

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-35
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Smart Agriculture In Providing Food To Prevent Stunting”
Pangkep, 11 Oktober 2023**

Uji Stabilitas Daya Simpan Selai Lembaran Durian (*Durio Zibethinus*) dengan Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) Pada Berbagai Suhu Pengeringan

Shelf Life Stability Test of Durian Sheet Jam (*Durio Zibethinus*) with Accelerated Shelf Life Test (ASLT) Method at Various Drying Temperatures

Ernawati Jassin^{1*}, Arwini Arisandi¹, Suciana Fitra Rahma¹

¹Agroindustri, Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

*Korespondensi: ernajassinagro@gmail.com

Abstrak

Selai lembaran merupakan selai modifikasi menjadi bentuk lembaran-lembaran yang kompak, tidak lengket dan penyajiannya praktis yang semula selai berbentuk semi padat (agak cair). Penelitian ini mengenai pembuatan selai lembaran durian dengan perlakuan suhu pengeringan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh mutu selai lembaran durian pada berbagai suhu pengeringan dan daya simpan selai. Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 variasi perlakuan suhu, yaitu suhu 50°C, 60°C, dan 70°C dengan ulangan sebanyak 3 kali. Tahapan pembuatan selai lembaran durian berupa pemisahan daging dengan buah dilanjut penimbangan bahan, pengukusan daging buah, penghalusan dan pencampuran semua bahan, pemasakan, pencetakan, dilanjut pengeringan dan pengemasan. Data hasil pengamatan dilanjutkan dengan analisis sidik ragam menggunakan software SPSS. Hasil dari analisis sidik ragam memperlihatkan pengaruh nyata atau tidak nyata dan dilanjutkan uji LSD. Adapun parameter pengujian kimia yaitu kadar air, pengujian mikrobiologi yaitu ALT bakteri dan kapang khamir, dan uji organoleptik meliputi rasa, warna, tekstur dan aroma. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan suhu pengeringan diperoleh perbedaan signifikan pada uji kadar air dan uji organoleptik tekstur. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan suhu 70°C dengan dengan mutu organoleptik rasa dengan nilai 3,9 (netral), warna dengan nilai 3,8 (netral), tekstur dengan nilai 3,2 (netral) aroma dengan nilai 3,6 (netral) dan kadar air 28% serta daya simpan selama 4 hari.

Kata Kunci: selai lembaran durian, suhu pengeringan

Abstract

Sheet jam is a modified jam into the form of compact, non-sticky sheets and its presentation is practical which was originally a semi-solid (slightly liquid) jam. This research is about making durian sheet jam with drying temperature treatment. The purpose of this study was to analyze the effect of durian sheet jam quality on various drying temperatures and shelf life of jam. The experimental design of this study used a complete randomized design with 3 variations of temperature treatment, it's 50°C, 60°C, and 70°C with 3 repeats. The stages of making durian sheet jam are in the form of separation of meat with fruit followed by weighing ingredients, steaming fruit flesh, grinding and mixing all ingredients, cooking, molding, continued drying and packaging. The observed data was followed by fingerprint analysis using SPSS software. The results of the fingerprint analysis showed real or unreal effects and continued LSD testing. The parameters of chemical testing are water content, microbiological testing is ALT bacteria and yeast mold, and organoleptic tests include taste, color, texture and aroma. The results showed that the drying temperature treatment obtained a significant difference in the moisture content test and the texture organoleptic test. The best treatment is found at a temperature treatment of 70°C with organoleptic quality of taste with a value of 3.9 (neutral), color with a value of 3.8 (neutral), texture with a value of 3.2 (neutral), aroma with a value of 3.6 (neutral) and moisture content of 28% and shelf life for 4 days.

Keywords: durian sheet jam, drying temperature

PENDAHULUAN

Salah satu kesulitan dalam penanganan buah durian ketika musim panen raya adalah sifatnya yang mudah rusak, sehingga tidak tahan lama disuhu ruang (Winny *et al.*, 2022). Rasa buahnya yang manis dan aromanya yang harum menjadi daya tarik tersendiri bagi pecinta durian, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. Warna daging buahnya beragam, dari warna putih, kuning hingga oranye. Bagian buah durian yang umum dikonsumsi adalah bagian daging buah. Buah durian memberikan manfaat bagi manusia, diantaranya sebagai makanan dan olahan, untuk perawatan, anti kanker dan sebagai afrodisiak (Mardudi *et al.*, 2022).

Selai merupakan salah satu jenis olahan pangan berbahan buah, pada umumnya proses pembuatan selai lembaran sama dengan pembuatan selai, hanya memiliki perbedaan pada bentuknya. Penyajian selai lembaran lebih mudah dibandingkan dengan selai oles karena penyajian selai lembaran hanya dipisahkan dari kemasan dan langsung diletakkan diatas roti lalu dikonsumsi sedangkan selai oles harus menggunakan alat untuk dioleskan diatas roti sebelum dikonsumsi (Anggraeni, 2018). Perkembangan jaman modern seperti saat ini dituntut agar lebih meningkatkan segi praktis dan cepat, maka pada penelitian ini dilakukan suatu pembuatan selai yang awalnya semi padat menjadi berbentuk lembaran-lembaran yang kokoh, kompak (Darmawan dan Wulansari, 2013).

Selai lembaran memiliki tekstur kenyal dan memiliki khas buah yang digunakan. Pemberian nama "leather" yang berarti "kulit" berasal dari teksturnya yang mengkilat menyerupai kulit. Produk Fruit leather memiliki umur simpan yang lama karena kadar air yang rendah dan kandungan nutrisi dalam fruit leather tidak berubah (Anggraeni, 2018).

Salah satu karakteristik selai fruit leather yaitu bersifat plastis sehingga dapat digulung. Sifat plastis ini terjadi karena adanya proses pembentukan gel (Praseptiangga *et al.*, 2016). Adanya kandungan serat dalam bahan baku pembuatan fruit leather mempengaruhi pembentukan tekstur karena serat dapat mengikat air (Praseptiangga *et al.*, 2016).

Secara garis besar Tahapan proses yang sangat berpengaruh terhadap tekstur selai lembaran yaitu pengeringan. Pengeringan menentukan tekstur dan daya simpan dari selai lembaran. Karena daya simpan merupakan komponen penting untuk menjaga agar produk tetap berada pada kondisi layak dan diterima oleh konsumen (Ivanema, 2016).

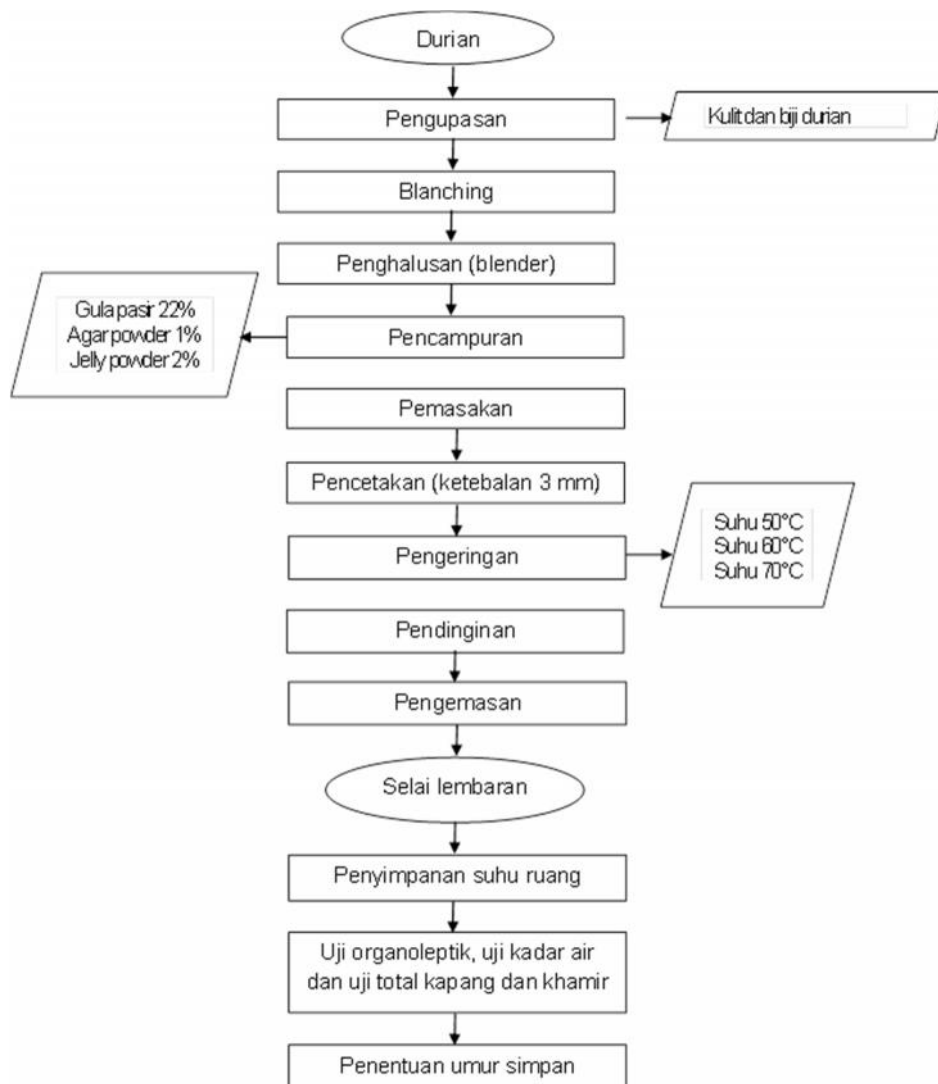
Suhu pengeringan mempengaruhi tekstur dan umur simpan selai lembaran. Jika suhu pengeringan terlalu tinggi maka akan menyebabkan tekstur pada permukaan selai lembaran menjadi keras atau disebut case hardening (Pinzon *et al.*, 2013). Case hardening yang terjadi pada selai lembaran menyebabkan air tidak bisa keluar sehingga tekstur pada bagian dalam selai lembaran menjadi lunak atau lembek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh mutu selai lembaran durian pada berbagai suhu pengeringan dan menganalisis mutu selai lembaran durian terhadap daya simpan selai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini berlangsung tanggal 04 sampai dengan 16 Juni 2023 di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan. Bahan yang digunakan digunakan dalam pembuatan selai lembaran durian yaitu buah durian 75%, gula pasir 22%, air, agar powder 1% dan jelly powder 2%. Proses pembuatan selai lembaran durian yaitu :

1. Tahap awal yang dilakukan yaitu menyiapkan alat dan bahan .
2. Buah durian dipisahkan daging dan bijinya.

3. Buah durian ditimbang dan bahan tambahan seperti gula pasir halus, agar powder dan jelly powder.
4. Kemudian daging durian dikukus selama 5 menit, lalu dinginkan
5. Selanjutnya daging durian dihaluskan menggunakan blender selama 3-4 menit.
6. Setelah diperoleh bubur buah, selanjutnya semua bahan dicampur lalu aduk hingga rata.
7. Setelah itu adonan selai dimasak menggunakan api kecil selama 5 menit.
8. Kemudian adonan selai dicetak menjadi lembaran.
9. dilakukan pengeringan menggunakan tray dryer dengan variasi suhu 50°C, 60°C dan 70°C selama 3 jam.
10. Tahap akhir selai lembaran dikemas menggunakan kemasan plastik OPP

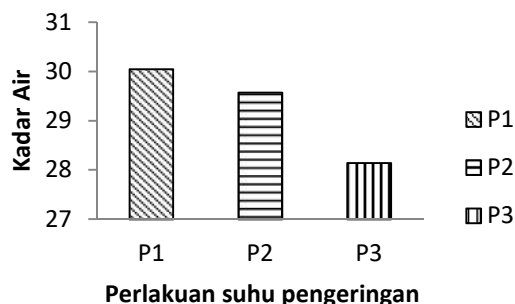


Gambar 1. Diagram alir pembuatan selai lembaran durian

Parameter yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian terhadap jumlah kadar air, jumlah mikroba dengan metode ALT (Angka Lempeng Total), organoleptik pada rasa, warna, tekstur dan pendugaan umur simpan metode ASLT dari selai lembaran durian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

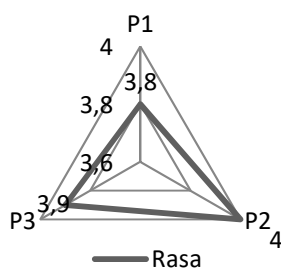
1. Kadar Air



Gambar 2. Kadar air selai lembaran durian

Nilai kadar air selai lembaran durian dengan perlakuan suhu pengeringan diperoleh nilai kadar air tertinggi terdapat pada sampel P1 dengan nilai 30,04% dan kadar air terendah diperoleh pada sampel P3 dengan nilai 28,14%. Hasil analisis ragam uji LSD terhadap kadar air menunjukkan bahwa perlakuan suhu diperoleh perbedaan signifikan 0,000 artinya penggunaan suhu pengeringan mempengaruhi kadar air selai lembaran durian. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka jumlah air yang menguap dari selai lembaran durian semakin banyak. Hal tersebut menyebabkan kadar air selai lembaran durian mengalami penurunan. Semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin banyak molekul air yang menguap dari bahan pangan yang dikeringkan sehingga kadar air yang diperoleh semakin rendah (Ivanema, 2016).

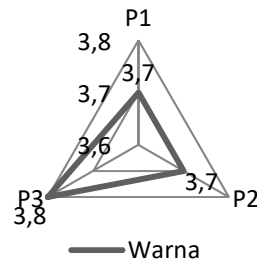
2. Uji Organoleptik Rasa



Gambar 3. Uji organoleptik rasa selai lembaran durian

Hasil uji organoleptik untuk rasa selai lembaran rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa selai lembaran durian dengan perlakuan suhu yaitu berkisar 3,8 sampai 4 (suka). Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suhu pengeringan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa selai lembaran durian. Hal ini disebabkan pada pembuatan selai lembaran durian dilakukan penambahan gula pasir, jelly powder dan agar powder pada semua perlakuan suhu sehingga hal tersebut memberikan rasa manis yang sama pada selai lembaran durian. Rasa termasuk faktor penting dari suatu produk, rasa bisa berasal dari sifat bahan yang digunakan atau ketika proses pembuatannya ada penambahan bahan lain, sehingga rasa aslinya bisa berkurang atau bertambah tergantung senyawa pendukungnya (Arsyad, 2018).

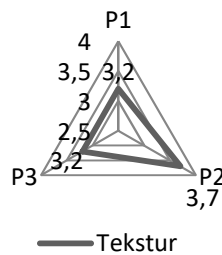
3. Uji Organoleptik Warna



Gambar 4. Uji organoleptik warna selai lembaran durian

Hasil uji organoleptik untuk warna selai lembaran rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna selai lembaran durian dengan perlakuan suhu memiliki nilai yang sama yaitu 3,7 sampai 3,8 (netral). Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tidak berpengaruh nyata. Warna selai lembaran durian yang dihasilkan tidak dipengaruhi oleh suhu pengeringan, karena selai lembaran durian tidak memiliki perbedaan warna dengan sampel lain, dimana warna selai lembaran durian mendekati warna daging buah.

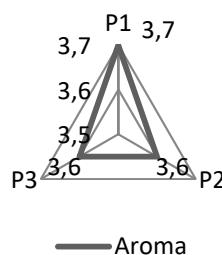
4. Uji Organoleptik Tekstur



Gambar 5. Uji organoleptik tekstur selai lembaran durian

Berdasarkan hasil uji organoleptik untuk tekstur selai lembaran durian, rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur selai lembaran durian dengan perlakuan suhu yaitu berkisar 3,2 sampai 3,7 (netral). Pada sampel P1 memiliki nilai tekstur 3,2 sampel P2 memiliki nilai 3,7 sedangkan pada sampel P3 memiliki nilai tekstur 3,2. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap tekstur diperoleh perbedaan signifikan 0,002, hal ini dipengaruhi oleh suhu pengeringan yang meningkat menyebabkan kandungan air bebas dalam selai lembaran durian berkurang, sehingga tekstur selai lembaran durian menjadi agak keras dan kurang disukai panelis.

5. Uji Organoleptik Aroma



Gambar 6. Uji organoleptik aroma selai lembaran durian

Berdasarkan hasil uji organoleptik untuk aroma selai lembaran durian rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap selai lembaran durian dengan perlakuan suhu yaitu berkisar 3,6

sampai 3,7. Pada sampel P1 diperoleh nilai aroma 3,7 Untuk sampel P2 diperoleh nilai 3,6 dan sampel P3 diperoleh nilai aroma 3,6. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma tidak berbeda nyata. Karena pada pembuatan selai lembaran durian jumlah bubur buah durian, gula pasir, agar powder dan jelly powder yang digunakan sama. Hal tersebut menyebabkan panelis menjadi sulit untuk membedakan aroma selai lembaran durian dengan perlakuan suhu pengeringan yang berbeda (Ivanema, 2016).

6. Uji ALT Bakteri dan Kapang Khamir

Tabel 1 Jumlah ALT Bakteri Selai Lembaran Durian

Suhu (°C)	Jumlah bakteri (koloni/g)
	Hari ke5
50	1,6.10
60	1,7.10
70	3,1.10

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 1 pengaruh suhu pengeringan terhadap jumlah bakteri dapat dilihat bahwa jumlah koloni/bakteri selama penyimpanan. Bakteri dengan nilai rata-rata terendah terdapat suhu 70°C yaitu 3,1.10 dan rata-rata tertinggi terletak pada suhu 50°C yaitu 1,6.10 . Hasil analisis ALT Bakteri tersebut menunjukkan bahwa semakin rendah suhu pengeringan maka pertumbuhan bakteri mengalami peningkatan.

Tabel 2 Jumlah ALT Kapang Khamir Selai Lembaran Durian

Suhu (°C)	Jumlah ALT
	Kapang Khamir (koloni/g)
	Hari ke5
50	2,4.10
60	1,5.10
70	2,2.10

Sumber : Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2 pengaruh suhu pengeringan terhadap jumlah jamur dapat dilihat bahwa jumlah koloni/jamur selama penyimpanan. Dengan nilai rata-rata terendah terdapat pada suhu 70°C yaitu 2,2.10 dan rata-rata tertinggi terletak pada suhu 50°C dengan nilai 2,4.10 . Hasil analisis jamur menunjukkan bahwa semakin rendah suhu pengeringan maka pertumbuhan jamur mengalami peningkatan.

Awal penyimpanan suhu ruang dimana fase adaptasi untuk mikroba karena mikroba masih menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Pertumbuhan mikroba yang terjadi pada selai diebabkan kandungan nutrisi pada bahan utama yaitu buah durian dan gula pasir. Gula pasir memiliki sifat mudah terhidrolisis, semakin banyak jumlah gula yang digunakan dan semakin lama tersimpan memungkinkan gula banyak terhidrolisis sehingga air gula keluar dan

meningkatkan kadar air selai. Selai yang lama disimpan dapat meningkatkan keasaman disebabkan pemecahan gula. Daya simpan adalah lama waktu simpan produk dihitung mulai produk dikemas sampai mutu produk rusak (Kharisma, 2018).

7. Pendugaan Umur Simpan dengan Metode ASLT

Metode pendugaan umur simpan yang dilakukan pada selai lembaran ini adalah dengan metode arrhenius. Selai lembaran disimpan pada suhu ruang dan dilakukan pengamatan setiap hari, kemudian sampel diuji hedonik oleh panelis.

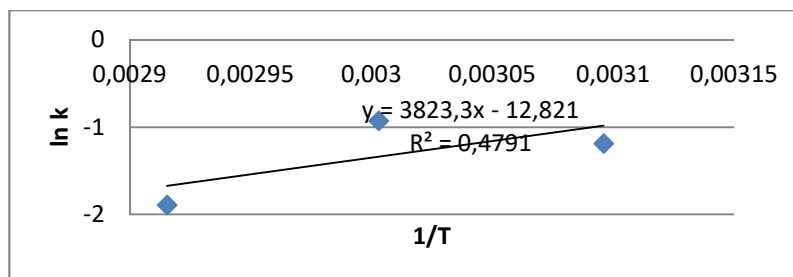
Tabel 3 Nilai *Slope*, *Intersep* dan Determinasi Pada Reaksi Ordo 0 dan Ordo 1

Suhu (°C)	Ordo 0			Ordo 1		
	Kemiringan (<i>Slope</i>) (K)	Intersep	Determinasi (R ²)	Kemiringan (<i>Slope</i>) (k)	Intersep	Determinasi (R ²)
50	0,305	3,94	0,74	0,047	1,31	0,78
60	0,397	4,00	0,70	0,166	1,46	0,62
70	0,151	3,69	0,78	0,047	1,31	0,78

Sumber: *Data Primer, 2023*

Kecepatan perubahan mutu selai lembaran durian berbeda-beda. Jika laju kerusakan terjadi secara konstan atau linier maka mengikuti ordo reaksi nol. Namun jika laju kerusakan terjadi secara tidak konstan, secara logaritmik atau eksponensial, maka mengikuti ordo reaksi satu. Penetapan ordo reaksi merupakan cara untuk memprediksi penurunan mutu dalam pendugaan umur simpan. Dalam reaksi-reaksi kinetika, penurunan mutu bahan pangan mengikuti ordo nol dan ordo satu. Ordo nol dapat dideteksi dengan membuat plot antara nilai mutu organoleptik sebagai sumbu Y dan lama penyimpanan sebagai sumbu X. Ordo satu dapat dideteksi dengan membuat plot antara nilai mutu sebagai sumbu Y dan lama penyimpanan sebagai sumbu X. Ordo reaksi dengan nilai R² yang lebih besar merupakan ordo reaksi yang digunakan (Arif *et al.*, 2014).

Nilai determinasi (R²) penurunan mutu selai lembaran durian pada ordo reaksi nol lebih tinggi daripada ordo reaksi satu (Tabel 3). Nilai determinasi (R²) ordo nol pada selai lembaran berkisar antara 0,70-0,78. Dengan demikian dapat diketahui reaksi kinetika penurunan mutu selama penyimpanan mengikuti pola ordo reaksi nol. Semakin tinggi nilai determinasi, maka semakin akurat hasil analisis data tersebut (Arif *et al.*, 2014).



Gambar 7. Grafik hubungan ln K mutu dengan suhu selai pada ordo 0

Tabel 4. Persamaan Arrheius, Nilai koefisien Korelasi R² Selai lembaran

Parameter	Ordo	Persamaan Arrhenius	R ²
Organoleptik	Nol	$Y = 3823,3x - 12,821$	0,4791

Tabel 5 Pendugaan Umur Simpan Selai Lembaran Durian Pada Reaksi Ordo 0

Suhu pendugaan (°C)	Umur simpan (Hari)
	Parameter
50	3
60	3
70	4

Suhu berpengaruh terhadap kecepatan kerusakan atau penurunan mutu selai lembaran durian. Makin rendah suhu pengeringan maka semakin besar kecepatan kerusakan/penurunan mutu, akibatnya umur simpan makin pendek. Faktor lain yang dapat mempengaruhi dugaan umur simpan adalah nilai mutu awal (Abdullah, 2016).

KESIMPULAN

Pembuatan selai lembaran Pembuatan selai lembaran durian dengan berbagai suhu pengeringan meliputi penyediaan bahan, pemisahan biji dan daging, penghalusan, penimbangan, pencampuran, pemasakan, pencetakan, pengeringan dan terakhir pengemasan.

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suhu pengeringan diperoleh perbedaan signifikan pada uji kadar air dan uji organoleptik tekstur. Dimana pada uji kadar air didapatkan nilai 0,000, dan pada uji organoleptik tekstur menunjukkan bahwa diperoleh perbedaan signifikan dengan nilai 0,002.
2. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik didapatkan pada suhu pengeringan 70°C dengan mutu organoleptik rasa dengan nilai 3,9 (netral), warna dengan nilai 3,8 (netral), tekstur dengan nilai 3,2 (netral) aroma dengan nilai 3,6 (netral) dengan kadar air 28%.
3. Hasil analisis mutu, pada suhu pengeringan 70°C daya simpan selai lembaran durian melalui pendekatan arrhenius menunjukkan bahwa selai lembaran pada ordo nol dengan persamaan $Y = 3823,3x - 12,821$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PPPM) Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan (Politani Pangkep) yang telah melakukan pendanaan dalam kegiatan penelitian tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A.S., kristiastuti, D., Bahar, A., Sutiadiningsih, A. 2021. Pengaruh suhu penyimpanan terhadap daya simpan selai lembaran belimbing wuluh dan pepaya. *Jurnal tata boga*, 10(1): 185-193.

- Anggraeni, N.F., 2018. Optimasi komposisi daun katuk (*Sauropus androgynus*), pektin dan gula dengan metode RSM (Response Surface Methodology) dalam pembuatan selai lembaran. Skripsi. Universitas Jember. Jember
- Arif A.B. 2016. Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) dengan metode pendekatan arrhenius dalam pendugaan umur simpan sari buah nanas, pepaya dan cempedak. *Jurnal Pasca Panen* 11(1): 30-38
- Arsyad, M. 2018. Pengaruh konsentrasi gula terhadap pembuatan selai kelapa mud (*cocos nucifera* L). *Agriculture technology journal* 1(2): 2614-1140
- Asri, W., Pratiwi, N.A., Sarifah, N. 2018. Pengaruh Proses Blansing dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Leder Buah (Fruit Leather) Terong Belanda (*Chyphomandro betaceae* Sendt). *Jurnal Pangan dan Gizi* 8(2): 105-118
- Astuti, C., Meri., Santosa, A. 2022. Analisis cemaran bakteri coliform dan pengaruh lama penyimpanan terhadap jumlah mikroba pada produk selai asam dari UKM dapoer cantik, semarang, jawa tengah. *Jurnal pengabdian kepada masyarakat*.1(4): 2827-9182
- [BSN]. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik dan Atau Sensori. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta.
- [BSN]. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2013. Durian. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta.
- Darmawan, Wulansari, E., (2013). Kualitas selai lembaran durian (*Durio zibethinus murr*) dengan kombinasi daging buah dan albedo durian. Universitas atma jaya yogyakarta. Yogyakarta
- Kharisma, D. K., 2018. Pengaruh Masa Simpan Suhu Ruang Terhadap Jumlah Mikroba, Viskositas dan Ph Pada Selai Pepaya. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Erfisa, W., Arpi, N., Asmawati. 2022. Kajian literatur pembuatan produk olahan tempoyak (durian fermentasi). *Jurnal ilmiah mahasiswa pertanian*. Aceh.
- Ivanema. 2016. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Selai Lembaran Tomat (*Lycopersiu esculentum*). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Mardudi, M., Selviyanti, E., & Suwardi., A. B. 2021. Durian Variety (*Durio zibethinus* L.) In Kota Bahagia District, South Aceh, Indonesia. *Jurnal biologi tropis*.21(1): 42-51.
- Najira, N., Selviyanti, E., Tobing, Y. B., Kasmawati, K., Sianturi, R., & Suwardi, A. B. 2020. Diversitas Kultivar tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Ditinjau dari Karakter Morfologi. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(2): 18-193.
- Nekasari, A., 2021. Formulasi dan Aplikasi edible coating Dari Pati Biji Durian (*Durio zibethinus*) Untuk Mempertahankan Mutu pancake durian. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Oktaviani, V., 2021. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Pasta Durian Montong Dan Durian Lokal Tapangi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Praseptiangga, D., Aviany, T.P., Parnanto, N.H.R., 2016. Pengaruh penambahan Gum Arab Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan sensoris fruit leather Nangka (*Artocarpus heterophylus*). *Jurnal teknologi hasil pertanian*. 9(1).
- Pinzon, M.K., Rodriguez, M., Sandoval, R. 2013. Effect of drying conditions on the physical properties of impregnated orange peel. *Brazilian journal of chemical engineering*. 30(03): 667-676.
- Wijayanti, R.K., 2015. Pengaruh Proporsi Kunyit (*Curcuma longa* L) dan Asam Jawa (*Tamarindus indica*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Leather Kunyit Asam. Skripsi. Univeritas Brawijaya. Malang.