

**PENGARUH PERBANDINGAN WORTEL (*DAUCUS CARCOTA*)
DENGAN KURMA AJWA (*PHEONIX DACTLYFERA*) DAN
KONSENTRASI GUM ARAB TERHADAP KARAKTERISTIK *FRUIT*
*VEGETABLE LEATHER***

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana

Jurusan Teknologi Pangan



Oleh :

Nazla Nur Mauldy

20.30.20.116

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2024**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan wortel (*Daucus Carcota*) dengan kurma ajwa (*Pheonix Dactlyfera*) dan konsentrasi gum arab terhadap karakteristik *fruit vegetable leather*. Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemanfaatan komoditi wortel dan memberikan informasi mengenai pembuatan *fruit vegetable leather*.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) model faktorial 3X3 dengan 3 kali pengulangan. Faktor pertama adalah perbandingan wortel dengan kurma ajwa dengan a1(4:1), a2(3:2), a3(2:3). Faktor kedua yaitu konsentrasi gum arab dengan b1(0,6%), b2(0,9%) dan b3(1,2%). Data hasil penelitian akan akan dihitung menggunakan ANAVA dengan uji lanjut duncan pada taraf 5% jika faktor terbukti berpengaruh terhadap produk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan wortel dengan kurma ajwa berpengaruh terhadap keseluruhan atribut organoleptik namun konsentrasi gum arab hanya berpengaruh terhadap atribut tekstur saja. Perlakuan terbaik terdapat pada a1b2 yaitu perbandingan wortel dengan kurma 4:1 dan konsentrasi gum arab 0.9% menghasilkan penerimaan warna 5,42, rasa 5,57, aroma 4,98 dan tekstur 4,66. Hasil analisis respon kimia menunjukkan bahwa kadar air berada padarentang 9,51%-11,30%, kadar serat kasar 4,20%-6,92%, dan kadar gula total 17,44%-29,02%. Hasil analisis respon fisik rendemen sebesar 24.23%-36,59%. Perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptic yaitu a1b2 akan dilanjutkan dengan uji betakaroten dengan hasil akhir sebesar 46,40 ppm.

Kata kunci : *Fruit Vegetable Leather*, Gum arab, Wortel, Kurma Ajwa

ABSTRAK

*The study aimed to know the effects of carrot (*Daucus carota*) and date ajwa (*Phoenix dactyfera*) and the concentration of Arab gum on the characteristics of fruit vegetable leather. The benefit of the study was to increase carrot commodity use and provide information on the manufacture of fruit vegetable leather.*

The drive design is 3x3 factorial with 3 times of repetition. The first factor is the comparison of the carrots with the date of ajwa with a1(4:1), a2 (3:2), and a3(2:3). The second factor is the concentration of the Arabic gum with b1(0.6%), b2(0.9%) and b3(1.2%). Research data will be calculated using ANOVA with further Duncan tests at 5% if the factor is proven to affect the product.

Research shows that comparing the carrot with the ajwa date affects the whole organoleptic attribute but that the concentration of gum has a bearing on texture attributes only. The best treatment given by the a1b2 is that compared the carrots to the 4:1 date and the concentration of gum 0.9% produced a color reception of 5.42, a taste of 5.57, a scent of 4.98 and a texture of 4.66. The chemical response analysis shows that water levels are at 9.51%-11.30 percent, crude fibers 4.20%-6.92%, and total sugar, 17.44%-29.02%. The result of a random physical response analysis is 24.23%-36.59%. The best treatment based on the organoleptic test, a1b2 will be followed by the takaroten test, with a final result of 46.40 PPM.



**PENGARUH PERBANDINGAN WORTEL (*DAUCUS CARCOTA*) DENGAN
KURMA AJWA (*PHEONIX DACTLYFERA*) DAN
KONSENTRASI GUM ARAB TERHADAP KARAKTERISTIK *FRUIT
VEGETABLE LEATHER***

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana
Jurusan Teknologi Pangan*



Oleh :
Nazla Nur Mauldy
20.30.20.116

Pembimbing


(Nabila Marthia, S.T., M.SIP.)

**PENGARUH PERBANDINGAN WORTEL (*DAUCUS CARCOTA*) DENGAN
KURMA AJWA (*PHEONIX DACTLYFERA*) DAN
KONSENTRASI GUM ARAB TERHADAP KARAKTERISTIK *FRUIT
VEGETABLE LEATHER***

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana
Jurusan Teknologi Pangan*



DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Maksud dan Tujuan	4
1.3.1 Maksud	4
1.3.2 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis Penelitian.....	7
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Wortel	9
2.1 Kurma Ajwa.....	11
2.2 <i>Fruit Vegetable Leather</i>	13
2.3 Gum Arab.....	15
2.4 Gula Kristal Putih	16
2.5 Asam Sitrat	17
III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.1.1 Bahan Penelitian.....	19
3.1.2 Alat Yang Digunakan	20
3.2 Metode Penelitian	20
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	20

3.2.2	Penelitian Utama	20
3.3	Prosedur Penelitian	25
3.3.1	Pembuatan Bubur wortel	25
3.3.2	Pembuatan bubur kurma.....	26
3.3.3	Pembuatan <i>Fruit Vegetable Leather</i>	27
3.4	Diagram Alir Pembuatan	28
3.4.1	Pembuatan <i>Puree</i> Wortel (Yusuf dkk, 2014) dengan modifikasi.....	28
3.4.2	Pembuatan <i>puree</i> buah kurma (Ismail dkk,2018) modifikasi 29	
3.4.3	Pembuatan <i>Fruit Vegetable Leather</i>	29
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Penelitian Pendahuluan.....	30
4.1.1	Kadar Serat Kasar.....	30
4.2	Penelitian Utama.....	31
4.2.1	Respon Organoleptik.....	31
4.2.2	Respon Fisik.....	41
4.2.3	Respon kimia.....	43
V	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52
	DAFTAR PUSTAKA.....	53



I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1.1) Latar Belakang Masalah, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian

I.1 LATAR BELAKANG

Wortel atau *Daucus Carota L* termasuk kedalam kategori sayuran tinggi akan kandungan serat makanan dan senyawa β -karoten yang merupakan penyebab sayuran wortel berwarna jingga (Lesmana, 2015). Serat makanan yang terkandung pada sari wortel meliputi *Total Dietary Fiber* (TDF) 46,95% bk, *Insoluble Dietary Fiber* (IDF) 41,29% dan *Soluble Dietary Fiber* (SDF) 5,66% (Muchtadi, 2001). Sementara itu, kandungan β -karoten pada wortel mentah adalah sebesar $34,94 \pm 7,810$ % (Agustina dkk., t.t. 2019).

Wortel termasuk kedalam kategori sayuran yang mudah rusak ditandai dengan perubahan secara fisiologis. Hal ini terjadi akibat tingginya kadar air pada sayuran yang disebabkan oleh sistem metabolisme serta respirasi yang masih terjadi walaupun sayuran tersebut telah dipetik (Thalib dkk., t.t.2018). Hasil penelitian (Fendriansah dkk., 2014.) menyatakan bahwa wortel segar hanya bertahan selama empat hari dalam suhu ruang dan dua puluh hari dengan media penyimpanan menggunakan biji plastik. Hal ini menyebabkan para petani mengeluh mengenai hasil panen yang tidak sebanding dengan daya serap masyarakat karena banyak wortel yang mengalami penurunan kualitas sebelum sampai ketangan konsumen.

Menurut Badan Pusat Statistik (2021), Indonesia mampu memproduksi wortel sebanyak 720,090 ton dan mengalami kenaikan 10% dari tahun sebelumnya. Namun, diduga pemanfaatan wortel belum dilakukan secara optimal oleh masyarakat karena tidak sebanding dengan hasil produksi yang ada. Hal ini ditandai dengan tingkat konsumsi wortel pada 2021 sebesar 365,920 ribu ton yang artinya masih setengah dari total produksi (BPS,2021). Kendati demikian, tingkat konsumsi wortel naik sebesar 3,89% dari tahun sebelumnya yang menandakan bahwa masyarakat tertarik untuk mengkonsumsi wortel sehingga peluang untuk melakukan usaha diversifikasi pangan sangat mungkin dilakukan salah satunya dengan membuat *Fruit Vegetable Leather*.

Fruit Leather memiliki karakteristik fisik yang dipengaruhi oleh kandungan pektin, asam buah dan serat (Krismawan & Pato, t.t.2023). Salah satu buah yang dapat membantu meningkatkan tekstur fruit leather berbasis wortel adalah kurma. Kurma memiliki kadar pektin sebesar 0,5-3,9% (Puspita Wardhani & Ahli Pertama -Balai Besar Pelatihan Pertanian Binuang, n.d). Selain memiliki kadar pektin yang cukup tinggi, kurma juga mengandung gula total yang terdiri dari 3,2 gr sukrosa, 51,3 glukosa dan 48,5 fruktosa (Assirey, 2015). Penambahan kurma diharapkan mampu memberikan rasa manis serta meningkatkan tekstur pada produk akhir *fruit vegetable leather* berbasis wortel.

Fruit Leather atau *Vegetable Leather* merupakan lembaran kudapan berbasis buah atau sayuran yang telah melalui proses penghancuran dan pengeringan (Mahyudi et al., 2021). *Leather* yang terbuat dari buah atau sayuran memiliki aw dibawah 0,7% dan kadar air sekitar 10%-20% (Putri dkk., 2016). Rendahnya kadar

air menyebabkan produk olahan ini memiliki umur simpan yang lebih lama dibanding komoditi aslinya. Penyimpanan *Fruit Leather* yang tepat dapat memperpanjang umur simpan menjadi 12 bulan (Wahab et al., 2021). Berdasarkan hasil penelitian lainnya, umur simpan *Fruit Leather* berbasis apelmanalagi dengan metode ASLT, produk mampu bertahan selama 33,11 hari pada suhu penyimpanan 30°C (Rizkianiputri et al., 2016)

Senyawa kimia yang umumnya ditambahkan untuk menyempurnakan tekstur *fruit leather* adalah hidrokoloid. Gum arab merupakan jenis hidrokoloid dari kelompok karbohidrat yang sering digunakan dalam pembuatan *fruit leather*. Kelebihan gum arab dibanding dengan jenis hidrokoloid lainnya adalah dapat mudah larut dalam air, bersifat penggabung dan dapat meningkatkan flavor (Herawati, 2018). Hasil penelitian menyebutkan perlakuan terbaik yaitu menggunakan gum arab dari beberapa jenis penstabil lainnya karena dapat menghasilkan nilai organoleptic terbaik (Feny Puji Astuti et al., 2016)

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat potensi yang baik untuk menjadikan wortel sebagai produk *fruit vegetable leather* dengan penambahan buah kurma dan juga gum arab sebagai bahan pengisi atau penstabil. Namun demikian, belum diketahui konsentrasi terbaik antara wortel dan kurma serta gum arab untuk memperoleh karakteristik kimia dan organoleptik yang dapat diterima konsumen.

I.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan wortel dan kurma ajwa berpengaruh terhadap karakteristik *Fruit Vegetable Leather* ?
2. Apakah perbedaan konsentrasi gum arab berpengaruh terhadap karakteristik *Fruit Vegetable Leather* ?
3. Apakah interaksi antara perbandingan wortel dan kurma dengan perbedaan konsentrasi gum arab berpengaruh terhadap karakteristik *Fruit Vegetable Leather*?

I.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Untuk mengetahui pengaruh perbandingan wortel dan kurma dengan perbedaan konsentrasi gum arab terhadap karakteristik *Fruit Vegetable Leather*

1.3.2 Tujuan

Untuk mengetahui dan menentukan perbandingan wortel dan kurma dengan penambahan berbagai konsentrasi gum arab terhadap karakteristik *Fruit Vegetable Leather*



I.4 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan nilai ekonomis wortel dan melakukan diversifikasi pada komoditi wortel agar termanfaatkan dengan baik.
2. Memberikan informasi mengenai pengolahan *fruit Vegetable leather* sehingga bisa dijadikan acuan untuk membuat produk sejenis.

I.5 Kerangka Pemikiran

Wortel (*Daucus Carota L*) merupakan sayuran yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku *fruit leather* karena memiliki serat pangan yang cukup tinggi. Pada 100 gram wortel mentah, serat pangan yang terkandung adalah sebesar 2,8 gram (USDA,2019). Sementara, pada sari wortel serat pangan yang terkandung meliputi *Total Dietary Fiber* (TDF) 46,95% bk, *Insoluble Dietary Fiber* (IDF) 41,29% dan *Soluble Dietary Fiber* (SDF) 5,66% (Muchtadi, 2001). Hasil penelitian menunjukkan penggunaan 50% wortel pada formulasi *fruit leather* nanas disukai oleh panelis dan penambahan 62,5% wortel menyebabkan tekstur menjadi lebih kasar (Budiarti & Kesehatan Aceh, 2021)

Kurma (*Pheonix Dactylifera*) merupakan buah yang berpotensi untuk dijadikan bahan baku tambahan dalam pembuatan *fruit leather*. Kurma mengandung serat pangan dan gula yang cukup tinggi (Rizqiati et al., 2021). Gula yang terkandung dalam kurma sebagian besar merupakan gula pereduksi meliputi fruktosa dan glukosa yang totalnya mencapai 70%(Rizqiati et al., 2021). Sementara, untuk kandungan serat total pada kurma yaitu sebesar 13,7% pada tahap kurma hijau dan menurun menjadi 3,6% pada tahap kurma hitam (Tawali dkk., 2022) Penambahan kurma dianggap dapat meningkatkan tekstur serta memberikan rasa manis pada

fruit leather. Hasil penelitian menunjukkan hasil substitusi sari kurma terhadap marmalade jeruk pabello sebanyak 15% dapat memperbaiki tekstur menjadi lebih halus dan penambahan sari kurma sebanyak 30% meningkatkan penerimaan secara organoleptik (Ismail et al., 2018)

Fruit Vegetable Leather adalah hasil modifikasi dari *fruit leather* yang merupakan perpaduan antara buah dan sayuran. *Fruit Vegetable Leather* memiliki karakteristik yang sangat dipengaruhi oleh jenis buah, kadar serat, dan kandungan pektinnya. Selain menggunakan sayuran atau buah-buahan sebagai bahan utama, terdapat bahan tambahan penunjang lainnya seperti asam sitrat, sukrosa, dan senyawa hidrokoloid (Hidayat dkk., 2022). Standar mutu *fruit leather* mengacu kepada SNI 1718-1996 yang merupakan kategori manisan kering.

Menurut SNI 1718-1996 kadar air maksimal produk *fruit leather* adalah 25% dengan kadar air rata-rata produk sebesar 10%-20% (Putri dkk., 2016). Kadar air merupakan jumlah kandungan air terikat maupun air bebas yang terkandung dalam bahan pangan. Kadar air pada *fruit leather* berpengaruh pada hasil akhir produk. Umumnya, bahan pangan dengan kadar air rendah menghasilkan produk *fruit leather* semi kering sementara bahan pangan dengan kadar air tinggi akan menyebabkan produk akhir menjadi semi basah (Hendrawan et al., 2019).

Gum arab merupakan senyawa hidrokoloid yang umum digunakan dalam pembuatan *fruit leather*. Fungsi penambahan gum arab adalah untuk memperbaiki keplastisan karena biasanya pektin yang terkandung dalam bahan tidak cukup untuk membuat tekstur *fruit leather* menjadi kokoh dan tidak gampang putus. Menurut

hasil penelitian (Prasetyowati et al., 2014), menyatakan bahwa penambahan gum arab dapat meningkatkan kuat tarik sebesar 1.289-3.391 N dengan berbagai konsentrasi yang berbeda. Penggunaan gum arab memiliki skor organoleptic paling tinggi diantara senyawa hidrokoloid lainnya.

Selain menambah keplastisan, penambahan gum arab juga berpengaruh terhadap kadar air dan kadar serat pangan fruit leather. Penambahan gum arab 0.3%, 0,6% dan 0,9% pada fruit lather albedo semangka dan wortel dapat menurunkan kadar air berturut turut dengan nilai $18,19 \pm 2,118^a$, $17,76 \pm 1,044^a$ dan $17,08 \pm 2,602^a$ (Putri dkk., 2016). Sementara itu, setiap penambahan 0.3% gum arab pada formulasi menyebabkan kadar serat pangan naik sebesar 1% yang artinya berpengaruh nyata pada peningkatan kadar serat pangan (Prasetyowati et al., 2014)

I.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan didukung oleh kerangka pemikiran, hipotesis yang dapat diformulasikan yaitu :

1. Diduga perbandingan wortel dan kurma ajwa berpengaruh terhadap karakteristik *Fruit Vegetable Leather*
2. Diduga perbedaan konsentrasi gum arab berpengaruh terhadap karakteristik *Fruit Vegetable Leather*
3. Diduga interaksi antara perbandingan wortel dan kurma dengan perbedaan konsentrasi gum arab berpengaruh terhadap karakteristik *Fruit Vegetable Leather*.

I.7 Tempat dan Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian jurusan Teknologi Pangan lantai 3 gedung C, Universitas Pasundan, Jl Dr Setiabudhi No 193 Bandung dan Sibaweh Laboratorium Jl Pungkur 40525 Regol Jawa Barat pada bulan bulan Mei sampai bulan Juni 2024.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Hidayati, N., & Susanti, P. (2019). **Penetapan Kadar B-Karoten Pada Wortel (*Daucus Carota*, L) Mentah Dan Wortel Rebus Dengan Spektrofotometri Visibel.**
- Aliyah, Q., Nuramalia, M., Program, H., Pendidikan, S., Agroindustri, T., Teknologi, P., & Kejuruan, D. (2019). **Penggunaan Gum Arab Sebagai Bulking Agent Pada Pembuatan Minuman Serbuk Instan Labu Kuning Dengan Menggunakan Metode Foam Mat Drying.** sumber: <http://ejournal.upi.edu/index.php/edufortech/index>
- Amadou, I. (2015). Date Fruits: **Nutritional Composition of Dates (*Balanites aegyptiaca Delile and Phoenix dactylifera L.*)**. In *Nutritional Composition of Fruit Cultivars* (pp. 215–233). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-408117-8.00010-6>
- Anggreini, R., Winarti, S., & Heryanto, T. (2018). **Pengaruh Suhu, Lama Waktu Pemanasan, pH, Garam dan Gula Terhadap Kestabilan Karotenoid Licuala.** *Jurnal Teknologi Pangan*, 12. <https://doi.org/10.33005/jtp.v12i2.1292>
- Assirey, E. (2015). **Nutritional composition of fruit of 10 date palm (*Phoenix dactylifera L.*) cultivars grown in Saudi Arabia.** *Journal of Taibah University for Science*, 9, 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.jtusci.2014.07.002>
- Anugrah, I., dkk (2022) . **Kandungan, P., Senyawa B-Karoten, A., Karotenoid, G.** *FAKUMI MEDICAL JOURNAL*. Mesir.
- Boadi, N. O., Badu, M., Kortei, N. K., Saah, S. A., Annor, B., Mensah, M. B., Okyere, H., & Fiebor, A. (2021). **Nutritional composition and antioxidant properties of three varieties of carrot (*Daucus carota*).** *Scientific African*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2021.e00801>
- Budiarti, I., & Kesehatan Aceh, K. (2021). **The effects of adding carrots and pineapples on fruit leather acceptance.** *Journal of Applied Nutrition and Dietetic*, 1(1).
- Estiasih, T. dan A. K. (2009). **Teknologi Pengolahan Pangan** . PT Bumi Aksara.
- Fendriansah, Tamrin, & Oktafri. (2014). **Pengaruh Media Penyimpanan (Biji Plastik) Terhadap Umur Simpan Wortel Segar (*Daucus Carrota L.*)**. In *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol* (Vol. 3, Issue 2).
- Feny Puji Astuti, W., Nainggolan, R. J., Nurminah, M., & Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan, P. (2016). **Pengaruh Jenis Zat Penstabil Dan Konsentrasi Zat Penstabil Terhadap Mutu Fruit Leather Campuran Jambu Biji Merah Dan Sirsak (Effect of Stabilizer Type and**

Stabilizer Concentration on the Quality of Fruit Leather from Red Guava and Soursop Mixture). In *Rekayasa Pangan dan Pert* (Vol. 4).

Glicksman, M. (1969). *Gum Technology In Food Industry*.

Gondokesumo, M. E., & Susilowati, R. W. (2021). **Artikel Review: Potensi Kurma Sebagai Sumber Nutrasetikal dan Pangan Fungsional** (Vol. 13).

Gulrez, S., Al-Assaf, S., & Phillips, G. (2011). Hydrogels: *Methods of Preparation, Characterisation and Applications*. In *Prog Mol Environ Bioeng* (Vol. 51). <https://doi.org/10.5772/24553>

Hendrawan, Y., Nadhif, M. A., Wibisono, Y., & Sutan, S. M. (2019). **Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Rasio Daging Wortel: Air Terhadap Sifat Fisikokimia Vegetable Leather Wortel (*Daucus carota L.*)**. *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 007(02), 161–171. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2019.007.02.6>

Herawati, H. (2018). **Potensi Hidrokolloid Sebagai Bahan Tambahan Pada Produk Pangan Dan Nonpangan Bermutu**. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 37(1), 17. <https://doi.org/10.21082/jp3.v37n1.2018.p17-25>

Hidayat, F., Safitri, I., Studi Teknik Industri Pertanian, P., & Teknologi Pertanian, F. (2022). **Pengaruh Konsentrasi Gum Arab Dan Gula Dalam Meningkatkan Mutu Fruit Leather Buah Kelapa (*Cocos nucifera*)**. *X*(6).

Ismail, E. A., Darni, J., & Setyorini, I. Y. (2018). **Pengaruh Substitusi Sari Kurma Terhadap Daya Terima Marmalade Jeruk Pamelor**. *Darussalam Nutrition Journal*, 2(1), 1. Sumber : <https://doi.org/10.21111/dnj.v2i1.1956>

Krismawan, A., & Pato, U. (2023). **Karakteristik Fruit Leather Mangga-Rosella Dengan Konsentrasi Karagenan Berbeda** *Characteristic Of Mango-Rosella Fruit Leather With Different Concentration Of Carrageenan*. Sumber : <https://sagu.ejournal.unri.ac.id>

Lesmana, M. (2015). *Buku Pintar Wortel : Membahas Secara Lengkap hal-hal yang Bersangkutan Dengan Wortel dan Cara Pembudidayaannya*. Lembar Langit Indonesia.

Mahyudi, R., Johan, V., & Hamzah, F. (2021). **Pemanfaatan Buah Salak Sidimpuan Dan Buah Nanas Dalam Pembuatan Fruit Leather**. *Jurnal Sagu*, 19, 18. Sumber : <https://doi.org/10.31258/sagu.v19i2.7910>

Mangunsong, S., Assiddiqy, R., Sari, E. P., Marpaung, P. N., & Sari, R. A. (2019). **Penentuan β -karoten dalam buah wortel (*Daucus Carota*) secara kromatografi cair kinerja tinggi (U-HPLC)**. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 4(1), 36. Sumber : <https://doi.org/10.30867/action.v4i1.151>

- Miranti. (2020). **Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu permen jelly buah nangka** Effect of temperature and duration of drying on the quality of jackfruit jelly candy. In *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian* (Vol. 8, Issue 1). Sumber :<https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>
- Muchtadi. (2001). **Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan Untuk Timbulnya Penyakit Degeneratif**. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan* , 12, 61–71.
- Octaviani, T., Guntarti, A., & Susanti, H. (2014). **Penetapan Kadar β -Karoten Pada Beberapa Jenis Cabe (Genus Capsicum) Dengan Metode Spektrofotometri Tampak**. *Pharmaciana*, 4. Sumber : <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v4i2.1566>
- Pramono, C., Suharno, K., Putranto, R. A., & Mesin, J. T. (2018). *Seminar Nasional Edusainstek Pengaruh Waktu Grading Terhadap Kualitas Biji Kopi Arabika*.
- Praseptiangga, D., Aviany, T. P., Her, N., & Parnanto, R. (2016). **Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Fruit Leather Nangka (Artocarpus Heterophyllus)**. In *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian: Vol. IX* (Issue 1).
- Prasetyowati, D. A., Widowati, E., & Nursiwi, A. (2014). 139-148 **Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisikokimia**. In *Jurnal Teknologi Pertanian* (Vol. 15, Issue 2).
- Puspita Wardhani, A., & Ahli Pertama-Badan Besar Pelatihan Pertanian Binuang, W. (n.d.). **Manfaat Buah Kurma Sebagai Kudapan Berbuka Puasa**
- Putri, G. N., Her, N., Parnanto, R., Nursiwi, A., Pangan, T., & Pertanian, F. (2016a). **Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Fruit and Vegetable Leather Dari Albedo Semangka (Citrullus Vulgaris Schrad) dan Wortel (Daucus Carcota)**. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret. Sumber: jurnal.uns.ac.id/teknosains-pangan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(3).
- Putri, S. R. P., Saati, E. A., & Damat, D. (2022). **Karakteristik Fisikokimia Fruit Leather Apel Manalagi (Malus sylvestris) dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea) dan Gum Arab**. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(1), 15–31. Sumber: <https://doi.org/10.22219/fths.v5i1.18759>
- Rahmani, A. H., Aly, S. M., Ali, H., Babiker, A. Y., Srikar, S., & Khan, A. A. (2014). **Therapeutic effects of date fruits (Phoenix dactylifera) in the prevention of diseases via modulation of anti-inflammatory, anti-oxidant and anti-tumour activity**. In *Int J Clin Exp Med* (Vol. 7, Issue 3). Sumber :www.ijcem.com/

- Rifqi, M., Setiasih, I. S., & Cahayana, Y. (2020). **Total β -carotene of β -carotene carrot powder (*Daucus Carota L.*) encapsulation result.** *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 443(1).
Sumber:<https://doi.org/10.1088/1755-1315/443/1/012063>
- Rizkianiputri, D., Atmaka, W., Mustika Sari, A., Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, P., & Pertanian, F. (2016). **Shelf Life Determination Of Manalagi Apples (*Malus Sylvestris*) Fruit Leather Using Accelerated Shelf Life Test (Aslt) Method With Arrhenius Model.** In *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian: Vol. IX*(Issue 2).
- Rizqiati, H., Arifan, F., Nurwantoro, N., Susanti, S., Pramesthi, R. W., & Sentosa, R. (2021). **Pengaruh Substitusi Gula dengan Puree Kurma (*Phoenix Dactylifera L.*) terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi dan Hedonik Es Krim Kefir.** *Jurnal Agripet*, 21(1).
Sumber :<https://doi.org/10.17969/agripet.v21i1.18419>
- S Koswara. (1995). **Teknologi Enkapsulasi Flavor Rempah-rempah .**
- Sale, D. A., & Nairfana, I. (2018). **Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Air Dan Rendemen Gula Kurma.**
- Sharma, K, D.(2010). **Chemical Composition, Functional Properties, and Processing a Carrot.** *J Food Sci Technology*. 49(1):22–32
- Tawali, S., Dokter, P., & Kedokteran, F. (2022). **Skripsi Januari 2022 Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera*) Dan Pemanfaatannya Terhadap Kesehatan(Literature Review).**
- Thalib, M., Program, M., Ilmu, S., Pangan, T., Pertanian, D. T., & Pertanian, F. (2019). **Pengaruh Penambahan Bahan Tambahan Pangan Dalam Pengolahan Sayur-Sayuran Menjadi Produk Saus Tomat**
- Wahab, A. A., Ashar, Z., & Maryana, D. (2021). **Analisis Fisiko-Kimia Fruit Leather Pada Rambutan (*Nephelium lappaceum*)-Rosella (*Hibiscus sabdariffa*).** *Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(1).
- Widyoroni, R. (2012). **Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat dan Suhu Pengempaan Terhadap Kualitas Papan Partikel Pelepah Nipah .** *Journal Ilmu Kehutanan Of Gajah Mada University .*

Winarno, F. G. (2004). **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Windu Kinanti Arti, D., pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang Universitas Muhammadiyah Semarang, S., & Kedung Mundu Raya No, J. (2017). **Manfaat buah kurma The sweet and safe date**

