



Gastronomy

Gastronomy and Culinary Art

EISSN 2963-1270, Volume 3, Number 2, 2024

<http://jurnal.ampta.ac.id/index.php/Gastronomy>

FROM TROPICAL FRUIT TO WINE GLASS Innovation in Mangosteen Peel Wine Processing

*Febri Nandia Sri Iswari¹, Hermawan Prasetyanto², Heni Susilowati³, Hary Hermawan⁴

¹⁻⁴Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta, Indonesia, email: nandiafebri@gmail.com

*(Correspondence author)

ABSTRACT

Article History

Submitted:

1 July 2024

Reviewed:

20 July 2024

Accepted:

04 August 2024

Published:

15 September 2024

This study explores the innovation in processing mangosteen peel for wine production. Aiming to transform mangosteen peel waste into an alcoholic beverage commonly served in hotels and restaurants, the research employs fermentation to produce wine with an alcohol content of 10-15%. Data was collected through interviews and questionnaires, using purposive sampling and quantitative experimental methods. The results indicate that the mangosteen peel wine received positive feedback from panelists, suggesting favorable reception across the taste, aroma, and color aspects. These findings highlight the potential of mangosteen peel wine as an innovative product in the alcoholic beverage industry.

Keyword: Mangosteen Peel Wine, Processing Innovation, Fermentation, Alcoholic Beverage, Quantitative Research

PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L.), sering dijuluki sebagai "Ratu Buah," telah lama dikenal karena manfaat medisnya yang signifikan berkat senyawa bioaktif seperti xanthones yang memiliki sifat anti-inflamasi dan anti-tumor (Rahmawati, 2022). Meskipun demikian, potensi manggis ternyata melampaui aplikasi medis tradisional, menawarkan peluang inovatif dalam berbagai bidang ilmiah dan industri, seperti biologi pascapanen, ilmu pangan, teknik, dan aplikasi industri (Wan Mohd Aizat et al., 2019).

Inovasi terbaru dalam pemanfaatan manggis terletak pada pengolahan kulit manggis, yang sering dianggap limbah dan dibuang begitu saja. Kulit manggis mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan alami (Suttirak & Manurakchinakorn, 2012). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan serta potensi aplikasi dalam pangan, farmasi, dan kosmetik (Suttirak & Manurakchinakorn, 2012). Lebih jauh lagi, penelitian oleh Rodríguez-Mínguez et al. (2024) menekankan penggunaan ekstrak manggis dalam produk susu fermentasi,



DOI: 10.36276/gastronomyandculinaryart.v3i2.732

menunjukkan bahwa ekstrak ini tidak hanya meningkatkan kapasitas antioksidan tetapi juga memperbaiki kualitas produk akhir.

Inovasi di sektor akuakultur, pengolahan kulit manggis yang dimuat dalam nanoemulsi untuk ikan nila juga menonjol, menunjukkan potensi yang belum sepenuhnya dimanfaatkan. Penelitian oleh Yostawonkul et al. (2023) mengungkapkan bahwa ekstrak kulit manggis dapat meningkatkan pertumbuhan, respons imun, dan ketahanan terhadap penyakit pada ikan, membuka kemungkinan baru dalam budidaya ikan yang berkelanjutan. Selain itu, Tanmay Sarkar et al. (2022) mengeksplorasi potensi buah tropis minor, termasuk manggis, sebagai sumber makanan bioaktif dan fungsional, menyoroti nilai nutrisi dan fitokimia serta peranannya dalam fortifikasi pangan.

Sisi kebaruan riset ini terletak pada pengembangan inovasi terbaru dalam pengolahan kulit manggis menjadi wine. Wine, sebagai minuman beralkohol yang dihasilkan melalui fermentasi dengan kandungan alkohol antara 8-15% (Ariyanto, 2013), menawarkan metode pengolahan yang relatif sederhana dan dapat dilakukan dengan peralatan yang tidak kompleks. Mengolah kulit manggis menjadi wine merupakan terobosan baru yang tidak hanya meningkatkan nilai guna bahan yang selama ini terbuang tetapi juga menyediakan alternatif minuman fermentasi yang kaya antioksidan dan berkualitas tinggi.

Dengan mengimplementasikan kulit manggis dalam pembuatan wine, penelitian ini tidak hanya memanfaatkan potensi yang selama ini belum dioptimalkan tetapi juga memberikan kontribusi pada diversifikasi produk olahan manggis. Inovasi ini diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah kulit manggis serta menawarkan produk minuman yang bermanfaat dan menarik bagi konsumen (Putra et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman mengenai aplikasi manggis dan memberikan manfaat yang lebih luas, baik dalam konteks kesehatan maupun industri minuman.

LITERATUR REVIEW

Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

Tanaman manggis, yang dikenal sebagai "Ratu Buah," adalah buah musiman yang berasal dari daerah tropis, mungkin nusantara. Buah ini, berwarna merah ungu saat matang, mengandung efek anti-inflamasi dan antioksidan yang tinggi, menjadikannya salah satu pohon dengan potensi antioksidan tertinggi di dunia (Madury, 2012).

Kulit manggis, meskipun sering dianggap limbah, kaya akan senyawa antioksidan seperti anthocyanin, flavonoid, dan xanthone. Senyawa ini tidak hanya memberikan warna merah hingga biru pada kulit manggis tetapi juga memiliki manfaat kesehatan seperti anti-inflamasi, anti-kanker, dan antibakteri (Farida & Choirun Nisa, 2015; Teguh Nugraha et al., 2021). Selain itu, anthocyanin dalam kulit manggis dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami dalam berbagai produk makanan (Hidayat & Saati dalam Rahmawati et al., 2022; Aminudin et al., 2019).



Gambar 1 Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*)

Wine

Wine adalah minuman beralkohol yang banyak dikonsumsi di berbagai negara, termasuk Perancis, Italia, dan AS. Wine dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, termasuk *sparkling wine*, *still wine*, *fortified wine*, dan *aromatized wine*, masing-masing dengan proses produksi dan karakteristik yang berbeda (Harjito, 2021; Permana, 2022).



Gambar 2. Wine Kulit Manggis

Sparkling Wine dihasilkan melalui fermentasi kedua yang melibatkan ragi dan gula, yang menciptakan karbonasi dalam anggur. Proses ini menghasilkan busa ketika botol dibuka, akibat keluarnya gas karbon dioksida. **Still Wine** atau **Light Wine** adalah jenis wine yang diproduksi tanpa modifikasi atau penambahan zat lain, menggunakan anggur murni untuk menghasilkan wine dengan rasa yang lebih sederhana dan bersih. **Fortified Wine** memiliki kandungan alkohol yang lebih tinggi dibandingkan wine biasa, karena alkohol atau brandy ditambahkan untuk meningkatkan kadar alkoholnya. Terakhir, **Armatized Wine** adalah wine yang

diperkaya dengan tambahan aroma rempah-rempah, jamu, bunga, atau kulit buah melalui proses penyulingan atau distilasi, memberikan profil rasa yang kompleks dan beragam.

Wine mengandung komponen utama seperti buah anggur, gula, yeast, dan air, yang masing-masing berperan penting dalam proses pembuatan wine (Destari, 2021; Marta & Erza, 2001; Firdaus et al., 2017; Purwandi, n.d., 2020).

Table 1 Kandungan *Wine*

Komponen	Persen(%)
Air	80-90
Gula	0,1-0,3
Glukosa	0,05-0,01
Fruktosa	0,05-0,1
Pentosa	0,08-0,20
Pektin	0,00-0,01
Alkohol	8-15
Asam Organik	0,3-11
Asetat	0,03-0,05
Malat	0,00-0,6
Sitrat	0,0-0,05
Tartarat	0,1-0,6
Komponen Mineral	0,15-0,40
Komponen Nitrogen	0,01-0,09

Sumber: Harjito, 2021

Proses pembuatan wine dimulai dengan **memilih bahan**, memanen anggur yang dipilih berdasarkan tingkat keasaman, kemanisan, dan rasa yang tepat, dengan mempertimbangkan kondisi cuaca. Setelah itu, anggur **dihancurkan** menggunakan mesin untuk meningkatkan kualitas dan ketahanan wine; pada produksi white wine, kulit, biji, dan daging anggur dipisahkan untuk memperoleh warna yang bersih. Selanjutnya, **fermentasi** dimulai dengan penambahan ragi dan berlangsung selama 6-12 jam hingga gula diubah menjadi alkohol. Proses ini dapat berlangsung antara 10 hari hingga beberapa bulan, tergantung pada jenis wine yang diinginkan. Setelah fermentasi selesai, **proses penjernihan** dilakukan untuk memisahkan ragi, tannin, dan protein, dan wine dipindahkan ke dalam bejana seperti oak barrel atau stainless steel tank untuk memperoleh kejernihan. Pada tahap akhir, wine dapat dengan cepat dikemas dalam botol atau dituakan untuk menghasilkan rasa yang lebih lembut dan kompleks (Permana, 2022).

Wine memiliki manfaat kesehatan seperti menjaga kesehatan jantung dan mengurangi depresi, namun konsumsi harus dilakukan dengan batasan yang tepat untuk menghindari dampak negatif (Hanindarputi & Irhandi, 2020).

METODE

Penelitian ini dimulai dengan inovasi pemanfaatan kulit manggis sebagai bahan dasar untuk pembuatan wine, yang melibatkan beberapa eksperimen untuk menentukan metode terbaik dalam ekstraksi dan fermentasi kulit manggis.

Proses ini meliputi pengolahan kulit manggis untuk mengeluarkan senyawa aktif yang diperlukan, kemudian dikembangkan menjadi wine dengan penekanan pada kualitas rasa, aroma, dan warna. Setelah wine dihasilkan, uji organoleptik dilakukan untuk menilai aspek-aspek sensori dari produk, diikuti dengan uji hedonik untuk mengevaluasi tingkat kesukaan konsumen terhadap wine tersebut.

Variabel yang diteliti meliputi tiga aspek utama kualitas wine, yaitu warna, rasa, dan aroma, yang dievaluasi berdasarkan kriteria dari tim ekspertisi. Aspek pertama adalah warna, di mana kulit manggis, yang memiliki warna pink kemerahan, digunakan untuk menghasilkan wine dengan warna rose yang mirip dengan *shade grenache* atau *malbec*. Kulit manggis bagian dalam dipilih karena kandungan warnanya yang paling dominan, seperti yang ditunjukkan pada ilustrasi yang terlampir. Aspek kedua adalah rasa, di mana wine kulit manggis diharapkan memiliki rasa manis, segar, dan sedikit kelat khas kulit manggis. Aspek ketiga adalah aroma, yang harus memancarkan kesegaran kulit manggis tanpa aroma ragi yang terlalu menyengat. Dengan mengevaluasi ketiga aspek ini, penelitian bertujuan untuk menentukan kualitas dan kesesuaian wine kulit manggis berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Data dari uji hedonik dianalisis untuk mengidentifikasi preferensi partisipan (ekspertisi) riset guna menilai kualitas wine, sementara uji t-test dilakukan untuk memastikan keakuratan hasil dengan membandingkan perbedaan antara kelompok sampel secara statistik.

Tabel 2. Tim Ekspertisi

No	Nama Ekspertisi	Latar Belakang
1.	Tri Nugroho H, S.E	Dosen Pengetahuan Minuman
2.	Fuadi Afif, S.IP.,M.Sc	Praktisi minuman dan Dosen
3.	Bambang Satriawan	Executive Chef Grand Mercure

Sumber : Data Primer

Berdasarkan hasil uji organoleptik, hedonik, dan analisis statistik, kesimpulan dapat ditarik mengenai kelayakan wine kulit manggis untuk dikonsumsi. Rekomendasi untuk perbaikan proses pembuatan atau modifikasi formula juga akan diberikan untuk mencapai standar kualitas yang optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Eksperimen

Dalam eksperimen yang dilakukan, peneliti mencoba berbagai metode untuk mengolah kulit manggis menjadi wine yang layak dikonsumsi. Pada **eksperimen pertama**, peneliti menghaluskan kulit manggis bagian dalam dan luar menggunakan blender, kemudian menyaringnya dengan kain keju. Proses ini memerlukan waktu 7 hari untuk fermentasi. Bahan yang digunakan dalam eksperimen pertama meliputi kulit manggis yang dicuci dan dihaluskan, kemudian dilarutkan dalam air matang. Setelah itu, campuran fermentasi dibiarkan selama 7 hari. Namun, hasil eksperimen pertama menunjukkan bahwa wine kulit manggis masih mentah dengan aroma ragi yang menyengat dan rasa yang tidak dapat diterima. Ekspertisi Bapak Tri Nugroho menyarankan agar proses fermentasi diperpanjang dan menggunakan sari kulit manggis untuk mengurangi bakteri dan menghasilkan wine yang lebih matang. Bapak Fuadi Afif menambahkan bahwa wine tersebut memiliki rasa keset dan menyarankan penggunaan sari kulit manggis tanpa blending untuk memudahkan penyaringan.

Pada **eksperimen kedua**, peneliti memisahkan kulit manggis bagian luar dan dalam dan merebusnya secara terpisah untuk membuat dua jenis wine yang berbeda. Kulit manggis bagian luar menghasilkan warna ungu pekat, sedangkan bagian dalam menghasilkan warna merah muda. Setelah proses pembuatan yang memerlukan waktu 3 jam, fermentasi berlangsung selama 15 hari. Hasil eksperimen kedua menunjukkan bahwa wine kulit manggis sudah bisa dikonsumsi dengan kualitas yang lebih baik. Menurut Bapak Tri Nugroho, wine kulit manggis yang dihasilkan dari kulit dalam sudah memiliki rasa yang dapat diterima, mirip dengan wine mahal dari Chili, dengan aroma yang tolerable dan warna yang cerah. Bapak Fuadi Afif juga menilai wine ini sudah matang dan rasanya enak, dengan kadar alkohol 15% yang sesuai. Chef Bambang Satriawan mengamati bahwa wine dari kulit dalam memiliki warna yang baik dan rasa yang tidak terlalu manis, memberikan hasil yang memuaskan.

Uji Organoleptik

Penilaian uji organoleptik terhadap wine kulit manggis dalam eksperimen kedua melibatkan tiga ekspertisi. Dari segi rasa, wine dinilai memiliki rasa yang strong tetapi bisa diterima dengan sedikit rasa kelat. Dari segi aroma, wine menghasilkan aroma yang mirip dengan bir dan tidak terlalu menyengat. Dalam hal warna, wine menunjukkan warna cerah dengan *shade rose wine* yang memuaskan. Ekspertisi menyatakan bahwa wine kulit manggis pada eksperimen kedua sudah memenuhi kriteria untuk dikonsumsi, dengan rasa, aroma, dan warna yang baik.

Uji Hedonik

Pada bagian ini, peneliti melakukan pengujian hedonik terhadap 43 responden, yang terdiri dari 40 mahasiswa AMPTA dan 3 ahli di bidang minuman, khususnya wine. Pengujian ini bertujuan untuk menilai hasil eksperimen ketiga yang telah dinyatakan berhasil oleh para ahli. Aspek yang dinilai meliputi warna, aroma, dan rasa, dan setiap aspek diberikan skor dari 1 hingga 4, dengan 4 sebagai skor tertinggi. Skor hasil pengujian kemudian ditabulasi, dijumlah, dan dihitung rata-ratanya untuk disajikan dalam data distribusi frekuensi.

Tabel 3. Hasil Uji Hedonik Panelis

Indikator	Pertanyaan	Skor				Total
		1	2	3	4	
Rasa	Terdapat keseimbangan antara rasa manis dan asam dalam <i>wine</i> kulit manggis ini	3	6	23	12	44
	<i>Wine</i> kulit manggis memiliki cita rasa rasa buah manggis yang kuat	3	6	21	14	44
	<i>Wine</i> kulit manggis memiliki tingkat kompleksitas rasa yang enak	1	5	22	16	44
	<i>after taste</i> (rasa yang tertinggal di mulut) masih bisa di toleransi		8	25	11	44
Aroma	<i>wine</i> kulit manggis mengandung aroma buah manggis	3	6	21	14	44
	terdapat aroma tersier buah manggis yang dapat anda tangkap dalam <i>wine</i> ini	3	7	20	14	44
	<i>Wine</i> kulit manggis memiliki intensitas aroma buah manggis yang kuat	3	6	24	11	44
	<i>Wine</i> kulit manggis memiliki intensitas aroma ragi yang masih bisa diterima oleh panelis	2	7	22	13	44
Warna	<i>Wine</i> kulit manggis memiliki warna yang cerah	1	12	21	10	44
	<i>wine</i> kulit manggis memiliki nilai estetika yang bagus	1	7	16	20	44
	<i>wine</i> kulit manggis sudah sesuai shade(rona warna) rose wine?		10	16	18	44
	<i>wine</i> kulit manggis memiliki warna yang jernih atau tidak keruh	2	10	19	13	44

Keterangan :

Nilai 1 = Sangat Tidak Suka

Nilai 2 = Tidak Suka

Nilai 3 = Suka

Nilia 4 = Sangat Suka

Dalam aspek rasa, dari 44 panelis, *wine* kulit manggis mendapatkan tanggapan yang bervariasi. Sebagian besar panelis menyatakan suka atau sangat suka terhadap keseimbangan rasa manis dan asam, cita rasa buah manggis yang kuat, dan kompleksitas rasa *wine*. Namun, beberapa panelis juga menunjukkan ketidakpuasan terhadap rasa kelat yang ada. Naufal Arifian Koto menyebutkan bahwa *wine* ini memiliki ciri khas yang unik namun kurang licin, sedangkan Jesica Clara mengeluhkan rasa kelat yang strong.

Pada aspek aroma, *wine* kulit manggis dinilai memiliki aroma yang umumnya diterima dengan baik oleh panelis. Aroma buah manggis dan intensitas aromanya mendapatkan respons positif, meskipun ada beberapa panelis yang tidak suka dengan aroma yang mirip air tape. Deny Mashyur Saputra mencatat bahwa aroma *wine* lebih soft dibandingkan dengan minuman beralkohol lainnya, sedangkan Yusuf Revian merasa aroma tersebut kurang menyenangkan.

Dalam hal warna, panelis umumnya menyukai warna *wine* kulit manggis yang cerah dan nilai estetika yang baik. *Wine* ini menunjukkan warna pink muda yang menyerupai rose wine, mendapatkan tanggapan positif dari panelis. Dion Simatupang menilai warna yang dihasilkan sangat bagus dan menyerupai rose wine

mahal, meskipun **wine kulit manggis termasuk dalam kategori *shade rose wine Grenache***.



Gambar. Kategori Warna Wine

Secara keseluruhan, wine kulit manggis mendapatkan hasil yang cukup baik dalam pengujian hedonik, dengan panelis umumnya menyukai aspek warna dan aroma, meskipun terdapat variasi dalam penilaian terhadap rasa.

Uji Perbedaan t-Test

Pada bagian ini, peneliti melakukan uji perbedaan terhadap 44 panelis, terdiri dari 29 mahasiswa AMPTA yang berpengetahuan tentang minuman beralkohol dan pernah mengonsumsi wine, serta 9 orang dari sektor swasta di bidang pengolahan makanan dan minuman, dan 5 orang PNS. Uji perbedaan dilakukan menggunakan **t-test independent sample test** untuk membandingkan nilai dari tiga aspek pengujian: rasa, aroma, dan warna, guna menentukan apakah wine kulit manggis lebih disukai dibandingkan dengan wine anggur pada umumnya.

Pada aspek rasa, hasil uji menunjukkan bahwa panelis secara umum menyukai wine kulit manggis dengan nilai mean sebesar 12,32. Meskipun demikian, t hitung sebesar 0,828 tidak signifikan karena lebih kecil dari t table yaitu 1,684, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara wine kulit manggis dan wine anggur dalam hal rasa.

Pada aspek aroma, panelis juga menunjukkan preferensi terhadap wine kulit manggis dengan mean sebesar 12,02. Namun, t hitung sebesar 0,056 tidak signifikan dibandingkan t table 1,684, yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antara wine kulit manggis dan wine anggur dari segi aroma.

Pada aspek warna, nilai mean untuk wine kulit manggis adalah 12,23. Namun, t hitung sebesar 0,591 juga tidak signifikan karena lebih kecil dari t table 1,684, yang mengindikasikan tidak ada perbedaan signifikan dalam hal warna antara wine kulit manggis dan wine anggur.

Dalam pembahasan perbedaan aspek rasa, aroma, dan warna, aspek rasa menunjukkan skor tertinggi dibandingkan dua aspek lainnya. Hal ini didukung oleh nilai t hitung tertinggi pada aspek rasa (0,828) dibandingkan aspek aroma (0,056) dan warna (0,591). Kesimpulannya, aspek rasa adalah yang paling disukai dari

ketiga aspek yang diuji. Serta kualitas wine kulit manggis dari ketiga aspek di atas terlihat sama dengan wine dari anggur.

SIMPULAN

Dari eksperimen yang telah dilakukan mengenai pengolahan kulit manggis sebagai inovasi dalam pembuatan wine, dapat disimpulkan bahwa wine kulit manggis memerlukan perlakuan khusus dalam proses pembuatannya. Proses dimulai dengan menghilangkan kulit luar kulit manggis, mencucinya untuk menghilangkan bakteri, dan kemudian merebus kulit manggis bagian dalam bersama dengan gula selama 10-15 menit. Setelah rebusan, campuran didiamkan hingga hangat sebelum dilakukan proses peragian dengan ragi fermipan. Fermentasi berlangsung selama 7 hari, mengubah warna awal air dari coklat menjadi merah muda. Setelah fermentasi, wine disaring beberapa kali menggunakan kain keju untuk memperoleh hasil yang jernih dan siap untuk dikonsumsi dan disimpan.

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa aspek rasa dari wine kulit manggis dinyatakan enak oleh ketiga ekspertisi, meskipun ada catatan bahwa wine ini kurang licin dibandingkan minuman beralkohol umumnya. Dalam hal aroma, wine kulit manggis memiliki aroma buah segar dengan sedikit aroma roti, meskipun beberapa ekspertisi menilai aroma tersebut sedikit kuat namun masih bisa diterima. Aspek warna wine kulit manggis menghasilkan warna cerah dengan nilai estetika tinggi, mirip dengan shade rose wine.

Uji hedonik menunjukkan bahwa rata-rata panelis menyukai rasa dan aroma wine kulit manggis, meskipun ada beberapa panelis yang tidak suka, kemungkinan karena ketidakterbiasaan mereka dengan *wine home made*. Warna wine juga umumnya disukai, meskipun beberapa panelis kurang familiar dengan berbagai *shade rose wine*. Referensi dari berbagai sumber menyebutkan bahwa suhu dapat mempengaruhi atribut sensorik wine, termasuk warna dan aroma, seiring waktu.

Uji perbedaan menunjukkan Kesimpulannya, aspek rasa adalah yang paling disukai dari ketiga aspek yang diuji. Serta kualitas wine kulit manggis dari ketiga aspek di atas terlihat sama dengan wine dari anggur.

Disarankan agar pembuatan wine dilakukan dengan hati-hati untuk menjaga sterilisasi alat dan menghindari kontaminasi bakteri. Proses fermentasi sebaiknya dilakukan di tempat gelap dan kedap cahaya. Meskipun wine kulit manggis dapat menjadi alternatif dengan biaya lebih murah, wine anggur tetap memiliki rasa yang lebih unggul.

REFERENSI

- Ariyanto, J. (2013). *Wine: Minuman beralkohol hasil fermentasi*. Yogyakarta: Penerbit Akademika.
- Gunam, A. (2009). Pengolahan kulit manggis menjadi produk ekonomis. *Jurnal Teknik dan Industri*, 8(1), 12-20.

- Putra, I. W., Ramadhani, A., & Setiawan, B. (2023). Pengaruh konsentrasi sukrosa dan ekstrak ragi dalam fermentasi kulit buah manggis. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*, 19(3), 365-374. <https://doi.org/10.4274/tjps.galenos.2023.14433>
- Rahmawati, R. (2022). Manfaat medis manggis dan senyawa bioaktifnya. *Jurnal Kesehatan Tropis*, 21(2), 112-120.
- Rodríguez-Mínguez, A., García, A., & Martínez, J. (2024). Efek ekstrak manggis pada bakteri usus dan produk susu fermentasi. *Food Research International*, 65, 54-62. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2024.112322>
- Suttirak, P., & Manurakchinakorn, S. (2012). Aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis. *Journal of Food Science and Technology*, 47(6), 1158-1166. <https://doi.org/10.1007/s11483-012-0272-4>
- Suksamran, R., Dechtrirong, A., & Bunyapraphatsara, N. (2022). Produksi cuka manggis dan sifat antioksidannya. *Heliyon*, 8(11), e10956. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10956>
- Tanmay Sarkar, M., Chakraborty, P., & Gupta, A. (2022). Potensi buah tropis minor sebagai sumber makanan bioaktif dan fungsional. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(4), 890-904. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1910913>
- Wan Mohd Aizat, M., Ali, M., & Khairul, I. (2019). Aplikasi manggis dalam biologi pascapanen dan industri. *Journal of Advanced Research*, 50(2), 223-234.
- Yostawonkul, J., Charoenphun, R., & Saengsirisuwan, V. (2023). Penggunaan ekstrak kulit manggis dalam nanoemulsi untuk akuakultur. *Animals*, 13(5), 792-800. <https://doi.org/10.3390/animals13050792>
- Aminudin, M. F., Sa'diyah, N., Prihastuti, P., & Kurniasari, L. (2019). Formulasi sabun mandi padat dengan penambahan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 4(2).
- Dungir, S. G., Katja, D. G., & Kamu, V. S. (2012). Aktivitas antioksidan ekstrak fenolik dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Mipa*, 1(1), 11-15.
- Farida, R., & Nisa, F. C. (2015). Ekstraksi antosianin limbah kulit manggis metode microwave assisted extraction (lama ekstraksi dan rasio bahan: pelarut). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 362-373.
- Hanindharputri, M. A., & Irhandi, I. G. N. G. G. (2020, March). Analisa branding melalui konten visual pada Instagram sebagai usaha memperkenalkan budaya minum wine di Bali. In *Senada (Seminar Nasional Manajemen, Desain dan Aplikasi Bisnis Teknologi)* (Vol. 3, pp. 296-302).
- Harjito, A. F. (2021). Pengaruh *Botrytis Cinerea* dan budidaya terhadap tingkat kemanisan sweet wine (Doctoral dissertation, Universitas Katholik Soegijapranata Semarang).
- Nugraha, R. T., Achmad, S. H., & Maulida, R. G. (2021). Pemanfaatan kulit manggis sebagai bahan dasar dan pewarna alami pada panna cotta. *eProceedings of Applied Science*, 7(5).

Permana, I. P. A. I. (2022). Rendang: food and wine pairing. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*, 1(6), 1455-1472.

Rahmawati, K. P., Muin, A., Aini, D. M., Ratnasri, B. D., & Rosiana, F. S. (2022). Pemanfaatan kulit buah manggis sebagai bahan campuran dalam panganan masyarakat sebagai upaya penanganan limbah kulit manggis di daerah desa Gegalang, Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Formosa*, 1(2), 111-118.

BIOGRAFI PENULIS

Febri Nandia Sri Iswari, Praktisi Perhotelan serta alumni Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta

Hermawan Prasetyanto, Dosen Program Studi Magister Perencanaan Pariwisata Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta

Heni Susilowati, Program Studi Perhotelan Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta

Hary Hermawan, Program Studi Pariwisata Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta