

AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian

Laman Jurnal: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agritekno>

Karakteristik Kimia dan Sensori *Fruit Leather* Buah Kuini dan Umbi Bit

Chemical and Sensory Properties of Kuini Fruit and Beetroot Fruit Leather

Frika W. Tamba, Dewi F. Ayu*, Shanti Fitriani

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12.5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru 28293, Riau, Indonesia

*Penulis korespondensi: Dewi F. Ayu, e-mail: fortuna_ayu2004@yahoo.com

ABSTRACT

Chemical and sensory properties of kuini fruit and beetroot was studied by using Completely Randomized Design with five treatments and three replications. The treatments were kuini fruit and beetroot pulp combination, namely KB1 (90:10), KB2 (80:20), KB3 (70:30), KB4 (60:40), and KB5 (50:50). Moisture content, ash content, pH, crude fiber content, total sugar content, antioxidant activity, and sensory assessment (descriptive and hedonic) were observed on the fruit leather. The data obtained were analyzed statistically by using Anova and DNMRT at a α 0.05 level. The results showed that the combination of kuini fruit and beetroot in the fruit leather had a significant effect on moisture content, ash content, pH, crude fiber content, total sugar content, and sensory assessment of the fruit leather. The best treatment in this research was KB2 with characteristics of 9.75% moisture content, 0.84% ash content, 3.46 pH, 4.16% crude fiber content, 63.73% total sugar content, and 181.32 ppm IC_{50} . The best treatment of fruit leather was dark red color, very flavorful kuini fruit, very sweet, and chewy texture that was preferred by panelists for an overall assessment.

Keywords: Beetroot; fruit leather; kuini

ABSTRAK

Karakteristik kimia dan sensori *fruit leather* kuini serta umbi bit dipelajari pada riset ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan adalah kombinasi bubuk buah kuini dan umbi bit yaitu KB1 (90:10), KB2 (80:20), KB3 (70:30), KB4 (60:40), dan KB5 (50:50). Kadar air, kadar abu, pH, kadar serat kasar, kadar gula total, aktivitas antioksidan, dan penilaian sensori (deskriptif dan hedonik) *fruit leather* diamati. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan Anova dan DNMRT pada taraf α 0,05. Hasil menunjukkan kombinasi kuini serta umbi bit pada *fruit leather* berpengaruh signifikan pada kadar air, kadar abu, pH, kadar serat kasar, kadar gula total, aktivitas antioksidan dan penilaian sensori *fruit leather*. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah KB2 dengan karakteristik kadar air 9,75%, kadar abu 0,84%, pH 3,46, kadar serat kasar 4,16%, kadar gula total 63,73%, dan IC_{50} 181,32 ppm. *Fruit leather* perlakuan terbaik berwarna merah tua, sangat beraroma kuini, sangat manis, dan memiliki tekstur kenyal yang disukai panelis untuk penilaian secara keseluruhan.

Kata kunci: Buah kuini; *fruit leather*; umbi bit

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki beraneka ragam hasil sumber daya alam, seperti sayur-sayuran dan buah-buahan. Buah-

buah merupakan salah satu jenis bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang lengkap yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Buah-buahan tidak selalu dikonsumsi dalam bentuk segar tetapi juga dapat diolah menjadi berbagai jenis olahan makanan

<https://doi.org/10.30598/jagritekno.2024.13.1.1>

Submisi: 14 September 2022; Review: 31 Mei 2023; Revisi: 24 November 2023; Diterima: 9 Januari 2024

Tersedia Online: 12 Januari 2024

Terakreditasi Kemenristek SK. 200/M/KPT/2020

ISSN [2302-9218](#) (Print) ISSN [2620-9721](#) (Online) / © Penulis. Penerbit Universitas Pattimura. Akses Terbuka dengan lisensi CC-BY-SA.

lainnya. Salah satu jenis olahan buah-buahan adalah *fruit leather*.

Fruit leather, camilan kering yang berpotensi meningkatkan pemanfaatan buah segar, terutama untuk anak-anak (Javaria *et al.*, 2021). *Fruit leather* merupakan salah satu produk olahan buah yang berbentuk mirip dengan lembaran tipis yang dapat digulung, memiliki tekstur elastis, dan memiliki rasa tertentu (Fachriah & Rahmawati, 2022). *Fruit leather* memiliki rasa konsentrat buah dan nutrisi yang diolah secara mencampur *puree* buah dan aditif lain seperti gula, pektin, asam, sirup glukosa, warna, dan kalium metabisulphite yang kemudian dikeringkan dalam kondisi tertentu. Sebagian besar *fruit leather* dikeringkan pada suhu 30 hingga 80 °C hingga 24 jam sampai kadar air 12-20% tercapai (Diamante *et al.*, 2014). Salah satu buah-buahan yang dapat dijadikan olahan *fruit leather* dan memiliki kandungan serat tinggi yaitu buah kuini (*Mangifera odorata*).

Menurut Mahmud *et al.* (2018), dalam 100 g kuini memiliki komposisi gizi yang terdiri dari air 78,6 g, protein 0,7 g, lemak 0,5 g, karbohidrat 19,8 g, serat 6,5 g dan vitamin C 28 mg serta mineral 16 mg. Kuini dikenal karena rasanya yang kuat, warnanya yang menarik, kandungan serat yang kaya, serta sifat antioksidannya. Namun, umur simpannya yang pendek (memar dalam seminggu) dan mudah rusak membatasi ketersediaan buah ini (Chng *et al.*, 2020). Menurut Zaulia *et al.* (2020), secara visual kesegaran kuini dapat bertahan selama 5 minggu pada suhu 8°C, 4 minggu pada suhu 10°C, 2 minggu pada suhu 10–15°C, dan 1 minggu pada suhu 25°C. Kuini merupakan buah yang memiliki daging buah berwarna kuning, apabila dilakukan pengeringan maka akan terjadi perubahan warna. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan warna pada produk *fruit leather* kuini adalah dengan menambahkan umbi bit (*Beta vulgaris* L.).

Umbi bit merupakan bahan pangan dengan kandungan gizi yang tinggi namun di Indonesia belum banyak diolah menjadi produk pangan. Umbi bit merupakan tanaman semusim berbentuk rumput yang berasal dari golongan famili *Chenopodiaceae*. Umbi bit salah satu jenis tanaman yang berbentuk umbi-umbian seperti bengkuang, hanya saja berwarna merah keunguan hingga bagian dalam umbi bit. Warna merah keunguan yang dihasilkan umbi bit disebut dengan betasianin 5-O-beta-glikosida yang memiliki banyak manfaat, salah satunya sebagai antioksidan. Hasil penelitian Asra *et al.* (2020) menunjukkan umbi bit merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 21,8878 µg/mL (sangat kuat). Selain itu, warna yang sangat

kuat menjadikan umbi bit sering digunakan sebagai pewarna alami berbagai jenis makanan maupun minuman. Menurut Nirmal *et al.* (2021), betalains dalam umbi bit dapat diaplikasikan dalam persiapan makanan dan minuman fungsional, sehingga ekstraksi pigmen dengan tingkat *recovery* dan stabilitas yang lebih tinggi sangat dibutuhkan dalam industri. Selain itu, umbi bit juga mengandung zat gizi yang potensial dikembangkan menjadi produk *fruit leather*. Menurut Mahmud *et al.* (2018), komposisi gizi umbi bit dalam 100 g terdiri dari protein 1,6 g, lemak 0,1 g, karbohidrat 9,6 g, air 87,6 g, serat 2,6 g, dan vitamin C 10 mg, serta mineral 404,9 mg. Studi modern terbaru telah menunjukkan berbagai manfaat kesehatan umbi bit merah dan senyawa aktifnya betalains (juga betanin) seperti antioksidatif, anti-peradangan, antikanker, tekanan darah dan penurunan lipid, juga efek antidiabetes dan anti-obesitas. Betanin, komponen utama bit merah, adalah pigmen glikosidik betalain, yang digunakan sebagai aditif makanan (Hadipour *et al.*, 2020).

Riset *fruit leather* sudah dicoba oleh sebagian periset antara lain Putri *et al.* (2017) yang menciptakan *fruit leather* buah kuini serta buah naga merah dengan perlakuan terbaik ialah 70% serta 30% dengan kandungan air 12, 08%, kandungan abu 0, 89%, derajat keasaman (pH) 4,4, kandungan serat kasar 1,12%, serta kandungan gula 58,57%. Penggunaan umbi bit sendiri dalam *fruit leather* telah dilakukan oleh Rini *et al.* (2016) untuk mendapatkan perbandingan sirsak dengan bubur umbi bit terbaik menggunakan gum arab. Hasil penelitian ini menunjukkan rasio sirsak dengan bubur umbi bit (90%:10%) dan konsentrasi gum arab (1,2%) menghasilkan kualitas *fruit leather* terbaik yang lebih dapat diterima. Pada penelitian ini penggunaan kuini dan umbi bit diharapkan dapat menghasilkan *fruit leather* yang lebih baik dari segi sensori dan kandungan gizi. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul kombinasi buah kuini dan umbi bit dalam pembuatan *fruit leather*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi perlakuan terpilih buah kuini dan umbi bit dalam pembuatan *fruit leather*.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan utama pembuatan *fruit leather* yaitu buah kuini serta umbi bit dari Pasar Pagi Arengka Pekanbaru. Bahan lain adalah asam sitrat merek

Gajah, gula pasir, serta gum arab merek Maoli. Bahan kimia analisis yaitu akuades, H₂SO₄ 10%, natrium tiosulfat 0,1 N, NaOH 0,313 N, alkohol 95%, K₂SO₄ 10%, HCl 2 N, KI 10%, larutan luff-school, indikator fenolftalein (PP), serta larutan buffer.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Bubur Buah Kuini (Putri *et al.*, 2017)

Buah kuini yang dipilih yaitu buah kuini matang yang memiliki aroma khas, daging buah lunak dan memiliki rasa yang manis. Buah kuini dikupas kulitnya, daging buah diambil, dicuci hingga bersih dengan air yang mengalir, lalu dipotong-potong kecil untuk mempermudah penghalusan buah kuini. Buah kuini kemudian menggunakan blender dihancurkan sambil ditambahkan air sebanyak separuh berat bahan untuk mendapatkan bubur buah bertekstur lembut.

Pembuatan Bubur Umbi Bit (Khatarina, 2018)

Umbi bit yang dipilih yaitu umbi bit yang tidak terdapat cacat dan berwarna merah keunguan. Umbi bit dengan air yang mengalir dicuci sampai bersih, dikupas dan dipotong-potong kecil untuk mempermudah penghancuran. Umbi bit kemudian menggunakan blender dihancurkan sambil ditambahkan air sebanyak separuh berat bahan untuk mendapatkan bubur buah bertekstur lembut.

Pembuatan *Fruit Leather* (Khatarina, 2018)

Perlakuan adalah kombinasi bubur buah kuini dan umbi bit yaitu KB1 (90:10), KB2 (80:20), KB3 (70:30), KB4 (60:40), dan KB5 (50:50). Bubur buah kuini dan bubur umbi bit sesuai perlakuan ditimbang dengan berat total sebanyak 58,8 g. Masing-masing perlakuan setelah itu ditambah 40 g gula pasir, 1 g gum arab, serta 0,20 g asam sitrat. Campuran bahan di dalam panci diaduk sampai semua bahan bercampur sambil dipanaskan selama 2 menit pada $\pm 70^{\circ}\text{C}$. Adonan selanjutnya ke dalam loyang yang telah dilapisi dengan *aluminium foil* dituang. Selanjutnya adonan dikeringkan di dalam oven dengan suhu 60°C selama 11 jam. Adonan kering dengan ukuran 4×4 cm dipotong. *Fruit leather* yang sudah dipotong selanjutnya agar berbentuk *roll* digulung.

Uji Kimia dan Sensori *Fruit Leather*

Uji kimia *fruit leather* meliputi kadar air, abu, pH, serat kasar, gula total, serta aktivitas antioksidan. Uji sensori *fruit leather* meliputi uji deskriptif dan hedonik terhadap rasa, warna, tekstur, aroma, dan

overall fruit leather. Sampel *fruit leather* diuji oleh panelis tidak terlatih 30 orang untuk uji hedonik dan panelis semi terlatih 10 orang untuk uji deskriptif. Uji sensori *fruit leather* dilakukan dengan cara sampel disajikan secara acak dan diberi kode acak, panelis diminta untuk menguji sampel, panelis meminum air putih setelah menguji satu sampel sebelum berpindah untuk menguji sampel berikutnya.

Analisis Data

Data hasil pengamatan secara statistik dianalisis dengan analisis ragam. Bila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka akan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Kadar air *fruit leather* berkisar antara 9,24–11,21%. Kadar air *fruit leather* mengalami peningkatan seiring dengan bubur umbi bit yang semakin banyak serta bubur buah kuini yang semakin sedikit. Perbedaan kadar air bahan baku menjadi penyebab berbedanya kadar air pada *fruit leather* yang dihasilkan. Buah kuini memiliki kadar air lebih rendah daripada kadar air umbi bit, kadar air umbi bit dalam 100 g daging buah yaitu 87,6 g sedangkan kadar air buah kuini dalam 100 g daging buah kuini yaitu 78,6 (Mahmud *et al.*, 2018). Data kadar air hasil analisis diperoleh bubur umbi bit sebesar 76,81% dan bubur buah kuini sebesar 64,5%.

Tingginya kandungan air pada umbi bit mengakibatkan kenaikan pada kadar air *fruit leather* yang dihasilkan dari setiap perlakuan. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Rini *et al.* (2016), dalam penelitiannya yaitu pembuatan *fruit leather* buah sirsak dengan bubur umbi bit, bahwa semakin banyak jumlah bubur umbi bit maka *fruit leather* memiliki kadar air semakin tinggi. Kadar air *fruit leather* hasil penelitian ini sudah memenuhi syarat mutu manisan kering buah-buahan (SNI 01–1718: 1996) yaitu maksimal 25%.

Kadar Abu

Kadar abu *fruit leather* memiliki kisaran 0,74–1,39%. Kadar abu tertinggi terdapat pada KB5 sebesar 1,39% dan yang terendah terdapat pada KB1 yaitu sebesar 0,74% yang berbeda tidak signifikan dengan KB2. Penambahan bubur umbi bit yang

semakin banyak serta bubuk buah kuini yang semakin sedikit menyebabkan kadar abu *fruit leather* semakin meningkat. Perbedaan kadar abu bahan baku menjadi penyebab berbedanya kadar abu pada *fruit leather* yang dihasilkan. Kadar abu berkaitan kandungan mineral dalam bahan seperti zat besi, kalsium, kalium, mangan, magnesium, dan lain-lain. Menurut Mahmud *et al.* (2018), kandungan mineral buah kuini dalam 100 g yaitu kalium 16,0 mg, fosfor 11 mg, kalsium 11,0 mg, besi 0,2 mg sedangkan kandungan mineral umbi bit dalam 100 g yaitu kalium 404,9 mg, fosfor 43 mg, besi 1,0 mg, kalsium 0,1 mg.

Kadar abu *fruit leather* bubuk buah kuini serta bubuk umbi bit memiliki kisaran 0,74–1,39%, lebih tinggi daripada *fruit leather* pada penelitian Putri *et al.* (2017) mengenai kadar abu *fruit leather* buah kuini serta buah naga merah sebesar 0,99%. Perbedaan kadar mineral bahan baku menjadi penyebab berbedanya kadar abu pada *fruit leather* yang dihasilkan, umbi bit mengandung mineral lebih tinggi dibandingkan buah naga merah. Kandungan mineral umbi bit yaitu kalium sebesar 404,9 mg, fosfor 43 mg, natrium 29 mg, besi 1,0 mg sedangkan pada buah naga merah kalium sebesar 128,0 mg, fosfor 14 mg, natrium 10 mg, besi 0,4 mg.

Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH setiap perlakuan berkisar antara 3,44–3,61. Nilai pH *fruit leather* tertinggi terdapat pada perlakuan KB5 sebesar 3,61 dan nilai pH *fruit leather* terendah terdapat pada perlakuan KB1 yaitu sebesar 3,44 yang berbeda tidak signifikan dengan perlakuan KB2. Bubuk umbi bit semakin banyak serta bubuk buah kuini yang semakin sedikit ditambahkan maka nilai pH *fruit leather* semakin meningkat. Hal tersebut disebabkan karena nilai pH bubuk umbi bit lebih tinggi daripada bubuk buah kuini. Nilai pH bubuk buah kuini berdasarkan hasil analisis bahan baku yaitu sebesar 2,87 sedangkan nilai pH bubuk umbi bit 3,80.

Penggolongan bahan pangan dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok berdasarkan nilai pH, yaitu pH normal memiliki nilai 7, sedangkan pH > 7 menunjukkan produk tersebut memiliki sifat basa. *Fruit leather* bubuk buah kuini dan bubuk umbi bit pada penelitian ini memiliki kisaran nilai pH 3,44–3,61, lebih rendah dibandingkan dengan *fruit leather* pada penelitian Putri *et al.* (2017) yaitu mencapai 4,59. Adanya perbedaan bahan baku yang digunakan, dimana buah naga merah memiliki nilai pH lebih tinggi yaitu 4,22 sedangkan bubuk umbi bit memiliki nilai pH 3,80 menjadi penyebab lebih

rendahnya nilai pH *fruit leather* hasil penelitian ini dibandingkan dengan Putri *et al.* (2017).

Kadar Serat Kasar

Fruit leather hasil penelitian ini memiliki kadar serat kasar pada kisaran 3,58–4,48%. Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan KB1 yaitu sebesar 4,48% yang berbeda tidak signifikan dengan perlakuan KB2 dan KB3, sedangkan perlakuan KB5 memiliki kadar serat terendah sebesar 3,58% yang berbeda tidak signifikan dengan perlakuan KB4. Perbedaan kadar serat pada *fruit leather* berkaitan dengan kandungan serat kasar bahan baku yang digunakan. Semakin banyak bubuk umbi bit dan semakin sedikit bubuk buah kuini yang ditambahkan, kadar serat kasar *fruit leather* semakin menurun. Perbedaan kadar serat kasar ini dikarenakan oleh nilai kadar serat kasar bahan baku (bubuk buah kuini sebesar 5,71% dan bubuk umbi bit sebesar 2,11%).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kadar serat dari *fruit leather* sangat tergantung dari bahan baku serta proses pengolahan *fruit leather*. Peningkatan kadar serat setiap perlakuan juga dipengaruhi oleh adanya bahan tambahan berupa gum arab. Penambahan gum arab pada penelitian ini sebanyak 1 g, yang menyebabkan kadar serat kasar *fruit leather* menjadi tinggi. Hal ini sejalan dengan Almuslet *et al.* (2012) yang melaporkan bahwa gum arab adalah sejenis penstabil yang tersusun sebagai polisakarida dan pengental.

Kadar Gula Total

Fruit leather hasil penelitian ini memiliki kadar gula total pada kisaran 47,49–70,94%. Kadar gula total tertinggi terdapat pada KB1 (70,94%) serta terendah pada perlakuan KB5 yaitu sebesar 47,49%. Semakin banyak bubuk buah kuini dan semakin sedikit bubuk umbi bit yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar gula total dalam *fruit leather*. *Fruit leather* memiliki kadar gula total yang terdiri dari selain sukrosa juga terdapat fruktosa. Fruktosa merupakan gula sederhana yang memberikan rasa manis pada buah-buahan. Menurut Yuliati & Kurniawati (2017), kandungan fruktosa pada buah mangga bervariasi antara 15–20% dari bobot buah itu sendiri, sedangkan buah kuini memiliki kandungan gula sebesar 20,21%. Berdasarkan syarat mutu manisan kering buah-buahan (SNI 01–1718: 1996) (minimal 40%), *fruit leather* hasil penelitian ini memiliki kadar gula total sesuai dengan SNI 01–1718: 1996.

Kadar gula total *fruit leather* bubuk kuini serta bubuk umbi bit hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan *fruit leather* pada penelitian Putri *et al.* (2017) yaitu 57,71–59,57%. Perbedaan kandungan bahan baku yang digunakan menjadi penyebab berbedanya kadar gula total *fruit leather*. Berdasarkan analisis pada bahan baku *fruit leather*, nilai kadar gula total buah kuini sebesar 16,48% sedangkan nilai kadar gula total umbi bit sebesar 9,51%.

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan *fruit leather* berkisar antara 92,82 µg/mL sampai 219,54 µg/mL. Nilai *Inhibitor concentration* (IC₅₀) menyatakan konsentrasi larutan sampel yang dapat menghambat 50% radikal bebas (1,1-*diphenyl 1-picrylhydrazyl*) DPPH, nilai IC₅₀ yang semakin rendah menunjukkan aktivitas antioksidan larutan sampel yang semakin tinggi. Seiring berkurangnya bubuk buah umbi bit maka nilai IC₅₀ yang dihasilkan semakin tinggi yang berarti aktivitas antioksidannya yang paling rendah. Molyneux (2004) menyatakan senyawa antioksidan dikatakan tidak aktif jika nilai IC₅₀ bernilai lebih dari 500 µg/mL, lemah jika nilai IC₅₀ 251–500 µg/mL, sedang jika IC₅₀ bernilai 101–250 µg/mL, kuat jika IC₅₀ bernilai 51–100 µg/mL, dan sangat kuat jika IC₅₀ bernilai kurang dari 50 µg/mL. *Fruit leather* perlakuan KB5 adalah 92,82 ppm yang berarti kuat, sedangkan *fruit leather* perlakuan KB1 hingga KB4 adalah 219,54–147,24 ppm yang berarti sedang.

Senyawa antioksidan yang terdapat pada *fruit leather* berasal dari material bahan yaitu umbi bit yang digunakan. Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ *fruit leather* semakin menurun dengan semakin banyak penambahan bubuk buah umbi bit, nilai IC₅₀ mengalami penurunan yang menunjukkan bahwa kemampuan aktivitas antioksidan semakin

meningkat. Hasil penelitian (Asra *et al.*, 2020) menunjukkan umbi bit merah memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 21,8878 µg/mL (sangat kuat), semakin banyak penambahan umbi bit maka nilai antioksidan semakin meningkat. Penambahan bubuk umbi bit meningkatkan kandungan antioksidan *fruit leather*, karena umbi bit mengandung senyawa antioksidan berupa betasianin. Hasil penelitian Widyaningrum (2014) melaporkan umbi bit memiliki kandungan antioksidan berupa flavonoid, betasianin, dan betalain. Menurut Lintang (2014), antioksidan dapat mencegah terjadinya penyakit kronis melalui kemampuan mencegah timbulnya kerusakan sel sebagai akibat reaksi oksidasi yang melibatkan radikal bebas.

Karakteristik Organoleptik

Warna

Rata-rata penilaian deskriptif warna *fruit leather* memiliki kisaran 1,60–3,70 (berwarna merah kekuningan hingga berwarna merah tua). Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa, penambahan bubuk buah kuini yang semakin banyak menyebabkan *fruit leather* semakin berwarna merah kekuningan. Bahan baku berupa buah kuini memiliki kontribusi warna kuning, sedangkan bahan baku berupa umbi bit memiliki kontribusi warna merah, hal ini berkenaan dengan pigmen karatenoid yang menyumbangkan warna kuning, jingga, dan merah pada bagian buah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Putri *et al.* (2017) mengenai pembuatan *fruit leather* bubuk kuini dan bubuk buah naga merah, penambahan bubuk kuini yang semakin banyak akan menghasilkan *fruit leather* yang berwarna kuning. Penampilan warna *fruit leather* yang dihasilkan oleh setiap perlakuan disajikan Gambar 1.

Tabel 1.
Karakteristik kimia dan aktivitas antioksidan *fruit leather*

| Parameter | KB ₁ | KB ₂ | KB ₃ | KB ₄ | KB ₅ |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Kadar Air (%) | 9,24±0,05 ^a | 9,75±0,06 ^b | 10,14±0,03 ^c | 10,60±0,09 ^d | 11,21±0,05 ^e |
| Kadar Abu (%) | 0,74±0,03 ^a | 0,84±0,05 ^{ab} | 0,95±0,03 ^{bc} | 1,05±0,05 ^c | 1,39±0,13 ^d |
| Derajat Keasaman (%) | 3,44±0,01 ^a | 3,46±0,01 ^a | 3,51±0,01 ^b | 3,55±0,03 ^c | 3,61±0,02 ^d |
| Kadar Serat Kasar (%) | 4,48±0,25 ^c | 4,16±0,18 ^{bc} | 4,14±0,25 ^{bc} | 3,79±0,22 ^{ab} | 3,58±0,22 ^a |
| Kadar Gula Total (%) | 70,94±0,21 ^e | 63,73±0,56 ^d | 60,46±0,60 ^c | 55,94±0,82 ^b | 47,49±2,25 ^a |
| Aktivitas Antioksidan (%) | 219,54±6,50 | 181,32±9,41 | 171,83±12,14 | 147,24±10,38 | 92,82±4,70 |

Keterangan: Kombinasi bubuk buah kuini dan umbi bit yaitu KB1 (90:10), KB2 (80:20), KB3 (70:30), KB4 (60:40), dan KB5 (50:50). Data disajikan sebagai nilai rata-rata±SD. Huruf kecil berbeda yang mengikuti angka dalam baris yang sama menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan DNMRT taraf 5%

Tabel 2.
Karakteristik organoleptik *fruit leather*

| Parameter | Perlakuan | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | KB ₁ | KB ₂ | KB ₃ | KB ₄ | KB ₅ |
| Uji Deskriptif | | | | | |
| -Warna | 1,60 ^a | 2,50 ^b | 2,80 ^b | 3,60 ^c | 3,70 ^c |
| -Aroma | 3,50 ^d | 3,00 ^{cd} | 2,70 ^{bc} | 2,40 ^{ab} | 2,10 ^a |
| -Rasa | 3,40 ^d | 3,00 ^{cd} | 2,80 ^{bc} | 2,50 ^{ab} | 2,20 ^a |
| -Kekenyalan | 2,00 ^a | 2,20 ^{ab} | 2,60 ^{bc} | 2,80 ^c | 3,10 ^c |
| Uji Hedonik | | | | | |
| -Warna | 4,40 ^d | 4,10 ^{cd} | 3,80 ^c | 3,20 ^b | 2,63 ^a |
| -Aroma | 3,87 ^c | 3,73 ^{bc} | 3,60 ^{bc} | 3,30 ^{bc} | 2,87 ^a |
| -Rasa | 3,97 ^c | 3,87 ^c | 3,60 ^{bc} | 3,40 ^{ab} | 3,10 ^a |
| -Kerenyahan | 3,47 ^a | 3,23 ^{ab} | 3,10 ^{ab} | 2,97 ^{bc} | 2,80 ^c |
| -Keseluruhan | 3,97 ^c | 3,83 ^c | 3,63 ^c | 3,27 ^b | 2,87 ^a |

Keterangan: Kombinasi bubur buah kuini dan umbi bit yaitu KB1 (90:10), KB2 (80:20), KB3 (70:30), KB4 (60:40), dan KB5 (50:50). Huruf kecil berbeda yang mengikuti angka dalam baris yang sama menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan DNMRT taraf 5%. **Skor penilaian warna secara deskriptif**; 1. Kuning kemerahan; 2. Merah kekuningan; 3. Merah muda; 4. Merah tua. **Skor penilaian aroma secara deskriptif**; 1. Beraroma bit; 2. Agak beraroma kuini dan bit; 3. Beraroma kuini; 4. Sangat beraroma kuini. **Skor penilaian rasa secara deskriptif**; 1. Asam; 2. Manis sedikit asam; 3. Manis; 4. Sangat manis. **Skor penilaian kekenyalan secara deskriptif**; 1. Tidak kenyal; 2. Agak kenyal; 3. Kenyal; 4. Sangat kenyal. **Skor penilaian secara hedonik** 1: Sangat tidak suka; 2: Tidak suka; 3: Agak suka; 4: Suka; 5: Sangat suka.

Rata-rata penilaian hedonik warna *fruit leather* memiliki kisaran 2,63–4,40 (agak suka sampai suka). Penilaian tingkat kesukaan yang diberikan panelis terhadap warna *fruit leather* tertinggi diperoleh pada perlakuan KB1 yaitu 4,40 (suka) yang berbeda tidak signifikan dengan perlakuan KB2. Penilaian kesukaan terhadap warna yang terendah diperoleh pada perlakuan KB5 (agak suka) yang berbeda signifikan dengan setiap perlakuan. Berdasarkan penilaian hedonik warna dari panelis lebih menyukai *fruit leather* pada perlakuan KB1 dan KB2, yaitu dengan bubur buah kuini 80% dan 90%. Semakin berwarna merah kekuningan maka warna *fruit leather* semakin disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan *fruit leather* perlakuan KB1 dan KB2 memiliki warna yang lebih kuning daripada perlakuan lainnya, sehingga lebih cerah dan menarik.

Aroma

Rata-rata penilaian deskriptif aroma *fruit leather* memiliki kisaran 2,10–3,50 (agak beraroma kuini dan umbi bit sampai beraroma kuini). Semakin banyak jumlah bubur buah kuini yang ditambahkan maka *fruit leather* semakin beraroma kuini. Buah kuini mempunyai aroma khas yang mengakibatkan panelis memberikan penilaian aroma khas kuini pada *fruit leather* yang dihasilkan. Menurut Wong & Ong (1993), monoterpen teroksigenasi (45,4%) dan ester (33,0%) merupakan

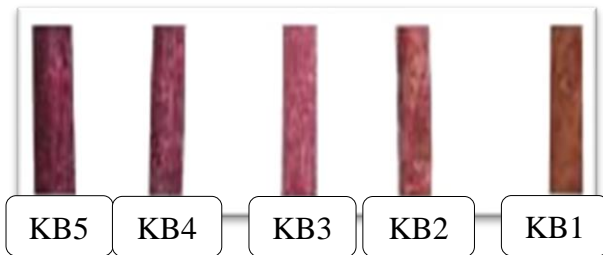
kelas utama komponen volatil buah kuini, dan α -terpineol (31,9%) adalah komponen utama. Sedangkan dalam umbi bit, menurut Aguiar *et al.* (2021), komponen volatil dalam umbi bit meliputi terpinolene, γ -terpinene, dan 5-hydroxymethylfurfural, mewakili 65,6% dari total profil volatil. Dalam jumlah yang lebih rendah adalah 1-metil-2-(1-metiletil)-benzena (3,9%), 5-methylfurfural (3,4%), β -pinene (2,9%) dan α -pinene (1,7%). Geosmin merupakan senyawa karakteristik utama umbi bit yang memberikan aroma *off flavor*, bau dan *flavor* tanah.

Rata-rata aroma *fruit leather* secara hedonik yaitu berkisar 2,87–3,87 (agak suka hingga suka). Penambahan bubur kuini yang semakin banyak maka *fruit leather* yang dihasilkan cenderung lebih disukai panelis. Hal ini berkenaan dengan aroma khas buah kuini yang lebih disukai dibandingkan dengan aroma umbi bit. Sejalan dengan hasil penilaian secara deskriptif, dimana *fruit leather* perlakuan KB2 dan KB1 memiliki aroma kuini yang kuat seiring banyaknya penambahan bubur buah kuini pada *fruit leather* dengan penambahan bubur umbi bit yang semakin sedikit.

Rasa

Rata-rata penilaian deskriptif rasa *fruit leather* memiliki kisaran 2,20–3,40 (manis sedikit asam hingga manis). Penambahan bubur kuini semakin banyak serta bubur umbi bit semakin

sedikit menyebabkan rasa *fruit leather* manis sedikit asam hingga manis. Rasa buah kuini lebih dominan daripada rasa umbi bit, karena buah kuini mengandung kadar gula yang tinggi. Penelitian Putri *et al.* (2017) melaporkan penggunaan buah kuini yang semakin banyak, maka rasa yang dihasilkan semakin manis.



Gambar 1. Warna *fruit leather* kombinasi bubuk buah kuini dan umbi bit yaitu KB1 (90:10), KB2 (80:20), KB3 (70:30), KB4 (60:40), dan KB5 (50:50)

Rata-rata penilaian sensori *fruit leather* secara hedonik memiliki kisaran 3,10–3,97 (agak suka hingga suka). Penambahan bubuk kuini yang semakin banyak serta bubuk umbi bit semakin sedikit maka respon panelis berupa penilaian suka terhadap rasa *fruit leather* yang dihasilkan. Hasil uji sensori menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap rasa *fruit leather* meningkat sejalan dengan penambahan jumlah buah kuini serta semakin sedikit umbi bit. Rasa manis yang dihasilkan disebabkan adanya kandungan gula dari buah kuini yang tinggi sehingga buah kuini memiliki rasa manis.

Kekenyalan

Rata-rata penilaian deskriptif tekstur *fruit leather* memiliki kisaran 2,00–3,10 (agak kenyal sampai kenyal). Penambahan bubuk umbi bit yang semakin banyak maka *fruit leather* cenderung memiliki tekstur kenyal. Kadar air dari masing-masing bahan baku yang digunakan berpengaruh terhadap tekstur *fruit leather*, kadar air *fruit leather* berkisar antara 9,24–11,21%. Kadar air KB5 11,21% menghasilkan tekstur kenyal, dimana serat dalam adonan selama proses pengeringan akan menyerap air sehingga pada saat dilakukan proses pengeringan, air yang terikat membuat tekstur pada *fruit leather* menjadi kenyal.

Rata-rata penilaian hedonik atribut tekstur *fruit leather* bubuk buah kuini dan bubuk umbi bit memiliki kisaran 2,80–3,47 (agak suka). Perbedaan rasio bubuk buah kuini dan bubuk umbi bit dalam pembuatan *fruit leather* memberikan kekenyalan *fruit leather* yang berbeda pada setiap perlakuan

sehingga memengaruhi tingkat kesukaan panelis. Semakin banyak penambahan buah kuini maka panelis agak suka terhadap kekenyalan *fruit leather*. Rasa suka ataupun tidak suka yang berbeda diberikan panelis tergantung pada sifat subjektif kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan.

Penilaian Keseluruhan

Hasil penilaian tingkat kesukaan terhadap penilaian keseluruhan *fruit leather* memiliki kisaran 2,87–3,97 (agak suka sampai suka). Skor penilaian keseluruhan *fruit leather* yang disukai panelis diperoleh pada perlakuan KB1 yang berbeda tidak signifikan dengan KB2 dan KB3. Penambahan bubuk kuini yang semakin banyak serta bubuk umbi bit semakin sedikit, maka penilaian keseluruhan *fruit leather* yang dihasilkan semakin disukai panelis dan sebaliknya

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa kombinasi kuini serta umbi bit pada *fruit leather* berpengaruh signifikan pada kadar air, kadar abu, pH, kadar serat kasar, kadar gula total, aktivitas antioksidan dan penilaian sensori *fruit leather*. Perlakuan *fruit leather* terpilih yaitu KB2 yaitu bubuk buah kuini dan bubuk umbi bit (80:20). *Fruit leather* terbaik ini memiliki kadar air 9,75%, kadar abu 0,84%, derajat keasaman (pH) 3,46, kadar serat 4,16%, kadar gula total 63,73% dan antioksidan 181,32 $\mu\text{g/ml}$, serta penilaian keseluruhan disukai panelis dengan deskripsi berwarna merah tua, sangat beraroma buah kuini, sangat manis, dan memiliki tekstur kenyal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguiar, J., Gonçalves, J. L., Alves, V. L., & Câmara, J. S. (2021). Relationship between volatile composition and bioactive potential of vegetables and fruits of regular consumption—An integrative approach. *Molecules*, 26(12). <https://doi.org/10.3390/molecules26123653>
- Almuslet, N. A., Hassan, E. A., Al-Sherbini, A. S. A. E. M., & Muhgoub, M. G. A. (2012). Diode laser (532 nm) induced grafting of polyacrylamide onto Gum Arabic. *Journal of Physical Science*, 23(2).
- Asra, R., Yetti, R. D., Ratnasari, D., & Nessa, N. (2020). Studi fisikokimia betasianin dan aktivitas antioksidan dari umbi bit merah

- (*Beta vulgaris* L.). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 3(1), 14–21. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v3i1.35>
- Chng, Y. V. G., Chang, L. S., & Pui, L. P. (2020). Effects of maltodextrin concentration and inlet temperature on the physicochemical properties of spray-dried kuini powder. *Asia-Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology*, 28(4), 117–131. <https://doi.org/10.35118/apjmbb.2020.028.4.10>
- Diamante, L. M., Bai, X., & Busch, J. (2014). Fruit Leathers: Method of preparation and effect of different conditions on qualities. *International Journal of Food Science*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/139890>
- Fachriah, K., & Rahmawati, R. (2022). Physicochemical and sensory characteristic of starfruit-red guava fruit leather as affected by the addition of arabic gum. *Jurnal Teknologi*, 84(1), 11–19. <https://doi.org/10.11113/jurnalteknologi.v84.16642>
- Ferdiawan, N., Nurwantoro, & Dwiloka, B. (2019). Pengaruh lama waktu germinasi terhadap sifat fisik dan sifat kimia tepung kacang tolo (*Vigna unguiculata* L.). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2), 349–354.
- Hadipour, E., Taleghani, A., Tayarani-Najaran, N., & Tayarani-Najaran, Z. (2020). Biological effects of red beetroot and betalains: A review. In *Phytotherapy Research* (Vol. 34, Issue 8). <https://doi.org/10.1002/ptr.6653>
- Javaria, S., Marwat, A., Nadeem, M., Zerlasht, M., Kareem, A., Rubab, I., & Munir, M. (2021). Development and physico-chemical characterization of apple-peach fruit leather. *Pakistan Journal of Agricultural Research*, 34(2), 318–324. <https://doi.org/10.17582/journal.pjar/2021/34.2.318.324>
- Khatarina, S. (2018). *Kajian Substitusi Umbi Suweg (Amorphophallus campanulatus B) Pada Pembuatan Crackers terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Lintang, L. A. (2014). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Umbi Bengkoang pada Berbagai Umur Panen dengan Metode DPPH (2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Mahmud, M. K., Hermana, N. A., Zulfianto, R. R., Apriyantono, I., Ngadiarti, B., Hartini, Bernandus, & Tinexcelli. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Molyneux P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating anti-oxidant activity. *Songklanakar Journal of Science and Technology*, 26(May), 211–219.
- Nirmal, N. P., Mereddy, R., & Maqsood, S. (2021). Recent developments in emerging technologies for beetroot pigment extraction and its food applications. *Food Chemistry*, 356, 129611. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129611>
- Putri, K., Herawati, N., & Hamzah, F. (2017). Pemanfaatan daging buah kuini dalam pembuatan produk *fruit leather* dengan penambahan daging buah naga merah. *Jom Faperta*, 4(2), 1–14.
- Rini, P. S., Nainggolan, R. J., & Ridwansyah. (2016). Pengaruh perbandingan bubur buah sirsak (*Annona muricata* L.) dengan bubur bit (*Beta vulgaris*) dan konsentrasi gum arab. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 4(1).
- Widyaningrum, M. L. (2014). Pengaruh penambahan puree bit (*Beta vulgaris*) terhadap sifat organoleptik kerupuk. *E-Jurnal Boga*, 3(1), 233–238.
- Wong, K. C., & Ong, C. H. (1993). Volatile components of the fruits of bachang (*Mangifera foetida* Lour.) and kuini (*Mangifera odorata* Griff.). *Flavour and Fragrance Journal*, 8(3). <https://doi.org/10.1002/ffj.2730080305>
- Yuliati, N., & Kurniawati, E. (2017). Analisis kadar vitamin C dan fruktosa pada buah mangga (*Mangifera indica* L.) varietas podang urang dan podang lumut metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Wiyata*, 4(1).
- Zaulia, O., Nur Allisha, O., Mohd Shukri, M. A. I., Suriani, M. N., Wan Mahfuzah, W. I., Noor Safuraa, S., Nur Syafini, G., Azhar, M. N., Khadijah, R., Razali, A. R., Mohd Azhar, R., Nur Izzati, M., Siti Nur Raihan, A., Razali, M., Salma, I., Khadijah, A., & Mohd Nor Faizal, G. (2020). Postharvest quality and storage life of Kuini (*Mangifera odorata* Griff) at different storage temperature. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 21(1), 22–31. <https://doi.org/10.37934/araset.21.1.2231>

Copyright © The Author(s)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)