

PENGARUH PENAMBAHAN SARI KURMA (*Phoenix dactylifera*) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KARAKTERISTIK SENSORI SUSU PASTEURISASI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)

Abdul Azis¹, Sri Rejeki Retna Pertiwi², Arti Hastuti³

¹Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, abdulazis1902@gmail.com

²Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, sri.rejeki.pertiwi@unida.ac.id

³Teknologi Pangan, Universitas Djuanda, arti.hastuti@unida.ac.id

*Korespondensi: Sri Rejeki Retna Pertiwi, sri.rejeki.pertiwi@unida.ac.id

ABSTRAK

Susu pasteurisasi adalah produk susu yang diproses melalui pemanasan selama suhu dan waktu tertentu. Banyak orang telah mencoba menambahkan bahan alami ke dalam susu pasteurisasi. Daun kelor dan kurma merupakan sumber antioksidan alami. Sari kurma memiliki rasa manis yang terdiri atas karbohidrat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari kurma terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik sensori susu pasteurisasi ekstrak daun kelor. Penelitian terbagi menjadi dua tahapan yaitu pembuatan ekstrak daun kelor dan sari kurma, kemudian pembuatan susu pasteurisasi ekstrak daun kelor yang ditambahkan sari kurma dengan konsentrasi 0%, 5%, 10, dan 15%. Penambahan sari kurma dapat meningkatkan aktivitas antioksidan. Hasil aktivitas antioksidan produk konsentrasi 0% (183,35 ppm) kategori sedang, 5% (152,11 ppm) kategori sedang, 10% (99,31 ppm) kategori kuat, serta 15% (66,36 ppm) kategori kuat. Penambahan sari kurma berpengaruh pada mutu sensori rasa, aroma, dan warna. Tetapi tidak berpengaruh terhadap hedonik warna. konsentrasi 10% merupakan produk terbaik dengan hasil penilaian rasa manis dan aroma kurma mengarah kuat, sedangkan aroma susu, aroma kelor, dan rasa pahit mengarah lemah, serta warna mengarah kecoklatan. Hasil hedonik panelis secara *overall* mengarah sangat suka.

Kata Kunci: Aktivitas antioksidan, daun kelor, kurma, susu pasteurisasi

PENDAHULUAN

Susu sapi merupakan cairan bergizi diperoleh kelenjar sapi susu betina yang bersih dan sehat, tidak menambahkan bahan apapun dan tanpa melalui proses pemasakan apapun kecuali pendinginan (SNI 8984:2021). Berdasarkan Depkes (2005) komposisi gizi dalam 100 g susu sapi meliputi 88,3 g air, 4,3 g karbohidrat, 3,5 g lemak, 3,2 g protein, 143 mg kalsium, 60 mg fosfor, 1,7 mg besi, 0,03 mg vitamin B1, dan 39

mikrogramretinol. Saat ini, segala cara pembuatan produk susu telah diterapkan secara luas, seperti produk susu pasteurisasi.

Susu pasteurisasi adalah produk yang sudah melewati perlakuan panas dengan temperatur yang lebih rendah dibandingkan susu steril. Proses perlakuan panas yang diterapkan pada pasteurisasi yaitu perlakuan panas pada temperatur 72°C dalam waktu 15 detik, bertujuan untuk menjaga sifat fisik susu segar serta sensorinya. Pertumbuhan mikroorganisme dan bakteri dalam susu dapat memproduksi asam laktat (Asam 2-Hidroksipropanoat), yang jika dibiarkan lebih lama dapat menyebabkan basi (Dhakane et al., 2019). Dengan melakukan pasteurisasi, jumlah bakteri pathogen dan pembusuk dapat diminimalkan, sehingga susu dapat bertahan lebih lama. Menurut Triardianto et al. (2024) proses pasteurisasi dapat mengurangi sebagian nutrisi yang ada dalam susu. Berbagai penelitian telah dilakukan mengenai bahan alami yang ditambahkan pada susu pasteurisasi untuk meningkatkan komponen gizinya yang mungkin hilang, salah satunya adalah menambahkan ekstrak daun kelor oleh Swandina et al. (2018). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor sebesar dua persen menghasilkan produk yang dinilai baik dengan penilaian rasa enak (3,15), aroma khas susu (3,15), dan warna putih kekuningan (2,95). Meskipun begitu, penelitian itu juga menemukan adanya kekurangan, yakni rasa pahit. Sehingga dibutuhkan bahan lain yang bisa meningkatkan kualitas sensorinya. Salah satu alternatif yang dapat dipertimbangkan adalah penggunaan kurma.

Kurma dikenal dengan sumber pangan yang sangat bergizi serta kaya akan karbohidrat. Selain itu, kurma juga mengandung gula alami sederhana seperti fruktosa, sukrosa, dan glukosa. Jenis kurma sukari mengandung kadar gula yang besar dibandingkan varietas lain yaitu kurma abroom, kurma syafawi, kurma burmi, serta kurma laban. Menurut Assirey (2015) kurma sukari dalam 100 g terdiri atas 52,3 g glukosa, 48,2 g fruktosa dan 3,2 g sukrosa. Pembuatan sari kurma menjadi salah satu cara pemanfaatan buah kurma, selain itu juga dapat memperpanjang masa

kadaluarsanya. Hasil studi Sabil et al. (2023), menambahkan sari kurma dalam susu pasteurisasi memiliki dampak signifikan pada penilaian sensori termasuk aroma, rasa, warna, dan kesukaan konsumen terhadap produk tersebut. Selain memberikan rasa manis yang lezat serta kandungan nutrisi gizi baik untuk tubuh, juga tinggi antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Anugrah et al. (2022) mencatat bahwa kandungan β -karoten pada kurma sukari sebanyak 0,033 mg/L yang berperan sebagai sumber antioksidan.

Hingga saat ini, penelitian mengenai susu pasteurisasi yang mengandung ekstrak daun kelor yang ditambahkan sari kurma masih belum banyak diteliti serta jarang ditemukan. Maka dari itu, diharapkan penelitian ini mampu berkontribusi terhadap pengembangan produk susu yang kaya antioksidan. Sehingga dihasilkan produk tidak hanya diterima dengan baik oleh masyarakat, tetapi juga memberikan manfaat bagi tubuh. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan sari kurma dalam susu pasteurisasi ekstrak daun kelor terhadap aktivitas antioksidan serta karakteristik sensori.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang dipakai meliputi pipet Mohr, *tube shaker*, labu ukur 100 ml, tabung reaksi, spektrofotometer, kertas saring, *water bath*, labu titrasi, stiring rod, gelas piala, corong, saringan 60 mesh, kertas aluminium, botol kaca, sarung tangan, wadah *stainless steel*, kompor gas, pengukur suhu, sendok, silinder pencampur, panci, timbangan analitik.

Bahan-bahan yang diperlukan seperti daun kelor segar (tangkai daun pertama berwarna hijau tua) dari daerah Cidahu, ethanol 96% *food grade*, kurma sukari merk Safiya, susu sapi segar (peternakan Unggul Farm), air, methanol, dan larutan DPPH 0,25%.

Metode

Pembuatan ekstrak daun kelor (Swandina et al., 2018)

Daun kelor segar dibersihkan, lalu *diblansir* pada suhu 80°C selama 2 menit. Selanjutnya dijemur di bawah sinar matahari dalam waktu 2 hari. Selanjutnya, haluskan dengan blender lalu diayak ukuran 60 mesh. 100 g serbuk daun kelor ditambahkan 500 ml larutan etanol 96% dan disimpan lima hari, kemudian disaring hingga didapatkan filtrat satu dan residu satu. Selanjutnya, ditambahkan residu satu dengan 250 ml etanol 96% disimpan dua hari lalu disaring sampai dihasilkan filtrat dua dan residu dua. Dicampurkan hasil penyaringan filtrat satu dan dua kemudian dipekatkan dengan penangas air pada temperatur 40 derajat celcius dalam waktu 72 jam. Selanjutnya dikemas di wadah gelap.

Pembuatan sari kurma (Negara et al., 2021)

Kurma sukari 250 g dipisahkan antara biji dan dagingnya kemudian dikecilkan ukurannya. Selanjutnya diblender dengan 500 ml air, kemudian dipisahkan ampasnya. Selanjutnya dibuat pengenceran pada berbagai konsentrasi.

Pembuatan susu pasteurisasi (Herlina et al., 2019)

Dicampurkan 2 ml ekstrak daun kelor dan 100 ml susu sapi. Kemudian ditambahkan 20 ml sari kurma konsentrasi 0%, 5%, 10%, dan 15%. Selanjutnya susu dipasteurisasi dengan temperatur 72 derajat celcius dalam waktu lima belas detik. Produk diuji sensori dan uji aktivitas antioksidan. Formulasi susu pasteurisasi ekstrak daun kelor dengan penambahan sari kurma tersaji di Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi susu pasteurisasi ekstrak daun kelor dengan penambahan sari kurma

Komposisi	Konsentrasi sari kurma			
	P1 (0%)	P2 (5%)	P3 (10%)	P4 (15%)
Sari kurma (ml)	0	20	20	20
Air (ml)	20	0	0	0
Ekstrak daun kelor (ml)	2	2	2	2
Susu sapi (ml)	100	100	100	100
Total (ml)	122	122	122	122

Sumber : Modifikasi Herlina et al. (2019)

Analisis Produk

Analisis produk meliputi aktivitas antioksidan metode DPPH (Abdillah, 2022) dan analisis mutu sensori dan hedonik (Setyaningsih et al., 2010).

Analisis Data

Data dianalisis dengan program SPSS 23 dan mencakup pengujian ANOVA (sidik ragam). Jika diperoleh hasil P kurang dari 0,05 kemudian diuji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa polifenol yang terdiri dari kelompok-kelompok fenolik. Pemanfaatan senyawa ini menjadi salah satu strategi untuk melawan radikal bebas. Salah satu analisis yang digunakan adalah metode DPPH. Hasil pengujiannya dengan spektrofotometer ultraviolet-sinar hingga diperoleh persentase inhibisi. Kemudian dimasukkan dalam persamaan linear dan diinterpretasikan dalam nilai aktivitas antioksidan (IC_{50}).

IC_{50} adalah nilai konsentrasi antioksidan yang menunjukkan kemampuan dalam menangkal sebanyak 50% radikal bebas DPPH (Erlidawati, 2018 dalam Abdillah, 2022). Semakin kecil IC_{50} menandakan bahwa aktivitas antioksidan semakin kuat

dalam menangkal radikal bebas DPPH. Menurut Tukiran et al. (2019) klasifikasi nilai IC_{50} yaitu sampel yang memiliki nilai IC_{50} lebih dari 200 ppm termasuk kategori lemah, Nilai IC_{50} 100-200 ppm termasuk kategori sedang, nilai IC_{50} 50-100 ppm termasuk kategori kuat, serta nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm termasuk kategori sangat. Kategori aktivitas antioksidan sampel terdapat di Tabel 2.

Tabel 2. Kategori aktivitas antioksidan sampel

Perlakuan	Aktivitas Antioksidan	Kategori
P1	183,35 ppm	Sedang
P2	152,11 ppm	Sedang
P3	99,31 ppm	Kuat
P4	66,36 ppm	Kuat

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan kandungan aktivitas antioksidan produk perlakuan 1 dan 2 termasuk sedang, sedangkan perlakuan 3 dan 4 termasuk kuat. Penelitian yang dilakukan oleh Rizkika et al. (2023) mendukung penelitian ini, dimana penambahan sari kurma yang lebih tinggi pada susu UHT berkontribusi pada peningkatan aktivitas antioksidan, yang ditunjukkan dengan penurunan nilai IC_{50} . Buah kurma memiliki senyawa antioksidan seperti fenolik, polifenol, serta asam hidroksil (Maqsood et al., 2020). Senyawa polifenol dalam kurma memiliki derajat polimerisasi besar, yang menyebabkan dampak penurunan kadar lemak dalam darah. Dalam penambahan sari kurma sukari sebesar 30% kandungan komponen fenolik tercatat mencapai 2,27 mg/mL (Fadilla, 2022).

Mutu Sensori

Mutu sensori merupakan karakteristik produk pangan yang bisa menunjukkan kesukaan seseorang pada produk pangan dan dapat diukur oleh panca indera. Hasil uji mutu sensori produk terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji mutu sensori produk

Parameter	Konsentrasi sari kurma			
	P1 (0%)	P2 (5%)	P3 (10%)	P4 (15%)
Rasa manis	3,28 ^a	4,14 ^a	5,36 ^b	6,31 ^b
Rasa pahit	5,55 ^b	5,13 ^{ab}	4,18 ^a	4,08 ^a
Aroma kurma	3,27 ^a	4,39 ^b	4,64 ^b	5,38 ^b
Aroma susu	5,94 ^b	5,32 ^b	4,55 ^{ab}	3,55 ^a
Aroma kelor	6,21 ^b	5,21 ^{ab}	4,80 ^{ab}	3,86 ^a
Warna	3,38 ^a	4,22 ^{ab}	5,00 ^{bc}	5,83 ^c

Keterangan : Rasa manis, rasa pahit, aroma kurma, aroma susu, aroma kelor (0= lemah hingga 10= kuat), warna (0= putih kekuningan hingga 10= kecoklatan). Perbedaan huruf pada satu baris menandakan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Rasa manis

Berdasarkan hasil sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan berpengaruh pada mutu sensori rasa manis produk (p kurang dari 0,05). Uji Duncan menyatakan perlakuan P3 dan P4 tidak berbeda nyata, sedangkan P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Rasa manis yang ada pada produk ini berasal dari penambahan sari kurma yang kaya akan kandungan gula. Berdasarkan penelitian Sendra et al. (2016) komposisi gizi kurma meliputi 44-88% total gula, 15% garam dan mineral, 6,4-11,5% vitamin, 2,3-5,6% protein, serta 0,2-0,5% lemak. Selain itu, kurma sukari juga diketahui memiliki kandungan sukrosa 3,2 g, glukosa 52,3 g, dan fruktosa 48,2 g dalam setiap 100 gramnya (Assirey, 2015).

Rasa pahit

Zat astringen yang terdapat pada tanin daun kelor menyebabkan rasa pahit, hal ini disebabkan oleh keberadaan gugus polifenol yang mampu berinteraksi dengan protein, sehingga mengakibatkan penyusutan (Rosyidah et al., 2015). Berdasarkan analisis sidik ragam penambahan sari kurma berpengaruh nyata terhadap mutu sensori rasa pahit produk (p kurang dari 0,05). Berdasarkan hasil Duncan menunjukkan P1 dan P2 tidak berbeda nyata, sementara P2, P3, dan P4 tidak berbeda

nyata. Kandungan saponin dalam daun kelor menyebabkan rasa pahit dan mempunyai ciri khusus yaitu soluble atau mudah larut serta adanya pembentukan buih (Indriasari et al., 2019).

Aroma kurma

Berdasarkan penelitian Siddeeg et al. (2018) kurma sukari memiliki berbagai komponen volatil termasuk asam lemak tak jenuh, hidroksil, metil, dan ester. Aroma pada kurma cenderung netral dan samar. Namun, apabila digunakan dalam jumlah cukup besar dalam produk, aroma kurma bisa menutupi aroma lainnya (Sabil et al., 2023). Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan sari kurma memiliki pengaruh pada mutu sensori aroma kurma produk (p kurang dari 0,05). Hasil Duncan menunjukkan P2, P3, dan P4 berbeda nyata dengan P1. Sabil et al. (2023) memperoleh hasil serupa bahwa nilai aroma kurma meningkat seiring dengan penambahan kadar sari kurma pada produk. Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa semakin banyak kadar sari kurma dalam bandrek instan pasta, aroma kurma tercium akan semakin kuat (Chaerunnisa et al., 2024).

Aroma susu

Dari hasil pengujian ANOVA didapatkan bahwa perlakuan berpengaruh pada mutu sensori aroma produk (p kurang dari 0,05). Hasil uji Duncan menyatakan P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata, sementara P4 dan P3 tidak berbeda nyata. Studi Sabil et al. (2023) mendapatkan hal serupa bahwa kadar sari kurma yang ditambahkan semakin banyak, maka semakin lemah aroma susu. Sulmiyati et al. (2016) menyatakan bahwa kandungan lemak dan asam volatile dalam susu memiliki peran untuk menghasilkan aroma khas susu. Di sisi lain, Suhendra et al. (2018) menjelaskan lemak susu terdiri atas lemak tidak jenuh dan lemak jenuh. Asam lemak tidak jenuh meliputi linoleate dan asam oleat, sementara asam lemak jenuh mencakup stearate dan asam palmitat.

Aroma kelor

Uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan sari kurma berpengaruh signifikan pada mutu sensori aroma kelor dalam produk (p kurang dari 0,05). Hasil

Duncan menyatakan P2, P3, dan P4 tidak berbeda nyata, serta P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata. Daun kelor mempunyai aroma khas yang tercium agak langu, yang disebabkan oleh keberadaan enzim lipoksidase berperan dalam memecah lemak menjadi senyawa yang menyebabkan langu tersebut (Daud et al., 2023). Sehingga diperlukan pemasakan yang benar untuk menghindari aroma langu. Perlakuan awal berupa *blanching* bisa meningkatkan rasa dan aroma, menginaktifkan enzim, serta mempengaruhi kestabilan bahan (Telehala et al., 2017). Selain itu, *blansir* juga berfungsi untuk melunakkan bahan dan meningkatkan sensasi saat dikonsumsi.

Warna

Warna merupakan atribut sensori yang bisa memberikan informasi kepada konsumen sekaligus mempengaruhi tampilan produk. Hasil pengujian ANOVA didapatkan bahwa perlakuan berpengaruh terhadap mutu sensori warna produk (p kurang dari 0,05). Berdasarkan uji Duncan diperoleh P3 dan P4 tidak berbeda nyata, P2 dan P3 tidak berbeda nyata, serta P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Hasil tersebut serupa dengan Sabil et al. (2023) yaitu semakin banyak sari kurma yang ditambahkan pada susu makan akan menghasilkan susu yang berwarna semakin coklat. Ada 5 faktor yang mempengaruhi warna makanan yaitu zat alami, bahan pewarna, reaksi non-enzimatik (Maillard), proses karamelisasi, dan reaksi pengikatan oksigen (oksidasi) (Winarno, 1986 dalam Pricilya, 2015). Kurma sukari mempengaruhi warna susu pasteurisasi menjadi coklat pada penelitian ini. Cesia et al. (2018) menyatakan bahwa warna kecoklatan pada kurma karena senyawa tanin sehingga mempengaruhi warna produk menjadi coklat.

Hedonik

Hasil uji hedonik sampel terdapat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji hedonik susu pasteurisasi ekstrak daun kelor dengan penambahan sari kurma

Parameter	Konsentrasi sari kurma			
	P1 (0%)	P2 (5%)	P3 (10%)	P4 (15%)
Rasa	4,05 ^a	5,10 ^b	5,96 ^{bc}	6,36 ^c
Aroma	5,51 ^a	7,76 ^b	7,55 ^b	7,99 ^b
Warna	6,15 ^a	6,28 ^a	6,59 ^a	6,77 ^a
<i>Overall</i>	4,85 ^a	5,57 ^a	6,53 ^b	6,72 ^b

Ket: 0 = tidak suka hingga 10 = suka

*perbedaan huruf pada satu baris menandakan berbeda nyata ($p < 0,05$)

Rasa

Dari uji ANOVA menunjukkan sari kurma yang ditambahkan mempengaruhi panelis dalam tingkat kesukaannya berupa rasa ($p < 0,05$). Hasil studi Sabil et al. (2023) didapatkan yaitu sari kurma yang ditambahkan pada susu menjadikan rasa susu lebih manis, sari kurma yang ditambahkan semakin tinggi maka akan menjadikan susu semakin mempunyai rasa manis. Pemanis alami yang terkandung pada kurma berupa sukrosa (disakarida), fruktosa dan glukosa (monosakarida). Dalam 100 g kurma sukari terdiri atas 3,2 g sukrosa, 52,3 g glukosa, dan 48,2 g fruktosa (Assirey, 2015).

Aroma

Berdasarkan sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan berpengaruh terhadap hedonik konsumen terhadap aroma produk (p kurang dari 0,05). Sabil et al. (2023) mengungkapkan aroma sari kurma memiliki kemampuan untuk membuat aroma susu wangi khas kurma. Aroma yang dihasilkan oleh buah bisa disebabkan karena komponen zat yang terdapat di dalamnya. Terdapat sejumlah senyawa volatil pada ekstrak kurma sukari antara lain turunan asam lemak tak jenuh meliputi asam *n-Hexadecadienoic* serta *9,12-Octadecadienoic (Z,Z)*, metil, hidroksil, dan ester (Siddeeg et al., 2018).

Warna

Berdasarkan ANOVA menunjukkan bahwa penambahan sari kurma pada susu pasteurisasi tidak memiliki pengaruh pada hedonik konsumen terhadap warna produk (P lebih dari 0,05). Skor rata-rata kesukaan warna produk yaitu 6,15 sampai 6,77 (mengarah sangat suka). Faktor ini mungkin dipengaruhi oleh subjektivitas para konsumen terhadap mutu hedonik, yang cenderung menyukai warna produk baik dengan maupun tidak menambahkan sari kurma. Serupa dengan studi Sabil et al.(2023) yaitu warna pada susu yang ditambahkan sari kurma bukanlah penentu dalam tingkat hedonik para konsumen.

Overall

Berdasarkan ANOVA menunjukkan penambahan sari kurma berpengaruh pada hedonik konsumen terhadap *overall* produk (p kurang dari 0,05). Hasil penelitian Sabil et al. (2023) menunjukkan tingkat hedonik konsumen terhadap susu pasteurisasi yang ditambahkan sari kurma dengan tanpa penambahan sari kurma sangat beda. Hal ini memiliki dampak yang signifikan terhadap tingkat kesukaan konsumen, terutama karena berkaitan dengan kegunaannya sebagai pangan. Semakin banyak sari kurma yang ditambahkan, menyebabkan rasa manis produk akan semakin meningkat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan indikator kesukaan para konsumen.

KESIMPULAN

Aktivitas antioksidan meningkat seiring pertambahan konsentrasi sari kurma. Hasil pengujian aktivitas antioksidan konsentrasi 0% sebesar 182,35 ppm, 5% sebesar 152,11 ppm, 10% sebesar 99,31 ppm, serta 15% sebesar 66,36 ppm. Kategori aktivitas antioksidan konsentrasi 0% dan 5% termasuk sedang, dan konsentrasi 10% dan 15% termasuk kuat. Penambahan sari kurma memberikan pengaruh pada mutu sensori rasa manis, rasa pahit, aroma kurma, aroma susu, aroma kelor, dan warna. Namun, tidak berpengaruh terhadap hedonik warna. Konsentrasi sari kurma 10% adalah produk terbaik dengan hasil penilaian rasa manis (5,36) mengarah kuat, rasa pahit (4,18) mengarah lemah, aroma kurma (4,64) mengarah kuat, aroma susu (4,55)

mengarah lemah, aroma kelor (4,80) mengarah lemah, dan warna (5,00) mengarah kecoklatan. Berdasarkan hasil hedonik aroma, warna, rasa, dan keseluruhan memperoleh penilaian ke arah suka.

REFERENSI

- Abdillah S. 2022. Analisis Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan pada Air Nabeez Kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera* L.) [skripsi]. Fakultas Psikologi dan Kesehatan, Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Anugrah I, Hambali S, Syamsu RF, Bamahry A, Murfat Z. 2022. Perbandingan Kandungan Antioksidan Senyawa β -Karoten Golongan Karotenoid pada Kurma Ajwa (Madinah), Kurma Sukari (Mesir), Kurma *Medjool* (Palestina), Kurma *Khalas* (Dubai), dan Kurma *Golden Valley* (Mesir). *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*. 2(9): 612-618.
- Assirey EAR. 2015. Nutritional Composition of Fruit of 10 Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Cultivars Grown in Saudi Arabia. *Journal of Taibah University for Science*. 9(1): 75-79.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2021. SNI 8984:2021 tentang Susu Cair Plain. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Cesia A, Judiono. 2018. Formulasi Es Krim Sari Kurma. *Jurnal Riset Kesehatan*. 10(1): 25-32.
- Chaerunnisa S, Amalia L, Hutami R. 2024. Karakteristik Kimia dan Sensori Bandrek Instan Pasta dengan Penambahan Sari Kurma Sukari (*Phoenix dactylifera* L.) dan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*). *Jurnal Karimah Tauhid*. 3(3): 2616-2637.
- [DEPKES RI]. 2005. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Daud A, Novieta ID, Fitriani, Mirnawati, Ramadani D, Kasim J. 2023. Efektifitas Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Uji Organoleptik

- pada Telur Itik Asin dengan Level yang Berbeda. *Jurnal Peternakan Lokal*. 5(2): 76-85.
- Dhakane R, Gulve R, Shinde A, Jadhav A, Bhusnar S. 2019. Spoilage and Preservation of Milk and Milk Products. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*. 6(6): 173-179.
- Fadilla HN, Wiratara PRW, Sutrisno E. 2022. Pengaruh Suhu Perebusan dan Penambahan Ekstrak Kurma Sukari terhadap Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Kalistem (*Malaleuca viminalis*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*. 7(1): 12-19.
- Herlina, Malaka R, Maruddin F. 2019. Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Fisikokimia Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia Ten. steenis*). *Jurnal Agrisistem*. 15(1): 1-5.
- Indriasari Y, Basrin F, Salam MBHB. 2019. Analisis Penerimaan Konsumen *Moringa Biscuit* (Biskuit Kelor) Diperkaya Tepung Daun Kelor. *Jurnal Agroland*. 26(3): 221-229.
- Maqsood S, Adiamo O, Ahmad M, Mudgil P. 2020. Bioactive Compounds from Date Fruit and Seed as Potential Nutraceutical and Functional food Ingredients. *Journal Food Chemistry*. 308: 125522.
- Negara JK, Arifin M, Taufik E, Suryati T. 2021. Penambahan Sari Kurma sebagai Substrat Antibakteri pada Minuman Whey Fermentasi. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 9(1): 36-41.
- Pricilya V, W B, Andriani M. 2015. Daya Terima Proporsi Kacang Hijau (*Phaseolus radiata* L.) dan Bekatul (*Rice bran*) terhadap Kandungan Serat pada Snack Bar. *Jurnal Media Gizi Indonesia*. 10(2): 136-140.
- Rizkika MAR, Wulandari E, Utama DT. 2023. Pengaruh Imbangan Susu UHT dan Jus Kurma terhadap Jumlah Bakteri, Total *Yeast* dan Aktivitas Antioksidan pada Produk Susu Kurma. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 4(2): 157-166.
- Rosyidah AZ, Ismawati R. 2016. Studi tentang Tingkat Kesukaan Responden terhadap Penganekaragaman Lauk Pauk dari Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *e-journal Boga*.

5(1): 17-22.

- Sabil S, Amin M, Maruddin F, Mirnawati, Risal M, Rusman RFY. 2023. Karakteristik Organoleptik Susu dengan Penambahan Sari Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) pada Level Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 9(1): 31-41.
- Sendra E, Pratamaningtyas S, Panggayuh A. 2016. Pengaruh Konsumsi Kurma (*Phoenix Dactylifera*) terhadap Kenaikan Kadar Hemoglobin pada Ibu Hamil Trimester II di Wilayah Puskesmas Kediri. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 5(1): 96-104.
- Setyaningsih D, Apriyantono A, Sari MP. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Bogor: IPB Press.
- Siddeeg A, Zeng XA, Ammar AF, Han Z. 2018. Sugar Profile, Volatile Compounds, Composition and Antioxidant Activity of Sukkari Date Palm Fruit. *Journal of Food Science and Technology*. 56(2): 754-762.
- Suhendra D, Sudjatmogo, Widiyanto. 2018. Pengimbuhan Minyak Jagung Terproteksi dengan Berbagai Level Protein Ransum Sapi *Friesian Holstein* Meningkatkan Kadar Asam Lemak Tidak Jenuh Susu. *Jurnal Veteriner*. 19(1): 100-108.
- Sulmiyati, Ali N, Marsudi. 2016. Kajian Kualitas Fisik Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) dengan Metode Pasteurisasi yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*. 4(3): 130-134.
- Swandina AA, Cahyanti N, Sampurno A. 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Mutu Mikrobiologi dan Organoleptik Susu Pasteurisasi yang Disimpan pada Suhu Refrigerasi. *Jurnal Teknologi dan Produk Agrikultural*. 1(1): 1-8.
- Telehala JG, Sinay H. 2017. Kualitas Organoleptik Sirup Daun kelor (*Moringa oleifera*) berdasarkan Variasi Konsentrasi Gula. *Jurnal Biopendix*. 3(2): 159-166.
- Triardianto D, Choirun A, Adhamatika A, Wibisono Y, Surateno. 2024. Evaluasi Nilai Nutrisi, Cemarkan Bakteri, dan Cemarkan Logam pada Susu Pasteurisasi Hasil *Commisioning Teaching Factory* Pengolahan Susu Politeknik Jember. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 13(1): 54-59.
- Tukiran, Wardana AP, Hidajati N, Shimizu K. 2019. Chemical Components and

Antioxidant Activities of Methanol Extract of *Syzygium Polychepalum* miq. Stem bark (*myrtaceae*). Indian Journal of Natural Products and Resources. 10(2): 127-136.