaatan tanaman oleh masyarakat di desa-desa daya tarik musik pulau Ambon yang dalam penerapannya bermanfaat bagi kehidupan masyarakat Maluku sebagai etnobotani. Ilmu etnobotani berbicara tentang penggunaan tanaman oleh orang-orang di sekitar mereka yang aplikasinya mampu meningkatkan kekuatan hidup manusia (Thalut et al., 2020). Pemanfaatan Gandaria (*B. macrophylla*) oleh masyarakat di desa-desa daya tarik musik Ambon dapat memberikan dampak ekonomi kreatif destinasi wisata, sebab produk-produknya diperlukan untuk menunjang industry pariwisata. Selain itu meningkatkan ekonomi masyarakat pada kawasan destinasi dan kawasan sekitarnya berbasis ekonomi kreatif secara lokal (AMO - ANTARA News Ambon, Maluku, n.d.2022)

Salah satu tujuan penting pembelajaran menggunakan pendekatan STS adalah lahirnya individu-individu dalam masyarakat yang selalu responsif dan berpikir kritis terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sekaligus peka terhadap isu-isu sosial yang timbul sebagai dampak dari perkembangan menentukan bahwa pendidikan berpikir kritis meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Masyarakat akan lebih terdorong untuk mengkonstruksikan pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan penyelidikan menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian Lesson Study for Learning Community (Andini et al., 2017). Pendekatan STS dalam pembelajaran tentu dapat mengakomodir tujuan penting ini, karena dalam pendekatan STS mempunyai hubungan yang sangat penting dengan kemampuan *Problem solving skill* masyarakat dan penanaman Sikap (Sutaryono & Prasetyaningtyas, 2020)

Masyarakat juga diajarkan untuk memperhatikan objek Gandaria (*B. macrophylla*) sebagai masalah yang kemudian muncul sebagai dampak lain dari penggunaan teknologi-teknologi baru dalam kehidupan bermasyarakat di sekitar desa wisata musik Pulau Ambon. Dampak dari perkembangan sains dan teknologi di sini dampak positifnya sangat dirasakan. Perlu dicatat bahwa sains dan teknologi serta masyarakat (*society*) mempunyai hubungan timbal balik dan saling mempengaruhi STS (Akcaý & Akcaý, 2015). Dengan memahami hakikat sains, teknologi dan perkembangannya serta dampaknya bagi masyarakat, pada saatnya nanti terjun ke masyarakat dapat mengambil keputusan-keputusan atau kebijakan-kebijakan yang tepat dalam kehidupannya sehari-hari (Karakaş, 2022). Selain itu, tentunya konsep-konsep dan proses-proses sains yang dipelajari masyarakat bersesuaian dengan konsep-konsep dan proses-proses sains yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari (Fahem et al., 2016).

Kemajuan teknologi yang sangat pesat menyebabkan kemajuan di segala bidang, perkembangan teknologi tidak terlepas dari adanya perkembangan dalam bidang sains. Proses perkembangan sains yang telah dilakukan oleh para ilmuwan sains membawa dampak positif bagi perkembangan teknologi dengan diciptakannya peralatan yang merupakan produk teknologi. Produk teknologi ini pada gilirannya membawa kemajuan dalam bidang sains (Yoruk et al., 2009). Diharapkan produk teknologi berbasis local dapat menimbulkan dampak positif bagi masyarakat maupun lingkungan. Pendidikan sains memiliki peran yang penting dalam menyiapkan masyarakat Ambon memasuki dunia kehidupannya dimana sains melandasi perkembangan teknologi, sedangkan teknologi menunjang perkembangan sains (Wati et al., 2014).

Sejauh ini, Undang-Undang Nomor 24 tahun 2019 tentang Ekonomi Kreatif bertujuan untuk mengoptimalkan kreativitas sumber daya manusia yang berbasis warisan budaya, ilmu pengetahuan, dan/atau teknologi. Pengelolaan Ekonomi Kreatif dan potensinya perlu dilakukan

secara sistematis, terstruktur, dan berkelanjutan. Melalui pengembangan Ekosistem Ekonomi Kreatif yang memberikan nilai tambah pada produk Ekonomi Kreatif yang berdaya saing tinggi, mudah diakses, dan terlindungi secara hukum. Sebagaimana Pasal 33 ayat (4) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 mengamanatkan bahwa "Perekonomian nasional diselenggarakan berdasar atas demokrasi ekonomi dengan prinsip kebersamaan, efisiensi berkeadilan, berkelanjutan, berwawasan lingkungan, kemandirian, serta dengan menjaga keseimbangan kemajuan dan kesatuan ekonomi nasional".

Para praktisi ekonomi kreatif di tingkat desa berharap pemerintah bukan hanya ikut memfasilitasi pengembangan sarana dan prasarana pemajuan kebudayaan seperti ikut memfasilitasi warga memiliki perangkat musik tradisional, gedung kesenian, dan sanggar budaya, melainkan juga mendukung upaya penguatan ekonomi kreatif. Selain itu, mereka juga menyadari pentingnya dukungan pemerintah dan pemangku kepentingan (stakeholders) untuk pengembangan desa wisata musik berbasis pangan buah lokal secara sains teknologi masyarakat sehingga mereka mampu secara mandiri untuk mengelola tumbuhan gandaria (*B. macrophylla*) sebagai pangan buah lokal dan melestarikan serta memanfaatkannya untuk tujuan peningkatan kesejahteraan. Gagasan pengembangan pangan buah lokal secara STS akan terwujud apabila masyarakat desa wisata musik kota Ambon juga memahami konsep pemberdayaan masyarakat secara STS dan dapat melaksanakannya sepenuh hati. Semangat STS, para dosen pada Program studi Pendidikan Biologi FKIP Unpattiterpanggil untuk ikut mempromosikan Pemberdayaan tumbuhan Gandaria sebagai pangan buah lokal secara STS terhadap desa atau dusun wisata musik yang memiliki potensi tersebut. Pengabdian ini kemudian membidikkan perhatian pada bagaimana menjalin kerja sama dengan komunitas dan mengawal proses penyusunan program desa wisata musik di kota Ambon secara partisipatif. Pengabdian ini bertujuan memperkenalkan Penerapan Sains Teknologi Masyarakat untuk pengembangan masyarakat desa-desa daya tarik musik kota Ambon melalui pemberdayaan Gandaria (*B. macrophylla*) tumbuhan endemik Maluku, dan mengawal para praktisi ekonomi kreatif dan warga masyarakat dalam mengaplikasikan sains teknologi masyarakat untuk pengembangan masyarakat desa-desa wisata musik Kota Ambon untuk penyusunan program desa wisata musik sebagai CAP (*Community Action Plan*).

2. METODE

Pengabdian ini dimaksudkan untuk mendapatkan model desain pembelajaran S-T-S dalam upaya meningkatkan kemampuan ekonomi kreatif masyarakat sesuai kebutuhan masyarakat, yakni sesuai dengan aspek proses pengembangan model desain pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat yaitu penentuan tujuan, pemilihan isi/materi, proses belajar mengajar, dan mendeskripsikannya. Pengabdian ini merupakan kegiatan pengembangan yang diarahkan untuk mengembangkan masyarakat ekonomi kreatif pada desa-desa daya tarik musik kota Ambon. Objek dalam pengabdian ini adalah pengembangan model desain pembelajaran S-T-S. Jangka waktu pengabdian selama 3 minggu bulan April-Mei 2021, dan dilaksanakan pada desa-desa daya tarik musik Kota Ambon.

Langkah-langkah yang ditempuh untuk pengembangan model pembelajaran S-T-M sebagai berikut; 1. Analisis tujuan dan karakteristik desa, 2. Analisis sumber belajar dalam hal ini hasil-hasil penelitian pendidikan tentang pembelajaran S-T-M, 3. Analisis karakteristik masyarakat desa berdasarkan kondisi desa-desa daya Tarik musik Kota Ambon, 4. Menetapkan sasaran dan isi pembelajaran S-T-S, 5. Menetapkan strategi pengorganisasian isi pembelajaran S-T-S, 6. Menetapkan strategi penyampaian isi pembelajaran, 7. Menetapkan strategi pengelolaan pembelajaran, dan, 8. Pengembangan prosedur pengukuran hasil pembelajaran. Langkah-langkah (1), (2), (3), dan (4) merupakan langkah analisis kondisi pembelajaran S-T-S, langkah-langkah (5), (6), dan (7) merupakan langkah pengembangan, dan langkah (8) merupakan langkah pengukuran hasil pembelajaran S-T-S pada masyarakat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di desa Amahusu Kecamatan Nusaniwe sebagai desa wisata Musik Kota Ambon. Subjek kegiatan pengabdian ini adalah seluruh masyarakat yang berada di desa Amahusu yang terdiri dari Ibu-ibu PKK, Peserta didik SMA dan SMP pada sanggar Boyratan yang berada di desa tersebut. Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian dalam upaya meningkatkan motivasi Ibu-ibu PKK dan siswa melalui pendampingan berbasis kearifan lokal yakni pemberdayaan tumbuhan gandaria (*Bouea macrophylla*) sebagai jenis tumbuhan endemic Maluku. Hasil pengabdian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.1 Pembuatan Produk berbahan dasar buah gandaria (*Bouea macrophylla*)

Pembuatan Produk berbahan dasar buah gandaria (*Bouea macrophylla*) yang meliputi 6 produk yaitu:



Yogurth Gandaria



Wine Gandaria



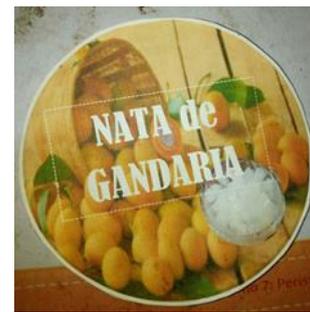
Bobble Tea Gandaria



Jelly drink Gandaria



Dodol Gandaria



Nata De Bouea

Gambar 1. Produk makana ringan dan minuman berbahan dasar buah Gandaria

3.2 Hasil Uji Organoleptik dan Tingkat Kesukaan

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan (Inayah et al., 2019). Pengindraan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut (Rizal et al., 2013). Pengindraan dapat juga berarti reaksi mental (*sensation*) jika alat indra mendapat rangsangan (*stimulus*) (Sarifah Ainy et al., 2022). Reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk mendekati atau menjauhi, menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan (Ikhsanudin & Ningsih, 2017).

Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi adalah indera penglihatan, peraba, pembau dan pengecap. Sedangkan kuesioner merupakan sebuah alat bantu berupa daftar pertanyaan yang harus diisi oleh orang (responden) yang akan diukur (Roopa & Rani, 2012).

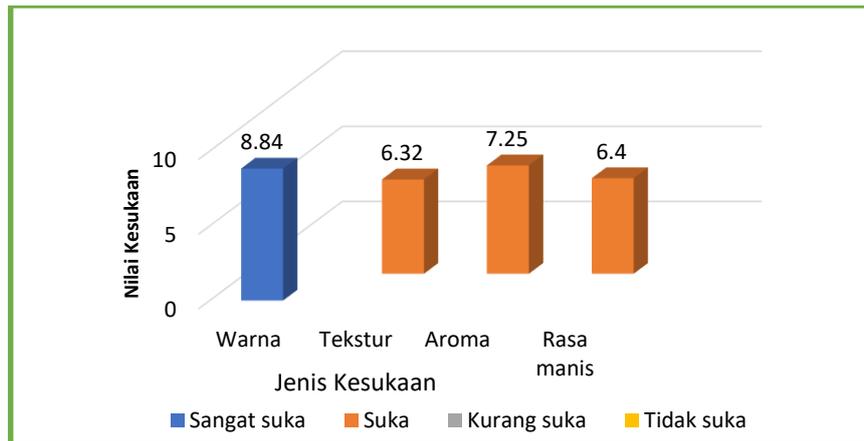
Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Misalnya dalam hal “suka” dapat mempunyai skala hedonik seperti: amat sangat suka, sangat suka, suka, agaksuka. Sebaliknya jika tanggapan itu “tidaksuka” dapat mempunyai skala hedonik seperti suka dan agak suka, terdapat tanggapannya yang disebut sebagai netral, yaitu bukan suka tetapi juga bukan tidak suka (*neither like nor dislike*) (Nurwati & Hasdar, 2021)

Skala hedonik dapat direntangkan atau dicitutkan menurut rentangan skala yang dikehendakinya. Skala hedonik dapat juga diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan. Dengan data numeric ini dapat dilakukan analisis secara statistik. Penggunaan skala hedonik pada prakteknya dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan. Sehingga uji hedonic sering digunakan untuk menilai secara organoleptik terhadap komoditas sejenis atau produk pengembangan. Uji hedonik banyak digunakan untuk menilai produk akhir Permen merupakan produk makanan (Rizal et al., 2013). Uji organoleptik minuman yogurth dilakukan oleh 25 panelis yang terdiri dari ibu-ibu dan pemudah desa Amahusu dilakukan dengan pemeriksaan dan penilaian sifat fisik yogurt r (warna, rasa, aroma dan daya terima). Syarat panelis yang mengikuti uji kualitas organoleptik dalam keadaan sehat, dan sedang tidak lapar. Adapun tahap-tahapan yang dilakukan dalam tes organoleptik yaitu: a) Meminta dan mengumpulkan panelis sebanyak 25 orang. b) Membagikan formulir kepada panelis, peneliti menjelaskan cara pengisian formulir penilaian produk. c) Ibu-ibu dan pemudah desa Amanhusu dimohon kesediaan sebagai panelis untuk mengamati, mencoba dan mencium aroma produk yogurt gandaria dan memberikan penilaiannya. d) Setelah diamati, mencoba dan: mencium, aroma produk yogurt, panelis mengisi formulir yang sudah diberikan. Tes organoleptik itu sendiri bisa dilakukan dengan berbagai macam tes diantaranya:

- a. Uji warna
Sampel diambil secukupnya yang telah disediakan gelas yang tertutup rapih. Dilihat sampel beberapa saat, kemudian memberi skor pada masing-masing perlakuan oleh 25 orang panelis.
- b. Uji Aroma
Sampel diambil secukupnya yang telah disediakan gelas yang tertutup rapat dan bersih. Sampel dicium pada jarak kira-kira 3 cm dari hidung untuk mengetahui baunya oleh 25 orang panelis
- c. Uji Rasa
Sampel diambil secukupnya yang telah disediakan gelas yang tertutup rapat dan bersih dan dirasakan dengan lidah. Dilakukan pengerjaan oleh 25 orang panelis.
- d. Uji Tekstur
Sampel diambil secukupnya yang telah disediakan gelas yang tertutup rapat dan bersih dan dirasakan dengan mulut oleh 25 orang panelis.

3.1.1 Yohgurt

Berdasarkan uji organoleptik pada tingkat kesukaan yang dilakukan oleh 25 panelis bisa terlihat bahwa yang paling disukai sebesar mencapai nilai 8.84. sedangkan sampel yang disukai pada jenis kesukaan pada tekstur dengan nilai kesukaan sebesar 6.32. Jenis kesukaan pada Aroma mencapai nilai 7.25. Jenis kesukaan pada Rasa manis mencapai nilai 6.4. Uji organoleptik yang dilakukan merupakan jenis pengujian afektif, dimana pengujian ini mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa.



Gambar 2. Grafik Uji Kesukaan Minuman Yogurth

Yoghurt memiliki cita rasa asam yang khas oleh aktivitas bakteri *Lactobacillus bukgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Rasa pada yoghurt disebabkan karena senyawa kimia yang dihasilkan yakni asam laktat, asetal dehidra, asam asetat dan bahan lain yang mudah menguap. Pertumbuhan *St reptococcus thermophilus* pada awalnya akan lebih cepat daripada pertumbuhan *Lactobacillus bukgaricus*, dan memberikan sedikit rasa asam. Tetapi kemudian *Lactobacillus bukgaricus* akan memberikan rasa asam yang lebih kuat. Yoghurt Gandaria banyak mengandung vitamin A termasuk dalam kategori lebih disukai oleh panelis (7.25).

Aroma yoghurt Gandaria dapat mengalami perubahan selama masa penyimpanan. Faktor pertama adalah reaksi yang disebabkan oleh pembentukan atau perubahan senyawa lain yang terdapat pada yoghurt Gandaria. Faktor kedua adalah kehilangan senyawa aroma yang disebabkan oleh volatilisasi (Supavititpatana et al., 2010). Pigmen xanthopil (carotenoid) merupakan komponen utama yang bertanggung jawab untuk warna kuning pada Gandaria. Adanya pigmen tersebut memberikan warna yang menarik pada yoghurt Gandaria. Yoghurt warna orange kuning pucat karena kadar air yang ditambahkan lebih banyak sehingga menutupi warna orange kuning dari Gandaria.

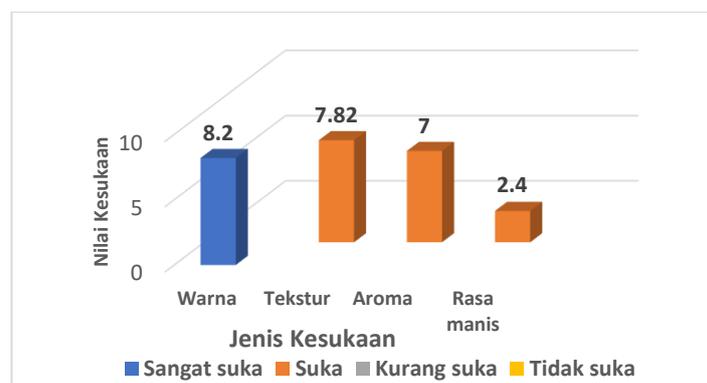
3.1.2 Nata de Bouea

Nata De Bouea dihasilkan oleh spesies bakteri asam asetat pada permukaan cairan yang mengandung gula, sari buah, atau ekstrak tanaman lain. Beberapa spesies yang termasuk bakteri asam asetat dapat membentuk selulosa, namun selama ini yang paling banyak digunakan adalah *Acetobacter xylinum*. Bakteri *Acetobacter xylinum* termasuk genus *Acetobacter* (Nainggolan, 2009). Bakteri *Acetobacter xylinum* bersifat gram negatif, aerob, berbentuk batang pendek atau kokus (Mardhiyyah, 2019). Adanya gula sukrosa dalam air kelapa akan dimanfaatkan oleh *Acetobacter xylinum* sebagai sumber energi, maupun sumber karbon untuk menghasilkan senyawa metabolit di antaranya adalah selulosa yang menghasilkan Nata De Gandaria. Senyawa peningkat pertumbuhan mikroba (growth promoting factor) akan meningkatkan pertumbuhan mikroba, sedangkan adanya mineral dalam substrat akan membantu meningkatkan aktivitas enzim kinase dalam metabolisme di dalam sel *Acetobacter xylinum* untuk menghasilkan selulosa (Wardanu & Uliyanti, 2015).

Nata De Bouea pada umumnya berwarna kuning orange, bertekstur kenyal, dan tidak berasa. Sampai dengan saat ini belum banyak produsen yang memproduksi Nata De Bouea dengan penambahan pewarna baik itu alami maupun pewarna buatan. Di dalam buah buah Gandaria mengandung zat atosianin yaitu zat warna orange yang dapat dimanfaatkan sebagai

pewarna alami. Selain mengalami perubahan warna, adanya penambahan antosianin ke nata juga akan meningkatkan tekstur yang padat dan kenyal karena akan berkolaborasi dengan unsur unsur pembentuk nata seperti *Acetobacter xylinum* dan nitrogen sehingga memicu terbentuknya selulosa pada nata lebih banyak. Adanya selulosa yang meningkat berbanding lurus dengan rendemen yang dihasilkan, di mana rendemen juga akan meningkat (Mayasti & Ari N, 2013). Vitamin dan mineral yang terdapat pada Gandaria sangat membantu meningkatkan daya tahan dan bermanfaat bagi metabolisme dalam tubuh manusia. Secara keseluruhan, setiap buah Gandaria mengandung protein yang mampu meningkatkan metabolisme tubuh, serat (mencegah kanker usus, kencing manis, dan diet), vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, dan vitamin C (menambah kelicinan dan kehalusan kulit).

Berdasarkan uji organoleptik nata de bouea pada tingkat kesukaan yang dilakukan oleh 25 panelis bisa terlihat bahwa yang paling disukai sebesar mencapai nilai 8.5. Sedangkan sampel yang disukai pada jenis kesukaan pada tekstur dengan nilai kesukaan sebesar 6.32. Jenis kesukaan pada Aroma mencapai nilai 7.1. Jenis kesukaan pada Rasa manis mencapai nilai 3.4. Terutama pada orang tua (orang tua ibu-ibu yang kurang suka rasa manis). Uji organoleptik yang dilakukan merupakan jenis pengujian afektif, dimana pengujian ini mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa



Gambar 3. Grafik Uji Kesukaan Minuman Nata De Bouea

Nata De Bouea dihasilkan oleh spesies bakteri asam asetat pada permukaan cairan yang mengandung gula, sari buah, atau ekstrak tanaman lain. Beberapa spesies yang termasuk bakteri asam asetat dapat membentuk selulosa, namun selama ini yang paling banyak digunakan adalah *Acetobacter xylinum*. Bakteri *Acetobacter xylinum* termasuk genus *Acetobacter* (Karuni et al., 2021). Bakteri *Acetobacter xylinum* bersifat gram negatif, aerob, berbentuk batang pendek atau kokus (Lahiri et al., 2021). Adanya gula sukrosa sarti buah Gandaria akan dimanfaatkan oleh *Acetobacter xylinum* sebagai sumber energi, maupun sumber karbon untuk menghasilkan senyawa metabolit di antaranya adalah selulosa yang menghasilkan Nata De Bouea. Senyawa peningkat pertumbuhan mikroba (growth promoting factor) akan meningkatkan pertumbuhan mikroba, sedangkan adanya mineral dalam substrat akan membantu meningkatkan aktivitas enzim kinase dalam metabolisme di dalam sel *Acetobacter xylinum* untuk menghasilkan selulosa (Ross et al., 1987). Nata De Bouea di pada umumnya berwarna orange, bertekstur kenyal, dan tidak berasa. Sampai dengan saat ini belum banyak masyarakat yang memproduksi Nata De Bouea.

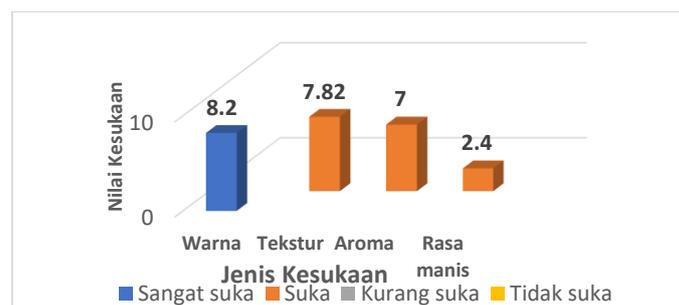
Proses pembuatan Nata De Bouea adalah sari buah Gandaria, banyak mengandung zat atosianin yaitu zat warna orange yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Selain mengalami perubahan warna, adanya penambahan antosianin ke nata juga akan meningkatkan tekstur yang padat dan kenyal karena akan berkolaborasi dengan unsur unsur pembentuk nata seperti *Acetobacter xylinum* dan nitrogen sehingga memicu terbentuknya

selulosa pada nata lebih banyak. Adanya selulosa yang meningkat berbanding lurus dengan rendemen yang dihasilkan, di mana rendemen juga akan meningkat (Anam, 2019).

Beberapa penelitian sudah dilakukan terhadap buah gandaria memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan dan dapat memenuhi tubuh akan zat gizi sehari-hari. Vitamin dan mineral yang terdapat pada buah gandaria sangat membantu meningkatkan daya tahan dan bermanfaat bagi metabolisme dalam tubuh manusia. Secara keseluruhan, setiap buah gandaria super merah mengandung protein yang mampu meningkatkan metabolisme tubuh, serat (mencegah kanker usus, kencing manis, dan diet), vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, dan vitamin C. Gandaria dapat digunakan sebagai sumber nutrisi *Acetobacter xylinum* dalam membentuk selulosa.

3.1.3 Wine Gandaria

Berdasarkan uji organoleptik pada tingkat kesukaan yang dilakukan oleh 25 panelis bisa terlihat bahwa yang paling disukai sebesar mencapai nilai 8.2. Sedangkan sampel yang disukai pada jenis kesukaan pada tekstur dengan nilai kesukaan sebesar 7.82. Jenis kesukaan pada Aroma mencapai nilai 7. Jenis kesukaan pada Rasa manis mencapai nilai 2.4. Terutama pada orang tua (orang tua ibu-ibu yang kurang suka rasa manis). Uji organoleptik yang dilakukan merupakan jenis pengujian afektif, dimana pengujian ini mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa.



Gambar 4. Grafik Uji Kesukaan Minuman Wine Gandaria

Dalam pengabdian ini, menggunakan 20 orang panelis untuk menilai kualitas organoleptik berdasarkan uji hedonik parameter warna, aroma dan rasa dari tiap-tiap wine yang dihasilkan berdasarkan lama penyimpanan dan jumlah ragi yang diberikan. Dimana proses fermentasi yang dilakukan bervariasi yaitu 72 jam, 60 jam dan 48 jam, serta jumlah ragi yang berbeda yaitu sebanyak 0.5 gr, 1 gr dan 1.5 gr.

Proses pembuatan *wine* berbahan dasar buah gandaria ini melalui proses fermentasi dengan lama penyimpanan dan pemberian ragi yang berbeda, menghasilkan *wine* dengan kualitas yang berbeda pula. Hal ini dikarenakan jumlah ragi yang berbeda dan lamanya waktu fermentasi mempengaruhi prosesnya perubahan kandungan gula dalam buah menjadi alkohol oleh bakteri yang terdapat pada ragi. Untuk mengukur kualitas dari *wine* berbahan dasar buah gandaria dilakukan uji organoleptik. Uji organoleptik pada suatu produk perlu dilakukan untuk menilai seberapa besar minat konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan meskipun dinilai enak dan teksturnya sangat baik, tetapi memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya, maka seharusnya tidak akan dikonsumsi. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna,

karena warna tampil terlebih dahulu (Balvanera et al., 2014). Pada hasil pembuatan *wine* berbahan dasar buah gandaria dengan hasil penilaian oleh 20 orang panelis dengan perlakuan lama fermentasi dari 72 jam, 60 jam dan 48 jam dan pemberian ragi yang berbeda yaitu 0.5 gr, 1 gr dan 1.5 gr memiliki hasil yang bervariasi. Dimana, hasil warna yang paling disukai terdapat pada lamanya fermentasi selama 48 jam dengan jumlah ragi sebanyak 0.5 gr dengan hasil warna yaitu sangat orange. Sangat orange disini dinilai sangat baik dibandingkan dengan yang lain, hal ini dikarenakan warna dari buah gandaria sebagai bahan dasar masih terjaga kualitas warnanya.

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan atau minuman masuk ke dalam mulut (Genva et al., 2019). Dalam hal aroma atau bau lebih banyak sangkut pautnya dengan alat panca indera penciuman. Dari hasil uji organoleptik *wine* terhadap aroma yang di nilai oleh 20 orang panelis, menunjukkan bahwa Semakin besar konsentrasi ragi yang ditambahkan maka aroma *wine* dari buah gandaria yang dihasilkan semakin baik dan disukai oleh panelis. Aroma yang dihasilkan dari *wine* berbahan dasar buah gandaria memiliki hasil yang bervariasi yaitu beraroma buah gandaria, sedikit beraroma alkohol dan sangat beraroma alkohol.

Dalam penelitian ini lama fermentasi dan pemberian ragi yang berbeda memberikan pengaruh terhadap aroma yang dihasilkan. Pada Grafik 4.2 menunjukkan bahwa nilai uji organoleptik aroma semakin meningkat seiring pertambahan waktu dan jumlah ragi yang diberikan. Hal ini dikarena dalam proses fermentasi dihasilkan asam-asam organik yang mudah menguap dan alkohol yang semakin tinggi seiring penambahan lama fermentasi jumlah ragi. Asam-asam organik mudah menguap dan alkohol menghasilkan aroma yang khas, sehingga semakin lama fermentasi aroma khas minuman akan semakin kuat dan disukai panelis (Bishop et al., 2022). Dan nilai organoleptik aroma paling tinggi terdapat pada lama fermentasi selama 72 jam dan pemberian ragi sebanyak 1.5 gr.

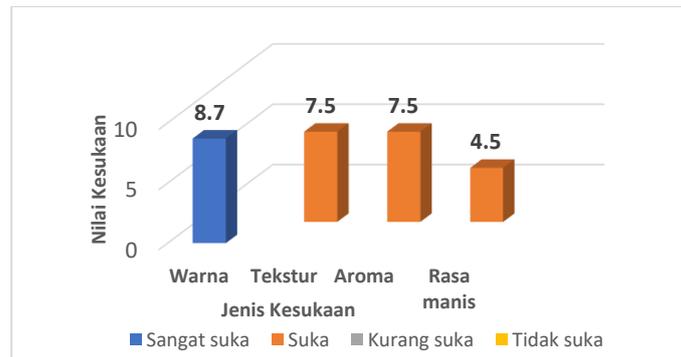
Rasa adalah faktor berikutnya yang dinilai panelis setelah warna dan aroma. Rasa timbul akibat adanya rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera pencicip atau lidah. Rasa yang dihasilkan dalam penelitian pembuatan *wine* berbahan dasar buah gandaria ini menghasilkan rasa yang bervariasi berdasarkan lama penyimpanan dan jumlah ragi yang diberikan. Grafik 4.3 menunjukkan bahwa lama fermentasi dan pemberian ragi yang berbeda, memberikan pengaruh terhadap nilai uji organoleptik rasa *wine* berbahan dasar buah gandaria ini. Pada grafik 4.3 menunjukkan rasa yang paling disukai oleh panelis terdapat pada lama penyimpanan selama 72 jam dengan pemberian ragi sebanyak 1.5 gr.

Hal ini dikarenakan semakin lamanya waktu fermentasi dan jumlah ragi yang diberikan maka rasa wine yang dihasilkan juga semakin baik. Rasa asam dan manis yang disukai oleh panelis, diperoleh dari konsentrasi gula yang terdapat di dalam buah gandaria matang, dan waktu fermentasi yang semakin lama

3.1.4 Dodol Gandaria

Dodol merupakan makanan tradisional yang cukup populer dimasyarakat dan sudah biasa menjadi produk oleh-oleh tradisional dari wilayah tertentu di Indonesia (Mardhiyyah, 2019). Dodol yang umum kita kenal terbuat dari bubur gandaria, gula, dan santan sehingga dodol memiliki rasa manis, gurih dan legit. Kendala yang dihadapi dodol sebagai oleh – oleh adalah umur produk yang relatif pendek sekitar 4-5 hari, karena dodol memiliki kadar air yang cukup tinggi, dan banyak mengandung lemak sehingga kerusakan yang terjadi pada dodol yakni aroma tengik yang disertai dengan pertumbuhan kapang (Holck et al., 2017).

Aroma tengik yang dihasilkan apabila produk tersebut terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak atau lemak sehingga terjadi reaksi oksidasi (Domínguez et al., 2019).



Gambar 5. Grafik Uji Kesukaan pada Dodol Gandaria

Berdasarkan uji organoleptik pada tingkat kesukaan yang dilakukan oleh 25 panelis bisa terlihat bahwa yang paling disukai sebesar mencapai nilai 8.7. sedangkan sampel yang disukai pada jenis kesukaan pada tekstur dengan nilai kesukaan sebesar 7.5. Jenis kesukaan pada Aroma mencapai nilai 7.5. Jenis kesukaan pada Rasa manis mencapai nilai 4.5 terutama pada orang tua (orang tua ibu-ibu yang kurang suka rasa manis). Uji organoleptik yang dilakukan merupakan jenis pengujian afektif, dimana pengujian ini mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa.

Berdasarkan uji organoleptik pada tingkat kesukaan yang dilakukan oleh 25 panelis bisa terlihat bahwa yang paling disukai sebesar mencapai nilai 8.7. sedangkan sampel yang disukai pada jenis kesukaan pada tekstur dengan nilai kesukaan sebesar 7.5. Jenis kesukaan pada Aroma mencapai nilai 7.5. Jenis kesukaan pada Rasa manis mencapai nilai 4.5 terutama pada orang tua (orang tua ibu-ibu yang kurang suka rasa manis). Uji organoleptik yang dilakukan merupakan jenis pengujian afektif, dimana pengujian ini mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa.

a. Warna

Warna pada makanan dapat disebabkan oleh beberapa sumber diantaranya adalah pigmen, pengaruh panas pada gula (caramel), adanya reaksi antara gula dan asam amino (reaksi Maillard), dan adanya Kadar Lemak serta pencampuran bahan lain (Rahardjo et al., 2020). Secara visual, faktor warna sangat menentukan mutu. Warna juga dapat menarik perhatian para konsumen sehingga dapat menilai atau memberi kesan suka atau tidak suka. Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa warna kunimng disukai oleh panelis menunjukkan warna asli gandaria.

b. Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor dalam pengujian organoleptik. Rasa lebih banyak melibatkan indera lidah. Rasa yang enak dapat menarik perhatian konsumen sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari rasanya. Cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya terdiri dari tiga komponen yaitu: bau, rasa, dan ransangan mulut (Spence, 2015). Rasa adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap makanan. Selera manusia yang sangat beragam yang menyebabkan rasa susah dimengerti secara tuntas. Hasil pengujian sensorik terhadap rasa pada dodol gandaria yang dilakukan menunjukkan bahwa produk dapat diterima oleh panelis. Hal ini

disebabkan karena adanya pengaruh penambahan gula yang tepat dapat mengurangi rasa asam pada buah gandaria. Oleh karena itu, rasa yang dihasilkan pada dodol diterima oleh panelis. Hal ini sesuai dengan Ismail et al., (2021) bahwa gula yang digunakan harus dalam jumlah yang tepat dan sesuai dengan ukuran. Penggunaan gula yang kurang juga akan mengakibatkan dodol dengan rasa kurang manis.

c. Aroma

Aroma umumnya didapat dengan menganalisa hasil penciuman. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilain dan kualitas suatu bahan pangan. Selain bentuk dan warna, bau atau aroma akan berpengaruh dan menjadi perhatian utama. Sesudah bau diterima maka penentuan selanjutnya adalah cita rasa disamping teksturnya (Gąsior & Wojtycza, 2016). Hasil pengujian sensorik terhadap aroma pada dodol dengan yang dihasilkan menunjukkan bahwa produk dapat diterima oleh panelis dengan persentase dari setiap perlakuan yaitu agak suka. Berdasarkan hasil observasi penilaian panelis menunjukkan bahwa respon panelis terhadap aroma dodol dengan yaitu pada setiap perlakuan, panelis lebih menyukai aroma. Hal ini disebabkan penambahan gula pada dodol yang dapat mengalahkan aroma asam pada buah gandaria yang digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan dodol. Selain itu, pengolahan dengan suhu tinggi membuat senyawa volatil rusak dan menguap sehingga mempengaruhi penilain panelis terhadap aroma dodol gandaria yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Distefano et al., (2022), bahwa adanya senyawa volatil pada buah dapat memberikan aroma yang khas.

d. Tekstur.

Keadaan tekstur merupakan sifat fisik dari bahan pangan yang penting. Hal ini mempunyai hubungan dengan rasa pada waktu mengunyah bahan tersebut. Salah satu cara penentuan tekstur suatu bahan pangan adalah memberikan beban terhadap bahan tersebut misalnya dengan pemeriksaan bekas atau tekanan jari (Distefano et al., 2022). Hasil pengujian sensorik terhadap tekstur dapat diterima oleh panelis. Penilaian terhadap tekstur sangat suka. Berdasarkan hasil penilaian menunjukkan bahwa respon panelis terhadap tekstur dodol gandaria menyukai tekstur. Tekstur suatu bahan pangan merupakan salah satu sifat fisik dari bahan pangan. Hal ini berhubungan dengan rasa pada waktu mengunyah bahan tersebut (Supavitpatana et al., 2010). Tekstur memiliki pengaruh yang sangat penting terhadap makanan misalnya kekerasan dan kerenyahan dodol gandaria.

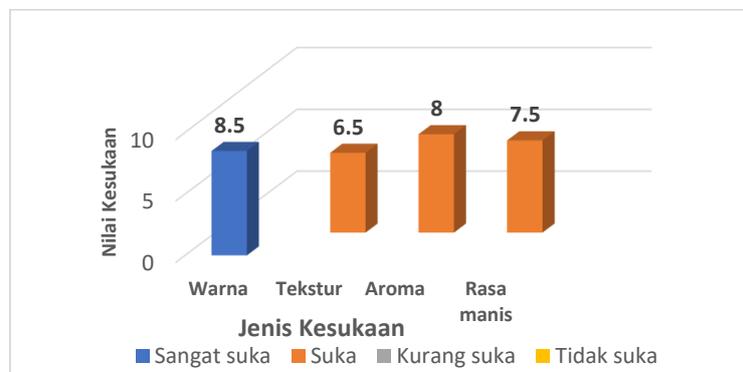
3.1.5 Buble Tea Gandaria

Demam boba memang tengah melanda masyarakat khususnya generasi milenial. Minuman boba berasal dari Taiwan dan dikenal dengan nama zenzhu naicha atau susu teh dengan bola tapioka. Di Indonesia, minuman ini terkenal dengan sebutan bubble tea. Di Ambon minuman buble tea gandaria Minuman boba gandaria adalah minuman es the gandaria, jus, dan minuman lainnya yang diberi isian mutiara tapioca yang dicampur dengan sari daun gandaria. Minuman ini memiliki beragam rasa dan varian. Bahkan ada juga beberapa gerai yang mencampurkan boba dengan makanan cepat saji. Boba gandaria adalah bola tapioka yang dicampur dengan sari daun gandaria yang sering menjadi isian dari minuman bubble tea. Boba berbahan dasar sari daun gandaria yang dicampur tepung dari singkong. Tapioka tidak memiliki banyak rasa, sehingga rasa manis dari boba sebagian besar berasal dari gula atau madu yang direndam sebelum disajikan.

Kemudian tepung yang dicampur sari daun gandaria diberi gula merah dan air panas, dibuat menjadi bulatan-bulatan kecil. Bola tapioka ini dimasak hingga memiliki tekstur

kenyal dan membal. Peran dari boba adalah untuk menciptakan faktor 'QQ'. 'QQ' dapat didefinisikan sebagai kenyal dan tekstur yang membal, serupa dengan tekstur al dante yang kamu dapatkan dari pasta. Bubble Tea adalah minuman berbahan dasar sari daun gandaria, susu, dan boba. Bubble tea yang dikembangkan menggunakan sari daun gandaria. Perkembangan zaman dan inovasi, kedai bubble tea sari daun gandaria menawarkan tea sari daun gandaria. Minuman bubble tea gandaria terus melakukan inovasi besar. Minuman ini terus bertransformasi agar menciptakan daya tarik bagi masyarakat kota Ambon.

Berdasarkan uji organoleptik pada tingkat kesukaan yang dilakukan oleh 25 panelis bisa terlihat bahwa yang paling disukai pada warna buble tea dengan nilai kesukaan sebesar nilai 8.5. sedangkan sampel yang disukai pada jenis kesukaan pada tekstur dengan nilai kesukaan sebesar 8. Jenis kesukaan pada Aroma mencapai nilai 6.5. Jenis kesukaan pada Rasa manis mencapai nilai 7.8 terutama pada anak remaja yang lebih suka aroma dan rasa manis. Uji organoleptik yang dilakukan merupakan jenis pengujian afektif, dimana pengujian ini mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa.



Gambar 6. Grafik Uji Kesukaan pada Buble tea Gandaria

Buble tea Gandaria terbuat dari sari daun Gandaria dan tepung tapioka dengan campuran gula, garam, dan coklat. Bahan-bahan makanan tersebut diaduk lalu dijadikan adonan, kemudian dibentuk menjadi bulat. Penggunaan tepung tapioka sangat mempengaruhi kekenyalan dari mutiara tapioka, karena sifat tepung tapioka yang mudah mengental saat terkena air panas, sehingga mudah dibentuk. Mutiara tapioka (tapioca pearl) sebagai isian minuman pada buble tea gandaria yang kebanyakan penggemarnya adalah anak-anak dan remaja. Hal ini terbukti dari penilaian organoleptic rata-rata para remaja sangat suka terhadap aroma dan rasa manis minuman buble tea gandaria.

Pada puncak masa pertumbuhan, remaja memerlukan 2 kali lebih banyak jumlah kalsium, zat besi, zinc, magnesim dan nitrogen dibanding masa lainnya. Pada masa remaja asupan kalsium sangat penting dalam pembentukan tulang. Kekurangan kalsium selagi muda merupakan penyebab osteoporosis diusia lanjut, dan keadaan ini tidak dapat ditanggulangi dengan meningkatkan konsumsi zat ini ketika (tanda) penyakit ini tampak. Bila asupan tidak adekuat puncak masa tulang kurang, sehingga pada kehidupan kemudian hari dapat menyebabkan osteoporosis, sebaliknya jika kelebihan akan menyebabkan timbulnya batu ginjal, mungkin klasifikasi jaringan lunak dan konstipasi (Cosman et al., 2014). Kebutuhan kalsium akan terpenuhi bila kita makan makanan yang seimbang tiap hari, kecukupan kalsium yang rendah pada masa remaja menghasilkan tulang yang tidak padat yang dapat menjadi masalah serius pada seseorang selama masa kehidupannya, terutama pada hari tuanya (Shkemi & Huppertz, 2022).

Makanan seperti susu, yogurt, dan keju adalah sumber kalsium yang baik dan harus dimasukkan dalam menu sehari-hari (Genva et al., 2019). Mutu gizi makanan seseorang dapat diperbaiki dengan mengonsumsi makanan beranekaragam yang dapat memberikan sumbangan zat gizi yang cukup bagi tubuh. Ceker ayam sendiri merupakan bahan pangan yang mudah didapatkan diberbagai tempat, hanya saja masyarakat belum mengetahui manfaat ceker ayam yang dapat diolah dalam bentuk tepung yang dapat menambah keanekaragaman pangan (Chakona & Shackleton, 2019).

3.1.6 Jelly Drink Gandaria

Jelly drink adalah produk minuman yang berbentuk gel, yang terbuat dari sari buah, gula, dengan penambahan bahan pengental seperti agar-agar, karagenan, atau gelatin dan asam (Agustin & Putri, 2013). Kriteria *jelly drink* yang baik adalah mempunyai tekstur yang mantap, saat dikonsumsi menggunakan bantuan sedotan mudah hancur, namun bentuk gelnya masih terasa di mulut, mempunyai warna, rasa, tekstur dan kenampakan yang sebanding dengan produk segar dan masih memiliki nilai gizi yang tinggi. Untuk membentuk struktur gel yang baik yang mudah dihisap harus ditambahkan "*gelling agent*". Jenis "*gelling agent*" yang cocok untuk *jelly drink* adalah karagenan. Karagenan dapat membentuk struktur gel yang cenderung elastis dan kenyal. Hal ini dipertegas oleh Carrageenans & Hilliou, (2021), yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi dalam pembuatan *jelly* adalah penambahan "*gelling agent*" seperti gelatin, karagenan dan alginat serta pH, kadar dan gula juga berperan dalam pembentukan gel.

Minuman *jelly drink* merupakan salah satu produk cairan yang berbentuk gel yang mudah disedot, kenyal, bisa dikonsumsi sebagai penunda rasa lapar. Gel dapat terbentuk melalui mekanisme pembentukan *junction zone* oleh hidrokoloid (seperti karagenan) bersama dengan gula dan asam. Minuman ini memiliki tingkat kekentalan di antara sari buah dan *jelly*. *Jelly drink* dapat bermanfaat untuk memperlancar pencernaan karena produk ini memiliki kandungan serat sehingga dapat juga dikategorikan sebagai minuman fungsional (Novelina et al., 2016).

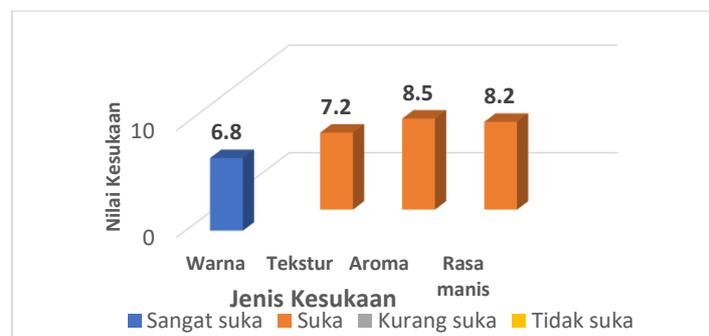
Jelly drink adalah produk minuman yang berbentuk gel, yang dapat dibuat dari pektin, agar, karagenan, gelatin, atau seyawa hidrokoloid lainnya dengan penambahan gula, asam, dan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Produk *jelly drink* diharapkan menjadi alternatif minuman sari buah yang dapat mengatasi kestabilan pada sari buah karena minuman ini memiliki konsistensi gel sehingga dapat menghindari pengendapan, namun mudah diminum. *Jelly drink* memiliki konsistensi gel yang lemah sehingga memudahkan untuk disedot sebagai minuman (Ashfarina et al., 2020). Bahan-bahan pendukung dalam pembuatan *jelly drink* diantaranya adalah *jelly powder* dengan kandungan utama berupa karagenan di dalamnya, potasium sitrat, sukrosa, asam sitrat, pengawet, dan pewarna (Cano-La Madrid et al., 2020).

Untuk mendapatkan tekstur *jelly drink* yang mantap dan mudah disedot maka dilakukan penambahan karagenan dan gula. Penambahan karagenan dan gula digunakan karena karagenan membentuk struktur gel yang cenderung elastis dan kenyal dan gula merupakan pengental, pemanis dan pengawet alami (Saha & Bhattacharya, 2010). Jika ditambahkan karagenan tanpa penambahan gula akan terbentuk tekstur *jelly* yang tidak manis, tidak bertahan lama dan sukar untuk dikonsumsi menggunakan sedotan, namun jika gula tanpa penambahan karagenan akan terbentuk tekstur *jelly* yang tidak lunak dan bentuk gelnya hilang ketika di mulut. Oleh karena itu, untuk membuat produk *jelly drink* yang struktur gelnya kenyal, manis dan mudah untuk dikonsumsi dengan menggunakan bantuan sedotan, maka diperlukan kombinasi antara karagenan dan gula (Holck et al., 2017). Penggunaan gula yang terlalu banyak dapat mengakibatkan *overflavor* dan mempengaruhi

kandungan vitamin C, Seftiono et al., (2020) mendapat hasil kadar vitamin C yang semakin tinggi jika konsentrasi gula semakin banyak. Sebaliknya Pielak et al., (2020) menyatakan bahwa semakin banyak gula yang ditambahkan maka semakin berkurang kandungan vitamin C.

Berdasarkan uji organoleptik pada tingkat kesukaan pada jelly drink gandaria yang dilakukan oleh 25 panelis bisa terlihat bahwa yang paling disukai pada warna jelly drink dengan nilai kesukaan sebesar nilai 6.8. sedangkan sampel yang disukai pada jenis kesukaan pada tekstur dengan nilai kesukaan sebesar 8.5. Jenis kesukaan pada Aroma mencapai nilai 6.5. Jenis kesukaan pada Rasa manis mencapai nilai 8.2 terutama pada anak remaja yang lebih suka aroma dan rasa manis. Uji organoleptik yang dilakukan merupakan jenis pengujian afektif, dimana pengujian ini mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Hasil yang diperoleh adalah tingkat kesukaan dan metode yang dilakukan termasuk dalam uji hedonic.

Uji organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis untuk menilai *jelly drink* buah gandaria yang disediakan dengan kontrol *jelly drink* pasaran oleh peneliti berdasarkan indikator tekstur, rasa, warna, dan tingkat kesukaan dimana penilaian dilakukan sekali untuk masing-masing indikator.



Gambar 7. Grafik Uji Kesukaan pada Jelly drink Gandaria

a. Warna

Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya citarasa, warna, tekstur, dan tingkat kesukaan tetapi sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan. Warna dapat digunakan sebagai indikator kesegaran dan kematangan. Baik atau tidaknya cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata (Supavitpatana et al., 2010).

Pemberian konsentrasi gula dan karagenan pada proses pembuatan *jelly drink* dapat berpengaruh terhadap nilai uji organoleptik warna *jelly drink* berbahan dasar buah gandaria. Semakin banyak konsentrasi karagenan dan gula yang pas (tidak terlalu sedikit atau tidak terlalu banyak), maka semakin tinggi nilai organoleptik yang diberikan oleh panelis. Hal ini dikarenakan warna orange yang di hasilkan oleh jumlah karagenan yang semakin tinggi dan jumlah gula yang pas (tidak sedikit atau tidak terlalu banyak) maka sari buah gandaria yang terperangkap oleh gugus hidroksil dalam struktur gel (karagenan) juga semakin besar sehingga warna *jelly drink* yang dihasilkan lebih cerah/orange. Panelis tidak terlalu menyukai warnanya karena warna *jelly drink* cenderung orange pucat dan menjadi tidak menarik. Panelis menyukai warnanya disebabkan karena warna yang dihasil hampir sama yaitu orange. Namun jumlah gula yang terlalu banyak juga dapat mengakibatkan *jelly drink* cenderung berwarna

kecokelatan dan menjadi tidak menarik. Hal ini sejalan dengan pendapat (Ge et al., 2021), bahwa gula mempunyai sifat yang dapat menyebabkan reaksi pencoklatan yaitu karamelisasi

b. Tekstur

Tekstur dapat didefinisikan sebagai gambaran sensori suatu struktur produk yang merupakan bagian dari reaksi tekanan, diukur sebagai gaya mekanik (seperti kekerasan, daya adhesif dan kohesif, viskositas, kekenyalan, dan kerenyahan) oleh syaraf kinestetik pada otot tangan, jari, lidah, gigi, dan bibir. Dapat juga berupa tactil syaraf perasa, yang diukur sebagai partikel geometris (bentuk kristal, bijian, lengket) oleh syaraf tactil di permukaan kulit tangan, bibir dan lidah (Szczeniak, 2002).

Pemberian konsentrasi gula dan karagenan pada pembuatan *jelly drink* berbahan dasar buah gandaria mempengaruhi nilai organoleptik tekstur *jelly drink*. Semakin banyak konsentrasi gula dan karagenan yang diberikan maka semakin tinggi nilai organoleptik yang di berikan oleh panelis. Hal ini disebabkan karena tekstur dalam minuman *jelly drink* ditentukan oleh viskositas minuman *jelly*, yaitu derajat kekentalan suatu produk pangan. Viskositas dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi bahan pengental yang ditambahkan dalam hal ini adalah karagenan dan gula. Kekentalan dinyatakan sebagai daya tahan yang diberikan oleh suatu cairan terhadap gerakan-gerakan yang dikenakan pada cairan tersebut (Hapanowicz, 2021). Viskositas pada minuman *jelly drink* buah gandaria ditentukan oleh konsentrasi karagenan dan gula yang digunakan. karagenan berfungsi sebagai bahan pembentuk gel. Gula dalam pembuatan minuman *jelly drink* berfungsi untuk membantu karagenan dalam proses pengentalan dan sebagai pemanis

c. Rasa

Rasa merupakan parameter yang paling berperan dalam penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Rasa berbeda dengan bau dan lebih melibatkan panca indera lidah. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Supavitipatana et al., 2010). Jika komponen warna dan tekstur baik tetapi konsumen tidak menyukai rasanya maka konsumen tidak akan menerima produk pangan tersebut (Wang et al., 2019).

Pemberian konsentrasi gula dan karagenan pada pembuatan *jelly drink* berbahan dasar buah gandaria mempengaruhi nilai organoleptik rasa *jelly drink*. Semakin banyak jumlah gula dan karagenan yang diberikan maka semakin tinggi nilai organoleptik yang di berikan oleh panelis. Hal ini disebabkan karena rasa minuman *jelly drink* buah gandaria tidak dipengaruhi oleh karagenan karena karagenan ini berasa tawar. Sehingga rasa *jelly drink* buah gandaria hanya dipengaruhi oleh pemberian jumlah gula. Semakin banyak pemberian jumlah gula yang ditambahkan maka akan semakin manis suatu produk. Panelis secara umum menyukai *jelly drink* yang terasa manis. Gula selain memberikan rasa manis juga berfungsi untuk menyempurnakan rasa asam pada *jelly drink* buah gandaria. Hal ini sesuai dengan pernyataan McCain et al., (2018) yang menyatakan bahwa gula menyempurnakan rasa asam dan rasa lainnya serta akan memberikan kekentalan. Hal serupa juga dinyatakan oleh Forestell, (2017) bahwa semakin tinggi konsentrasi gula yang diberikan pada produk dapat menutupi rasa asam dan meningkatkan rasa manis

d. Tingkat Kesukaan

Tingkat kesukaan secara umum adalah penilaian secara keseluruhan terhadap produk yang berkaitan dengan tingkat kesukaan dan bukan mengukur penerimaan terhadap sifat sensorik tertentu yang bertujuan untuk mengetahui apakah produk dapat diterima atau tidak (Marques et al., 2022). Tingkat kesukaan dari suatu produk *jelly drink*

dapat dipengaruhi oleh warna yang menarik, tekstur yang lembut dan kenyal dan, rasa yang manis maka akan memberikan kesan baik pada produk tersebut.

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penilaian tingkat kesukaan *jelly drink* buah gandaria sebesar 8.2. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai *jelly drink* dengan tekstur yang kenyal, rasa yang manis, dan warna orange. Untuk yang menggunakan rasa dan pemanis buatan, pengatur keasaman, aroma dari perissa jeruk buatan bukan dari buah asli, tekstur yang terlalu kenyal sehingga membuat panelis kurang menyukainya. Semakin tinggi konsentrasi karagenan dan konsentrasi gula maka penerimaan suka terhadap warna, tekstur dan rasa akan semakin baik, hal ini disebabkan karena karagenan dalam jumlah banyak berfungsi untuk memberi pembentuk tekstur gel yang elastis dan kenyal serta lembut sedangkan gula selain memberikan rasa manis juga berfungsi untuk menyempurnakkan rasa yang kurang seimbang pada *jelly drink* buah gandaria (Pereira et al., 2019).

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai Jelly drink dengan menggunakan pemberian konsentrasi gula dan karagenan yang banyak karena gula dapat meningkatkan nilai rasa yang manis dan warna yang orange dari *jelly drink* buah gandaria sedangkan karagenan mampu meningkatkan nilai tekstur yang kenyal yang dapat disedot menggunakan sedotan. Presepsi panelis yang mewakili masyarakat ini tentu merupakan sebuah masalah terkait dengan pangan yang baik dan sehat. Dalam hal ini dilihat bahwa pemberian konsentrasi gula dan karagenan dapat mempertahankan atau meningkatkan kadar vitamin C yang penting bagi tubuh, dan juga dapat meningkatkan nilai organoleptik *jelly drink* buah gandaria. Mengingat bahwa vitamin C mudah mengalami kerusakan akibat oksidasi dan panas serta mudah larut dalam air, sehingga diharapkan masyarakat lebih teliti dan bijak dalam pengolahan *jelly drink* buah gandaria yang kaya akan vitamin C. Selain itu juga *jelly drink* buah gandaria dapat meningkatkan nilai sebagai produk industri wisata kuliner dalam peningkatan produk unggulan di Maluku

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan di desa Amahusu pada sanggar Boyratan dilaksanakan. Adapun sesuai dengan yang dipaparkan pada hasil pengabdian diatas, hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah, pemahaman warga akan pentingnya pemanfaatan buah gandaria sebagai salah satu investasi dalam penyiapan pangan buah lokal. Selain pada pemahaman kegiatan yang digunakan dalam bentuk pendampingan juga telah mencapai hasil diantaranya, dengan praktek dalam penggunaan makanan lokal yang dapat diolah menjadi jenis makanan dan minuman yang kaya gizi. Jenis pangan buah lokal yang tadinya hanya digunakan sebagai makanan cadangan, kini dapat dimanfaatkan menjadi jenis makanan dan minuman yang disukai oleh banyak orang. Kreasi dari pemahaman dan praktek langsung dalam memaksimalkan buah gandaria dalam bentuk berbagai produk menjadikan warga menjadi lebih bersemangat dalam memaksimalkan tumbuhan tersebut. Selain dari pemanfaatan pemanfaatan buah gandaria, pembuatan kreasi makanan dan minuman melalui program pegabdian ini telah menyadarkan warga melestarikan tumbuhan tersebut. Kelebihan yang telah disamaikan diatas, pada program ini juga memunyai kekurangan. Kekurangan pada kegiatan pengabdian ini adalah peserta dari kegiatan adalah warga yang ikut terlibat hanya terbatas pada sanggar Boyratan. Sebagian besar warga yang pro aktif dalam bekerja sama adalah ibu-ibu dan remaja saja, padahal seharusnya kerjasama dalam lingkup rumah tangga adalah semua yang ada didalam keluarga. Seorang ibu rumah tangga akan berkepesi dengan maksimal jika telah mendapatkan izin dari suaminya. Program pengabdian ini secara target kegiatan telah berjalan dengan maksimal, tetapi dari

keterbatasan yang telah disampaikan maka tidak menutup kemungkinan terdapat saran yang berguna untuk pengabdian lebih lanjutnya. Saran dari kegiatan pengabdian ini adalah pelibatan dalam skala yang besar seharusnya dapat dilakukan pada kegiatan selanjutnya. Asumsi yang dibangun dengan menggunakan jumlah peserta yang lebih banyak akan berimbas pada dukungan dan perubahan kultur masyarakat dari yang tadinya pengguna kini menjadi pembuat dan produsen. Selain itu dengan ketercapaian program diharapkan terjadinya masyarakat yang mandiri dan berkeadilan

UCAPAN TERIMA KASIH

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah selesai dilaksanakan, Kami dari Tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terimakasih kepada seluruh Mitra Pengabdian yaitu warga masyarakat desa Amahusu. Ucapan terimakasih juga diucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pattimura Ambon yang telah memberikan bantuan berupa izin dan ilmu sehingga program pengabdian ini dapat dilaksanakan dengan maksimal. Terucap doa semoga kerjasama dalam pengabdian masyarakat ini akan terus berlangsung dan penerapan ilmu yang ada di dunia kampus tidak hanya sebagai sarana akademik semata akan tetapi dapat di aplikasikan dalam dunia nyata khususnya program yang berguna bagi masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F., & Putri, W. D. R. (2013). Making of Jelly Drink Averrhoa Blimbi L (Study About Belimbing Wuluh Proportion : The Water and Carrageenan Concentration). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 1–9. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/46>
- Akcaay, B., & Akcaay, H. (2015). Effectiveness of Science-Technology-Society (STS) Instruction on Student Understanding of the Nature of Science and Attitudes toward Science. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.18404/ijemst.50889>
- AMO - Pemkot kembangkan daya tarik wisata musik di Ambon, tingkatkan kesejahteraan warga - ANTARA News Ambon, Maluku. (n.d.). Retrieved April 19, 2022, from <https://ambon.antaraneews.com/berita/120361/amo-pemkot-kembangkan-daya-tarik-wisata-musik-di-ambon-tingkatkan-kesejahteraan-warga>
- Anam, C. (2019). Mengungkap Senyawa pada Nata De Coco sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 3(1), 42–53. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v3i1.3453>
- Andini, S., & Hobri., S. (2017). Students' Activity in Problem-Based Learning (Pbl) Math Classroom Be Oriented Lesson Study for Learning Community (Lslc). *International Journal of Advanced Research*, 5(9), 1395–1400. <https://doi.org/10.21474/ijar01/5458>
- Ashfarina, A. U., Harini, N., & Hendraningsih, L. (2020). Kajian Ekstraksi Karagenan Berdasarkan Variasi Rasio Rumput Laut (*Euचेuma cottonii*) dengan Nira Siwalan (*Borrassus flaberina* L.) dan Lama Perendaman serta Aplikasinya pada Bubuk Jelly Drink Nanas (*Ananas comosus*). *Food Technology and Halal Science Journal*, 3(2), 129. <https://doi.org/10.22219/fths.v3i2.13214>
- Balvanera, P., Siddique, I., Dee, L., Paquette, A., Isbell, F., Gonzalez, A., Byrnes, J., O'Connor, M. I., Hungate, B. A., & Griffin, J. N. (2014). Linking biodiversity and ecosystem services: Current

- uncertainties and the necessary next steps. *BioScience*, 64(1), 49–57. <https://doi.org/10.1093/biosci/bit003>
- Bishop, P., Pitts, E. R., Budner, D., & Thompson-Witrick, K. A. (2022). Kombucha: Biochemical and microbiological impacts on the chemical and flavor profile. *Food Chemistry Advances*, 1(October 2021), 100025. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2022.100025>
- Cano-La Madrid, M., Calin-Sanchez, Á., Clemente-Villalba, J., Hernandez, F., Carbonell-Barrachina, A. A., Esther, S., & Wojdyło, A. (2020). Quality Parameters and Consumer Acceptance. *Foods*, 9(516), 1–17. <https://doi.org/10.3390/foods9040516>
- Carrageenans, G., & Hilliou, L. (2021). Structure – Elastic Properties Relationships in.
- Chakona, G., & Shackleton, C. (2019). Food Taboos and Cultural Beliefs Influence Food Choice and Dietary Preferences among Pregnant. *Nutrients*, 11(2668), 1–18.
- Cosman, F., de Beur, S. J., LeBoff, M. S., Lewiecki, E. M., Tanner, B., Randall, S., & Lindsay, R. (2014). Clinician’s Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporosis International*, 25(10), 2359–2381. <https://doi.org/10.1007/s00198-014-2794-2>
- Distefano, M., Mauro, R. P., Page, D., Giuffrida, F., Bertin, N., & Leonardi, C. (2022). Aroma Volatiles in Tomato Fruits: The Role of Genetic, Preharvest and Postharvest Factors. *Agronomy*, 12(2), 0–27. <https://doi.org/10.3390/agronomy12020376>
- Domínguez, R., Pateiro, M., Gagaoua, M., Barba, F. J., Zhang, W., & Lorenzo, J. M. (2019). A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. *Antioxidants*, 8(10), 1–31. <https://doi.org/10.3390/antiox8100429>
- Fahem, S. M., Hacıeminoglu, E., & Yager, R. E. (2016). Features of Creativity that Improve Student Science Learning. 2(3), 73–81.
- Forestell, C. A. (2017). Flavor Perception and Preference Development in Human Infants. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 70(3), 17–25. <https://doi.org/10.1159/000478759>
- Friesen, J. W. (2014). <i>Philosophical, Ideological, and Theoretical Perspectives on Education</i>; Gerald L.Guttek (2014). 2nd Ed. Boston, MA: Pearson. 452 p, including index. OALib, 01(01), 1–2. <https://doi.org/10.4236/oalib.1100104>
- Çaşior, R., & Wojtyczka, K. (2016). Sense of smell and volatile aroma compounds and their role in the evaluation of the quality of products of animal origin - A review. *Annals of Animal Science*, 16(1), 3–13. <https://doi.org/10.1515/aoas-2015-0047>
- Ge, Y., Li, K., Xie, C., Xu, Y., Shi, C., Hang, F., & Doherty, W. O. S. (2021). Formation of volatile and aroma compounds during the dehydration of membrane-clarified sugarcane juice to non-centrifugal sugar. *Foods*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/foods10071561>
- Genva, M., Kemene, T. K., Deleu, M., Lins, L., & Fauconnier, M. L. (2019). Is it possible to predict the odor of a molecule on the basis of its structure? *International Journal of Molecular Sciences*, 20(12). <https://doi.org/10.3390/ijms20123018>

- Hapanowicz, J. (2021). Two-phase liquid–liquid flow in the aspect of reduction of pumping power of hydrophobic substances with high viscosity. *Energies*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/en14092432>
- Holck, A., Axelsson, L., McLeod, A., Rode, T. M., & Heir, E. (2017). Health and safety considerations of fermented sausages. *Journal of Food Quality*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/9753894>
- Ikhsanudin, A., & Ningsih, L. (2017). Formulasi Krim Ekstrak Tomat (*Solanumlycopersicum*) dan Uji Aktivitas Antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 1(2), 1–7.
- Inayah, S. N., Heremba, W. N. M. J., Samloy, Y., & Tuapattinaya, P. M. J. (2019). Uji Organoleptik Enhalus Tea Berdasarkan Cara Pengeringan Dan Tingkat Ketuaan Daun Secara Morfologi. *Science Map Journal*, 1(2), 65–72. <https://doi.org/10.30598/jmsvol1issue2pp65-72>
- Ismail, N., Muhammad, M. S., Che Ishak, F. A., Arsyad, M. M., Karnjamapratum, S., & Sirison, J. (2021). The Malay's traditional sweet, dodol: a review of the Malaysia's heritage delicacy alongside with the rendition of neighbouring countries. *Journal of Ethnic Foods*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s42779-021-00095-3>
- Karakaş, H. (2022). The Effect of Socioscientific Issues-Based Discussion Activities on the Attitudes of Primary School Teacher Candidates to the Life Science Teaching. 19(1), 17–36.
- Karuni, E. R., Sari, A. M., Nursiwi, A., & Sanjaya, A. P. (2021). Isolation and Characterization of Wild Type *Acetobacter xylinum* from Nata de Coco Industry in Surakarta Residency . Proceedings of the 10th International Seminar and 12th Congress of Indonesian Society for Microbiology (ISISM 2019), 15(Isism 2019), 44–48. <https://doi.org/10.2991/absr.k.210810.009>
- Lahiri, D., Nag, M., Dutta, B., Dey, A., Sarkar, T., Pati, S., Edinur, H. A., Kari, Z. A., Noor, N. H. M., & Ray, R. R. (2021). Bacterial cellulose: Production, characterization and application as antimicrobial agent. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(23), 1–18. <https://doi.org/10.3390/ijms222312984>
- Mardhiyyah, Y. S. (2019). the Study of Nutritional Value From Gresik Traditional Food Products. *Agrointek*, 13(1), 54. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v13i1.4863>
- Marques, C., Correia, E., Dinis, L.-T., & Vilela, A. (2022). An Overview of Sensory Characterization Techniques : Profiling Methods.
- Mayasti, N. I. K., & Ari N, D. (2013). Pemanfaatan Ampas Basah Tapioka Sebagai Media Fermentasi dalam Pembuatan. *Pangan*, 22(4), 365–372.
- McCain, H. R., Kaliappan, S., & Drake, M. A. (2018). Invited review: Sugar reduction in dairy products. *Journal of Dairy Science*, 101(10), 8619–8640. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-14347>
- Nainggolan, J. (2009). Kajian Pertumbuhan Bakteri *A.xylinum* dalam Kombucha-Rosela Merah pada Kadar Gula dan Lama Fermentasi yang Berbeda. Tesis, 1–103.
- Novelina, Nazir, N., & Adrian, M. R. (2016). The Improvement Lycopene Availability and Antioxidant Activities of Tomato (*Lycopersicum Esculentum*, Mill) Jelly Drink. *Agriculture*

- and Agricultural Science Procedia, 9, 328–334.
<https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.144>
- Nurwati, & Hasdar, M. (2021). Sifat organoleptik kue brownies dengan penambahan rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 3(2), 69–75.
- Pereira, P. A. P., de Souza, V. R., Silva, A. A., Queiroz, F., Borges, S. V., Pinheiro, A. C. M., & Carneiro, J. de D. S. (2019). Influence of gelling agent concentration on the characteristics of functional sugar-free guava preserves. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 31(7), 501–510.
<https://doi.org/10.9755/ejfa.2019.v31.i7.1982>
- Pielak, M., Czarniecka-Skubina, E., & Gluchowski, A. (2020). Effect of sugar substitution with steviol glycosides on sensory quality and physicochemical composition of low-sugar apple preserves. *Foods*, 9(3). <https://doi.org/10.3390/foods9030293>
- Rahardjo, M., Sihombing, M., & Anggraeni, M. K. (2020). Color development and antioxidant activity in honey caramel. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 443(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/443/1/012041>
- Rizal, S., Nurainy, F., & Meiza, F. (2013). Pengaruh penambahan Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) dan Glukosa terhadap Total Bakteri Asam Laktat dan karakteristik Organoleptik Minuman Sinbiotik Cicau Hijau (*Premna oblongifolia* Merr.). *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 18(2), 144–156. <http://dx.doi.org/10.23960/jtihp.v18i2.144-156>
- Roopa, S., & Rani, M. (2012). Questionnaire Designing for a Survey. *Journal of Indian Orthodontic Society*, 46(4_suppl1), 273–277. <https://doi.org/10.1177/0974909820120509s>
- Ross, P., Weinhouse, H., Aloni, Y., Michaeli, D., Weinberger-Ohana, P., Mayer, R., Braun, S., De Vroom, E., Van Der Marel, G. A., Van Boom, J. H., & Benziman, M. (1987). Regulation of cellulose synthesis in *Acetobacter xylinum* by cyclic diguanylic acid. *Nature*, 325(6101), 279–281. <https://doi.org/10.1038/325279a0>
- Saha, D., & Bhattacharya, S. (2010). Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: A critical review. *Journal of Food Science and Technology*, 47(6), 587–597.
<https://doi.org/10.1007/s13197-010-0162-6>
- Sarifah Ainy, N., Lediawati, W., & Hadi, N. (2022). Uji Organoleptik Penambahan Jus Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Tingkat Kesukaan Responden Pada Yoghurt Susu Kambing Etawa. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(1), 18–27.
<https://doi.org/10.55123/insologi.v1i1.118>
- Seftiono, H., Panjaitan, G. Y., & Sumiasih, I. H. (2020). Study of The Effect of Sugar and Lime Juice Proportion on the Quality of Starf Ruit Sorbet. *International Journal of Applied Biology*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.20956/ijab.v4i1.9181>
- Shkemi, B., & Huppertz, T. (2022). Calcium absorption from food products: Food matrix effects. *Nutrients*, 14(1), 1–31. <https://doi.org/10.3390/nu14010180>
- Spence, C. (2015). Just how much of what we taste derives from the sense of smell? *Flavour*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13411-015-0040-2>

- Supavitpatana, P., Wirjantoro, T. I., & Raviyan, P. (2010). Characteristics and shelf-life of Corn Milk Yogurt. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 9(1), 133–150.
- Sutaryono, S., & Prasetyaningtyas, F. D. (2020). Penanaman Sikap Inspiratif Melalui Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(2), 179–186. <https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i2.p179-186>
- Szczesniak, A. S. (2002). Texture is a sensory property. *Food Quality and Preference*, 13(4), 215–225. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(01\)00039-8](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(01)00039-8)
- Thalut, N., Fonchamnyo, D. C., & Sama, M. C. (2020). Financial Inclusion, Community Capacity Building and Pro-Wildlife Conservation Behavior around the Northern Periphery of Dja Biosphere Reserve, Cameroon. *Journal of Socioeconomics and Development*, 3(1), 47. <https://doi.org/10.31328/jsed.v3i1.1323>
- Wang, Q. J., Mielby, L. A., Junge, J. Y., Bertelsen, A. S., Kidmose, U., Spence, C., & Byrne, D. V. (2019). The role of intrinsic and extrinsic sensory factors in sweetness perception of food and beverages: A review. *Foods*, 8(6), 1–27. <https://doi.org/10.3390/foods8060211>
- Wardanu, A. P., & Uliyanti, U. (2015). Analisa Nilai Tambah Dan Kelayakan Agroindustri Nata De Coco Di Kabupaten Ketapang Kalimantan Barat. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 7(2). <https://doi.org/10.17969/jtipi.v7i2.3276>
- Wati, I. K., Karyanto, P., & Santosa, S. (2014). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Pelajaran 2012 / 2013 The Influence of Science Technology Society (STS) Learning Model Toward Biology Learn. *BIOEDUKASI*. Issn: 1693-2654, 7, 21–25.
- Yoruk, N., Morgil, I., & Secken, N. (2009). The Effects of Science, Technology, Society and Environment (STSE) Education on Students' Career Planning. *Online Submission.US-China Education Review v6 N8 P68-74 Aug 2009, 6(8), 7*. <http://131.211.208.19/login?auth=eng&url=http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=eric3&AN=ED506328>