

Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Dendeng Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) dengan Penambahan Ikan Teri (*Stolephorus indicus*)

Disusun Oleh:

Tarisyah Rhahma Wibowo

Dosen Pembimbing

Rima Azara, STP, MP

Progam Studi Teknologi Pangan

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Jul, 2026



Pendahuluan



Daun pepaya (*Carica papaya L.*) berasal dari tumbuhan yang umum di Mesoamerika, Meksiko Selatan, dan Asia Tenggara. Selain buahnya, daun pepaya juga banyak dimanfaatkan dalam masakan karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Daun pepaya mengandung protein kasar mencapai 30,12%, vitamin A, C, E, serta enzim papain yang membantu pencernaan. Karena teksturnya, daun pepaya bisa dijadikan alternatif pengganti daging sapi dalam pembuatan dendeng dengan menyesuaikan ketebalan dan teksturnya.



Ikan teri (*Stolephorus indicus*) merupakan ikan yang banyak dijumpai di Indonesia dengan harga terjangkau. Ikan ini kaya akan protein, asam amino esensial, dan kalsium, sehingga berpotensi menjadi sumber protein dalam produk pangan lokal. Untuk meningkatkan kandungan protein pada dendeng daun pepaya, ikan teri dapat ditambahkan sebagai bahan fortifikasi.

Dendeng merupakan produk olahan daging yang populer di Indonesia, terutama dari daging sapi, dengan ciri khas tekstur kering dan rasa gurih yang tahan lama. Namun, tingginya harga daging sapi dan kebutuhan akan alternatif bahan pangan yang lebih ekonomis dan bernutrisi mendorong inovasi dalam pembuatan dendeng menggunakan bahan lain, salah satunya daun pepaya dan ikan teri.



Rumusan Masalah, Tujuan, Referensi

Rumusan Masalah

- Bagaimana pengaruh proporsi daun pepaya dan ikan teri terhadap karakteristik kimia, fisik dan organoleptik dendeng yang dihasilkan?

Tujuan Penelitian

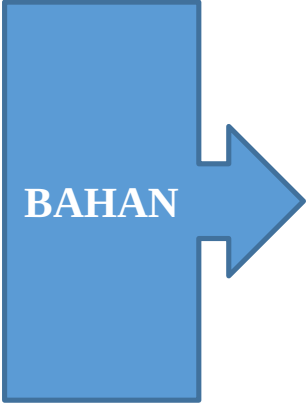
- Untuk mengetahui pengaruh proporsi daun pepaya dan ikan teri terhadap karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik dendeng yang dihasilkan.

Metode

a. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2025 sampai Januari 2026. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisis Pangan dan laboratorium Sensoris di GKB 6, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

b. Bahan



BAHAN

- Daun pepaya
- Ikan teri
- Telur ayam
- Tepung tapioka
- Daun jeruk
- Kencur
- Ketumbar
- Bawang merah
- Bawang putih
- Garam
- Gula
- Aquades
- NaOH
- HCL
- Asam sulfat pekat (H_2SO_4)
- Indikator metil merah.
- Tablet kjeldhal

Metode

c. Alat

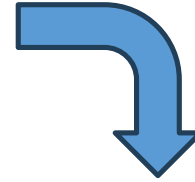
ALAT

- Timbangan digital & analitik
- Blender
- Chopper
- Cobek
- Kompor gas
- Panci Kukus
- Spatula
- Pisau
- Sendok
- Talenan
- Baskom
- Loyang
- Thinwall
- Cabinet dryer
- Colour Reader WR10
- Kertas HVS
- Plastik bening
- Texture Analyzer
- Oven Memmert
- Desikator
- Tanur
- Cawan
- Penjepit cawan
- Kjeldahl digestion mantle
- Kjeldahl tube
- Alat destilasi
- Buret
- Erlenmeyer
- Pipetukur
- Bola hisap
- Pipet tetes
- Statif
- Lemari asam.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) tunggal dengan 8 perlakuan, yaitu:

T1	= Daun pepaya 100% : ikan teri 0%
T2	= Daun pepaya 90% : ikan teri 10%
T3	= Daun pepaya 80% : ikan teri 20%
T4	= Daun pepaya 70% : ikan teri 30%
T5	= Daun pepaya 60% : ikan teri 40%
T6	= Daun pepaya 50% : ikan teri 50%
T7	= Daun pepaya 40% : ikan teri 60%
T8	= Daun pepaya 30% : ikan teri 70%



Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA, apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata maka dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%, untuk uji organoleptik dianalisis dengan uji *friedman*, sedangkan untuk menentukan perlakuan terbaik menggunakan indeks efektifitas *de Garmo*

Variabel Pengamatan

Analisis Kimia

- Kadar Air
- Kadar Abu
- Kadar Protein

Analisis Fisik

- Warna menggunakan *color reader*
- Teksture menggunakan *texture analyzer*

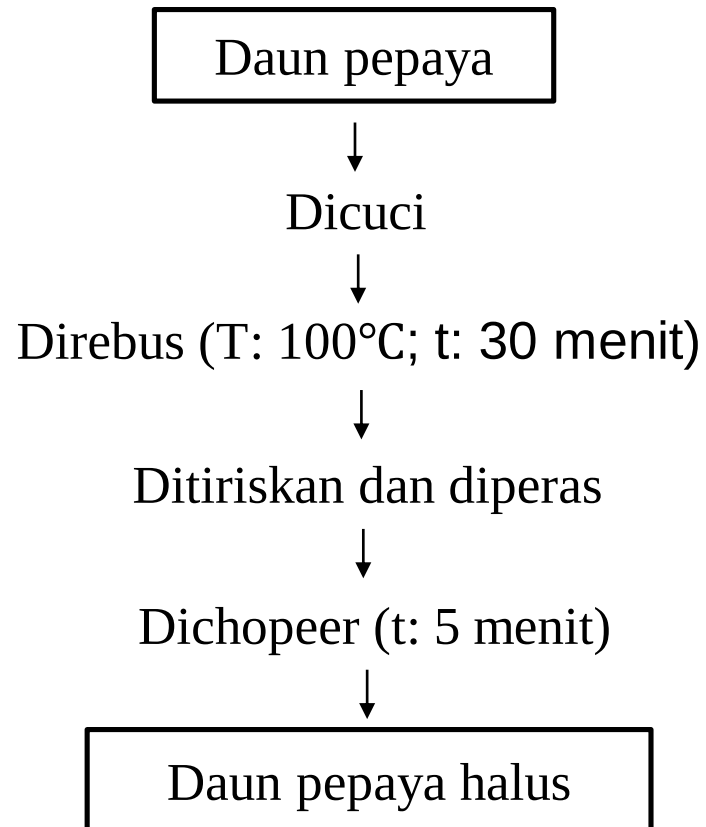
Analisis Organoleptik

- Rasa
- Warna
- Aroma
- Tekstur

Penentuan Perlakuan Terbaik

Diagram Alir

1. Diagram alir proses pembuatan daun pepaya halus



2. Diagram alir proses pembuatan bubuk ikan teri

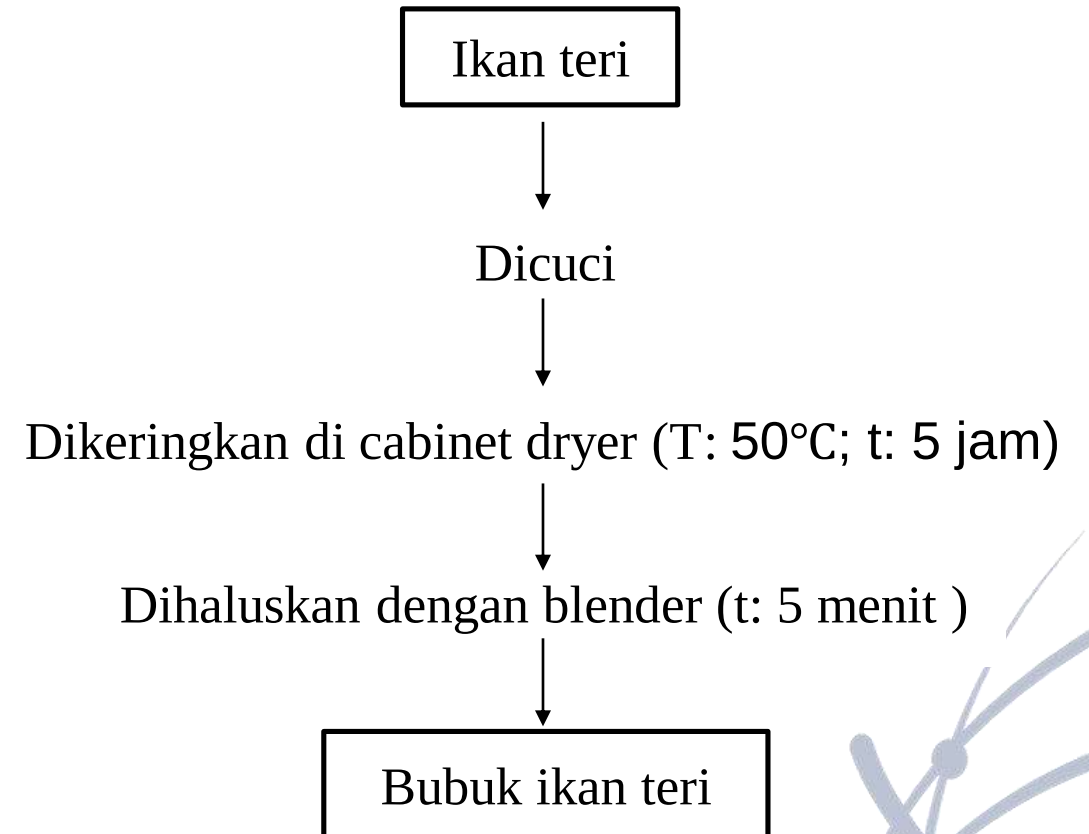
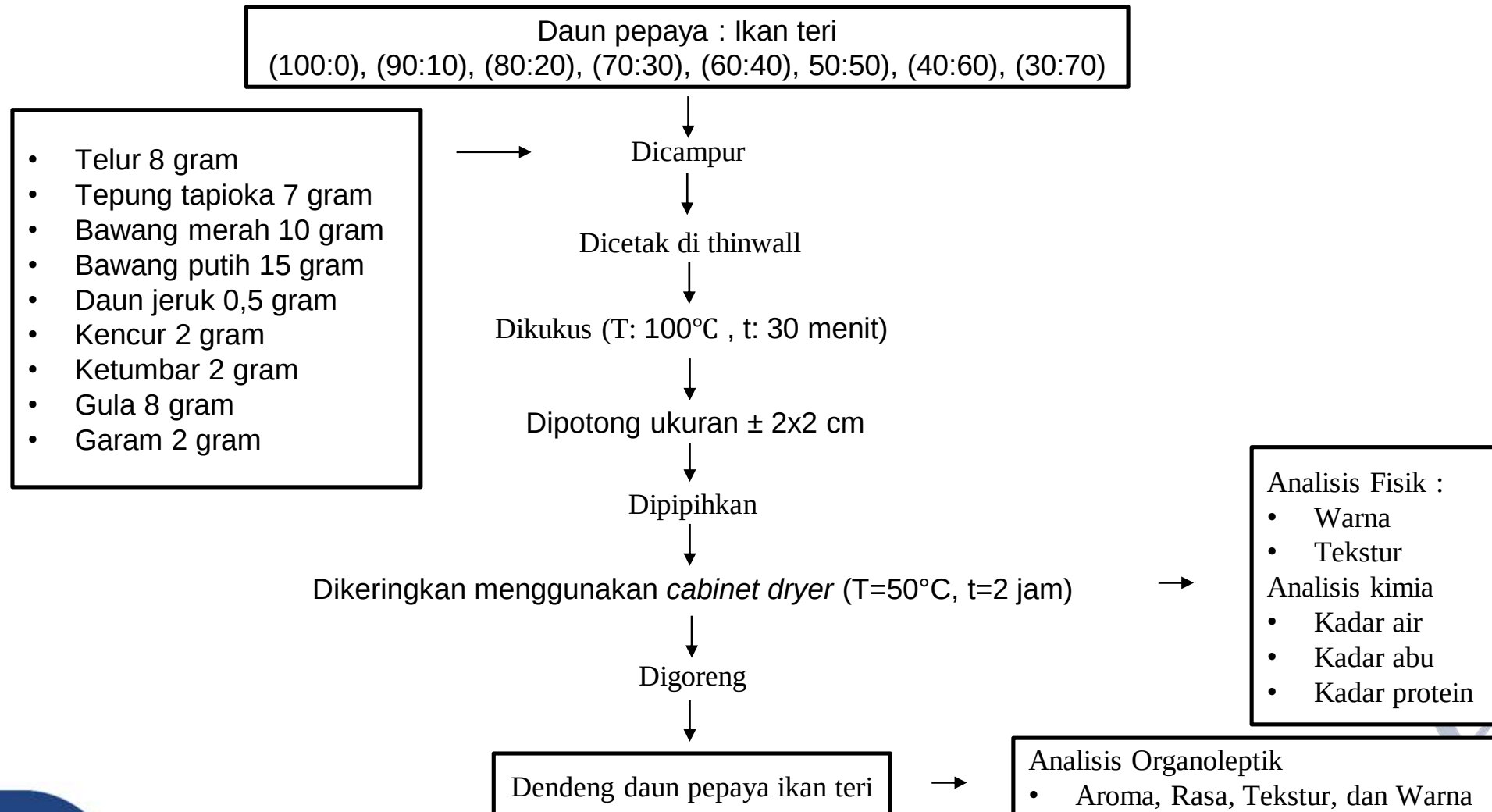


Diagram Alir Pembuatan Dendeng Daun Pepaya Ikan teri



Kadar Air

Perlakuan	Rerata (%)
T1 (Daun pepaya 100% : ikan teri 0%)	14,46 c
T2 (Daun pepaya 90% : ikan teri 10%)	12,91 c
T3 (Daun pepaya 85% : ikan teri 20%)	9,64 b
T4 (Daun pepaya 70% : ikan teri 30%)	8,96 ab
T5 (Daun pepaya 60% : ikan teri 40%)	8,31 ab
T6 (Daun pepaya 50% : ikan teri 50%)	7,47 ab
T7 (Daun pepaya 40% : ikan teri 60%)	6,73 a
T8 (daun pepaya 30% : ikan teri 70%)	6,25 a
BNJ 5%	3,14

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan proporsi daun pepaya dan bubuk ikan teri berpengaruh nyata terhadap kadar air dendeng daun pepaya. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan T1 (14,46%), sedangkan terendah pada T8 (6,25%). Penurunan kadar air seiring meningkatnya proporsi bubuk ikan teri disebabkan oleh rendahnya kadar air bubuk ikan teri akibat proses pengeringan dikarenakan kandungan protein pada bubuk ikan teri memiliki kemampuan mengikat air dan membentuk matriks protein yang lebih kompak selama pemanasan, sehingga air bebas dalam produk semakin berkurang dan kadar air akhir dendeng menjadi lebih rendah. Selain itu, perbedaan kemampuan daun pepaya yang kaya serat dalam menyerap dan mempertahankan air turut menyebabkan variasi kadar air pada setiap perlakuan.

Kadar Abu

Perlakuan	Rerata (%)
T1 (Daun pepaya 100% : ikan teri %)	9,04
T2 (Daun pepaya 90% : ikan teri 10%)	9,58
T3 (Daun papaya 80% : ikan teri 20%)	10,14
T4 (Daun pepaya 70% : ikan teri 30%)	10,64
T5 (Daun pepaya 60% : ikan teri 40%)	11,15
T6 (Daun pepaya 50% : ikan teri 50%)	11,71
T7 (Daun pepaya 40% : ikan teri 60%)	11,73
T8 (Daun pepaya 30% : ikan teri 70%)	12,08
BNJ 5%	tn

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata. Nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan T8 (12,08%), sedangkan terendah pada T1 (9,04%). Peningkatan kadar abu seiring bertambahnya proporsi bubuk ikan teri disebabkan oleh tingginya kandungan mineral pada ikan teri, seperti kalsium, fosfor, dan zat besi. Namun, peningkatan tersebut tidak berbeda nyata karena kandungan mineral daun pepaya dan ikan teri serta bahan lainnya masih memberikan kontribusi yang relatif seragam terhadap kadar abu dendeng.

Kadar Protein

Perlakuan	Rerata (%)
T1 (Daun pepaya 100% : ikan teri 0%)	20,39 a
T2 (Daun pepaya 90% : ikan teri 10%)	24,56 b
T3 (Daun pepaya 80% : ikan teri 20%)	31,72 c
T4 (Daun pepaya 70% : ikan teri 30%)	35,10 d
T5 (Daun pepaya 60% : ikan teri 40%)	35,67 d
T6 (Daun pepaya 50% : ikan teri 50%)	37,27 de
T7 (Daun pepaya 40% : ikan teri 60%)	39,84 e
T8 (Daun pepaya 30% : ikan teri 70%)	43,32 f
BNJ 5%	2,97

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa proporsi daun pepaya dan bubuk ikan teri berpengaruh nyata terhadap kadar protein dendeng daun pepaya. Kadar protein meningkat dari 20,39% pada T1 menjadi 43,32% pada T8 seiring bertambahnya proporsi bubuk ikan teri. Peningkatan ini disebabkan karena ikan teri merupakan sumber protein hewani yang kaya protein dan asam amino esensial, sehingga penambahannya mampu meningkatkan kandungan protein produk secara nyata dibandingkan daun pepaya yang memiliki kadar protein lebih rendah.

Warna Fisik

Perlakuan	Rerata Nilai Warna L*	Rerata Nilai Warna a*	Rerata Nilai Warna b*
T1	39,52 a	1,39 a	3,68
T2	42,53 a	1,69 a	4,68
T3	43,37 a	3,92 b	5,02
T4	53,44 b	4,03 b	6,13
T5	55,28 bc	4,30 b	3,82
T6	57,08 bcd	4,92 b	4,16
T7	59,83 cd	4,80 b	6,97
T8	60,50 d	4,85 b	6,66
BNJ 5%	5,01	1,34	tn

- Nilai L* menunjukkan tingkat kecerahan warna dendeng, semakin tinggi nilainya maka semakin cerah. Hasil analisis menunjukkan perlakuan berpengaruh signifikan, dengan nilai L* tertinggi pada T8 sebesar 60,50, sedangkan nilai terendah terdapat pada T1 sebesar 39,52. Dendeng dengan proporsi bubuk ikan teri yang lebih tinggi cenderung menghasilkan warna lebih cerah karena memiliki warna dasar putih dari ikan teri, sedangkan proporsi daun pepaya yang lebih tinggi menghasilkan warna lebih gelap akibat degradasi selama proses pemanasan berlangsung.

Pembahasan

- Nilai a^* menunjukkan tingkat kemerahan warna produk. Hasil analisis menunjukkan perlakuan berpengaruh signifikan, dengan nilai a^* tertinggi pada T6 sebesar 4,92, sedangkan terendah terdapat pada T1 sebesar 1,39. Peningkatan nilai a^* disebabkan oleh reaksi Maillard antara protein bubuk ikan teri dan gula pereduksi selama pemanasan yang menghasilkan pigmen coklat kemerahan. Selain itu, degradasi klorofil daun pepaya menjadi senyawa kecokelatan selama pengeringan mengurangi warna hijau ($-a^*$) sehingga nilai a^* meningkat.
- Parameter b^* menunjukkan intensitas warna kuning pada produk. Nilai warna b^* dendeng tertinggi diperoleh pada perlakuan T7 sebesar 6,97, sedangkan terendah pada T1 sebesar 3,67. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa proporsi bubuk ikan teri tidak berpengaruh nyata terhadap nilai b^* ($p>0,05$), dengan nilai yang berfluktuasi antar perlakuan. Pada T1–T4, nilai b^* meningkat secara bertahap akibat reaksi Maillard antara protein ikan teri dan gula pereduksi selama pemanasan, sementara pigmen hijau daun pepaya masih cukup tinggi sehingga perubahan warna berlangsung bertahap. Pada T5–T6, nilai b^* menurun karena degradasi klorofil menjadi feofitin dan intensitas reaksi Maillard belum cukup kuat menghasilkan warna kuning yang dominan. Selanjutnya, pada T7–T8 nilai b^* kembali meningkat seiring meningkatnya proporsi bubuk ikan teri dan berkurangnya daun pepaya, sehingga intensitas warna kuning lebih tampak dan nilai b^* meningkat.

Tekstur Fisik

Perlakuan	Rerata Nilai Tekstur (N)
T1 (Daun pepaya 100% : ikan teri 0%)	50,77 a
T2 (Daun pepaya 90% : ikan teri 10%)	51,48 ab
T3 (Daun pepaya 80% : ikan teri 20%)	51,63 bc
T4 (Daun pepaya 70% : ikan teri 30%)	51,81 bcd
T5 (Daun pepaya 60% : ikan teri 40%)	52,39 cde
T6 (Daun pepaya 50% : ikan teri 50%)	52,62 def
T7 (Daun pepaya 40% : ikan teri 40%)	52,82 ef
T8 (Daun pepaya 30% : ikan teri 30%)	53,24 f
BNJ 5%	0,84

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa proporsi daun pepaya dan bubuk ikan teri sangat berpengaruh nyata terhadap tekstur dendeng daun pepaya. Nilai tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan T8 sebesar 53,24 N, sedangkan terendah terdapat pada T1 sebesar 50,77 N. Peningkatan nilai tekstur disebabkan oleh tingginya kandungan protein pada bubuk ikan teri yang mampu membentuk struktur yang lebih kompak selama proses pengolahan dan pengeringan, sehingga tekstur dendeng menjadi lebih padat dan keras. Selain itu nilai tekstur juga berkaitan dengan nilai kadar air, dimana perlakuan dengan kadar air rendah cenderung memiliki nilai tekstur yang lebih tinggi. Sebaliknya, pada perlakuan T1 memiliki tekstur lebih lunak karena kandungan air dan serat daun pepaya masih lebih dominan.

Organoleptik

Perlakuan	Rerata Rasa	Total Rangking	Rerata Warna	Total Rangking	Rerata Aroma	Total Rangking	Rerata Tekstur	Total Rangking
T1	3,40	118,5 a	4,33	208,5 e	4,43	187 e	3,80	163 d
T2	3,57	132,5 ab	4,17	197 e	4,40	184,5 e	3,67	150,5 cd
T3	3,97	162 b	3,77	162,5 d	4,27	173,5 de	3,67	150,5 cd
T4	4,00	163,5 b	3,53	142,5 cd	3,90	149 cd	3,57	138 bcd
T5	3,97	162 b	3,23	114 bc	3,67	129,5 bc	3,53	139,5 bcd
T6	3,60	132,5 ab	3,10	102 ab	3,23	102 ab	3,43	131 bc
T7	3,17	103 a	2,73	80 a	2,87	77,5 a	3,17	110 ab
T8	3,17	106 a	2,60	73,5 a	2,80	77 a	3,03	97,5 a
Titik Kritis		31,38		31,38		31,38		31,38

- Rasa merupakan sifat organoleptik yang dinilai melalui indera pengecap. Hasil Uji Friedman menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan rasa dendeng. Nilai rasa tertinggi terdapat pada T4 sebesar 4,00 dan terendah pada T7 dan T8 sebesar 3,17, namun semua sampel masih dapat diterima. Perlakuan T4 lebih disukai karena bubuk ikan teri memberi cita rasa gurih (umami) yang seimbang, sedangkan pada T7 dan T8 rasa ikan teri terlalu kuat sehingga menutupi cita rasa khas dendeng.

Pembahasan

- Warna merupakan faktor sensori penting yang mempengaruhi kualitas dan persepsi konsumen. Hasil Uji Friedman menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata terhadap kesukaan warna dendeng. Nilai tertinggi terdapat pada T1 sebesar 4,33 karena memiliki warna lebih gelap khas dendeng yang lebih disukai panelis. Sebaliknya, T8 memperoleh nilai terendah sebesar 2,60 karena tingginya proporsi bubuk ikan teri yang mengakibatkan penampakan warna dendeng menjadi lebih pucat dan kurang menarik, sehingga menurunkan daya tarik visual.
- Aroma merupakan karakteristik sensori penting yang mempengaruhi penerimaan konsumen. Hasil Uji Friedman menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata terhadap kesukaan aroma dendeng. Nilai aroma tertinggi terdapat pada T1 sebesar 4,43 dan terendah pada T8 sebesar 2,80. Perlakuan tanpa penambahan bubuk ikan teri menghasilkan aroma lebih disukai panelis karena memiliki aroma khas dendeng dari daun pepaya serta bumbu-bumbu yang digunakan. Sebaliknya, dendeng dengan proporsi ikan teri lebih tinggi tidak disukai panelis karena aroma khas ikan teri sangat dominan, panelis umumnya lebih menyukai aroma yang tidak terlalu tajam.
- Tekstur merupakan parameter organoleptik penting yang mempengaruhi kesukaan konsumen. Hasil Uji Friedman menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata terhadap tekstur dendeng. Nilai tertinggi terdapat pada T1 sebesar 3,80 karena memiliki tekstur yang lebih renyah dan tidak terlalu padat sehingga lebih disukai panelis. Sebaliknya, T8 memperoleh nilai terendah sebesar 3,03 karena memiliki tekstur lebih padat dan keras sehingga kurang disukai panelis.

Perlakuan Terbaik

Pada perlakuan T7 dengan perbandingan daun pepaya 40% dan ikan teri 60% menunjukkan nilai total tertinggi (0,56), sehingga dapat dianggap sebagai perlakuan terbaik secara keseluruhan. Keunggulan perlakuan ini tidak ditentukan oleh satu parameter, melainkan merupakan hasil dari keseimbangan antara sifat fisik, kimia, dan penerimaan organoleptik produk. Perlakuan T7 memiliki nilai kadar air 6,73%, kadar abu 11,73%, dan kadar protein 39,84% yang berperan dalam pembentukan struktur adonan dan mutu produk, didukung oleh nilai tekstur 52,82 N menunjukkan karakteristik dendeng yang relatif lebih renyah. Nilai warna L^* 59,83; a^* 4,80; b^* 6,97 yang menunjukkan keseimbangan antara warna hijau kecokelatan daun pepaya dan warna alami bubuk ikan teri. Berdasarkan hasil uji organoleptik, perlakuan T7 memperoleh nilai rasa 3,17 (agak suka), warna 2,73 (tidak suka), aroma 2,87 (tidak suka), dan tekstur 3,17 (agak suka).

Dokumentasi



