

Karakteristik Kimia dan Sensori Dendeng Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.Merr) dengan Penambahan Tepung Kedelai dan Tepung Terigu

Dinda Nuraeni¹, Tiana Fitrilia², Siti Nurhalimah³

Universitas Djuanda, Teknologi Pangan, Indonesia

dinda2956@gmail.com

ABSTRAK

Dendeng merupakan olahan makanan yang dibuat dari irisan atau gilingan daging kemudian dicampur dengan bumbu atau rempah khas Indonesia. Tujuan penelitian ini membuat dendeng daun katuk dengan penambahan tepung kedelai dengan tepung terigu untuk meningkatkan nilai gizinya terutama kandungan protein. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dipakai sebagai rancangan penelitian dengan satu faktor yaitu perbandingan konsentrasitepung kedelai dan tepung terigu (50%;0%), (40%;10%), (30%;20%), (20%;30%), (10%;405). Analisa produk meliputi kadar air, kadar protein, uji mutu sensori dan uji hedonik untuk menentukan produk terpilih, kemudian dilakukan Analisa kimia meliputi kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan total energi. Analisa data yang digunakan adalah ANOVA dan Kruskal Wallis dan uji lanjut Duncan serta uji lanjut Post-hoc dengan selang kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dendeng daun katuk terpilih adalah perlakuan A2 (40%;10%), menghasilkan nilai kadar air 8.77%, kadar protein 23,11%, kadar abu 1,05%, kadar karbohidrat 38,19%, kadar lemak 28,88% dan nilai kalori 505,12 kkal/g. Hasil uji mutu sensori menunjukkan dendeng daun katuk memiliki warna sedikit coklat tua, aroma sedikit tercium rempah-rempah, rasa sedikit manis dan gurih, dan tekstur sedikit keras dan berserat. Hasil uji hedonik memiliki nilai kesukaan netral pada parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall*.

Kata Kunci : Dendeng, daun katuk, tepung kedelai, tepung terigu

PENDAHULUAN

Dendeng merupakan olahan makanan yang terbuat dari irisan atau gilingan daging sapi kemudian dicampur dengan bumbu atau rempah khas Indonesia, dendeng dimasak dengan cara dikeringkan (Koswara, 2009). Biasanya dendeng terbuat dari daging sapi, kerbau, kambing, domba, ayam, dan ikan (Sidup *et al.*, 2022). Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (2022) kebutuhan daging sapi dari tahun 2017 hingga 2019 mengalami kenaikan sebanyak 486.319,7 ton hingga 686.270 ton, rata-rata harga

daging sapi dari tahun 2017 hingga 2019 sebesar Rp.115.271/kg hingga Rp.120.000/kg. Hal ini menyebabkan harga jual daging sapi tinggi dan tidak semua masyarakat mampu membeli dan mengkonsumsinya, sehingga bahan protein yang dapat menggantikan daging pada umumnya yaitu protein nabati yang dapat diperoleh dari dendeng analog (Sidup *et al.*, 2022). Dendeng analog merupakan dendeng tanpa daging yang bentuknya menyerupai dendeng daging tetapi tidak menggunakan bahan baku daging selama pengolahannya (Febri, 2019). Dalam penelitian ini, bahan baku yang akan digunakan dalam pembuatan dendeng analog yaitu daun katuk.

Daun katuk (*Sauropus androgynus* L.Merr) merupakan jenis tanaman obat-obatan tradisional yang memiliki kandungan zat gizi tinggi seperti protein, karbohidrat, vitamin dan mineral serta sebagai antibakteri, beta karoten sebagai zat aktif warna, dan senyawa fitokimia seperti saponin, flavonoid, dan tanin, serta isoflavonoid. Daun katuk memiliki manfaat untuk kesehatan seperti dapat memperlancar dan memperbanyak air susu ibu (ASI), dapat mengatasi sembelit serta dapat mengatasi infeksi (Santoso, 2014). Namun daun katuk memiliki kelemahan yaitu kandungan protein yang tergolong rendah sebesar 4,6 gram, sehingga upaya dalam meningkatkan kandungan protein dalam olahan daun katuk yang dijadikan dendeng yaitu dengan menambahkan tepung kacang dikarenakan tepung kedelai memiliki kandungan protein yang tinggi sebesar 41,7 gram (Aini dan Wirawani, 2013).

Tepung kedelai merupakan tepung yang berbahan baku kedelai murni, yang diolah dengan cara digiling atau ditumbuk (Warsino dan Kres Dahana, 2010). Tepung kedelai merupakan bahan pangan setengah jadi yang dapat dijadikan sebagai tepung komposit dan dapat memperkaya gizi dalam pangan berupa protein tinggi (Hardiansysh, 2012). Menurut Andryani (2022) penambahan tepung kedelai pada dendeng jamur tiram berpengaruh terhadap kadar protein dengan meningkatkan kadar protein dendeng jamur tiram dari 15,19% hingga 21,71%, namun tidak berpengaruh terhadap uji kekerasan. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kekerasan adalah menambahkan salah satu bahan pengisi yaitu tepung terigu. Tepung terigu biasanya digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kue, mie dan roti. Tepung terigu mengandung banyak zat pati yaitu

karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air dan mengandung protein dalam bentuk gluten yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan (Aptindo, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mendiversifikasikan pangan berbasis daun katuk. Perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu akan mempengaruhi sifat kimia dan organoleptik dendeng daun katuk yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pembuatan dendeng daun katuk diantaranya adalah daun katuk, tepung kedelai (Tepung Kedelai, CV Sadatani Sembada Indonesia), tepung terigu (Cakra Kembar, PT. Indofood Sukses Makmur Tbk), gula merah, garam, lengkuas, ketumbar, bawang putih, bawang merah, merica. Dan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam analisis kimia seperti NaOH 30%, heksana, selenium, aquades, H_3BO_3 (Asam borat), indikator BCG-MR (Bromocresol Green-Metil Red) dan HCL (Asam klorida).

Alat yang digunakan dalam pembuatan dendeng dendeng daun katuk diantaranya timbangan digital, chopper, panci, pisau, kompor gas, sendok, try drayer, loyang, kertas minyak, timbangan analitik, oven, cawan alumunium, cawan porselin, desikator, neraca analitik, tanur, bunsen, labu ukur, labu kjeldahl, pipet tetes, pipet volumetrik, labu didih, buret, kondensor, kertas saring, erlenmeyer, gelas ukur, sudip.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2023 di Laboratorium kimia dan pengolahan pangan Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor.

C. Pembuatan Dendeng Daun Katuk (Modifikasi Widiyanto, 2018)

Proses awal pembuatan dendeng daun katuk yaitu pengecilan ukuran daun katuk. Daun katuk disortasi terlebih dahulu lalu dicuci, kemudian direbus dengan suhu $70^{\circ}C$ dalam waktu 3 menit, dan ditiriskan lalu digiling menggunakan *chopper*. Proses kedua yaitu pembuatan dendeng daun katuk. Bahan tambahan seperti gula merah 10 g, garam 1,5 g, bawang merah 1 g, bawang putih 2,5 g, ketumbar 1 g,

lengkuas 1 g, dam merica 0,5 g dihaluskan, kemudian dicampur dengan daun katuk, tepung kedelai dan tepung terigu masing-masing sesuai perlakuan (Tabel 5). Semua bahan dicampur hingga terbentuk adonan yang homogen. Kemudian adonan dicetak dengan ketebalan 2-3 mm, lalu dikeringkan dalam try drayer dengan suhu 65°C dalam waktu 4 jam, setelah dikeringkan dendeng daun katuk digoreng dengan suhu 80°C dalam waktu 2 menit. Formulasi dendeng daun katuk dengan penambahan tepung kedelai dan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi dendeng daun katuk

Nama Bahan	Perlakuan				
	A1	A2	A3	A4	A5
Daun katuk (%)	50	50	50	50	50
Tepung kedelai (%)	50	40	30	20	10
Tepung terigu (%)	0	10	20	30	40
Gula merah (%)	10	10	10	10	10
Garam (%)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Bawang merah (%)	1	1	1	1	1
Bawang putih (%)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Ketumbar (%)	1	1	1	1	1
Lengkuas (%)	1	1	1	1	1
Merica (%)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

D. Analisis Produk

Produk dendeng daun katuk semua perlakuan dianalisis kimia meliputi kadar air kadar protein dan uji sensori meliputi uji mutu serta uji hedonik dengan skala ranking dan 30 orang panelis semi terlatih untuk memperoleh produk dendeng daun katuk terpilih. Dendeng daun katuk terpilih dilakukan analisi kimia berupa penentuan kadar abu, kadar karbohidrat, kadar lemak dan total energi.

E. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini akan diolah menggunakan program SPSS 26 (*Statistical Product and Service Solution*). Uji statistik yang digunakan adalah uji sidikragam (ANOVA) dan uji non-parametrik (Kruskal Wallis) untuk mengetahui perlakuan yang digunakan dalam penelitian berpengaruh nyata atau tidak nyata. Jika nilai $p < 0,05$ maka perlakuan berpengaruh nyata dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan dan uji lanjut Post-hoc pada selang kepercayaan 95% (taraf nyata $\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air

Hasil analisis kadar air dendeng daun katuk dengan penambahan tepung kedelai dan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air dendeng daun katuk

Perlakuan	Nilai kadar air (%)
A1 (50%:0%)	7,52±0,52 ^a
A2 (40%:10%)	8,77±0,08 ^b
A3 (30%:20%)	9,55±0,34 ^c
A4 (20%:30%)	11,67±0,03 ^d
A5 (10%:400%)	14,34±0,03 ^e

Keterangan: Notasi huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha=0,05$

Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air dendeng daun katuk ($P<0,05$). Hasil analisis uji lanjut Duncan menyatakan bahwa semua perlakuan perbandingan tepung kedelai dengan tepung terigu berbeda nyata terhadap kadar air dendeng daun katuk. Nilai rata-rata kadar air yang dihasilkan setiap perlakuan berkisar antara 7,52-14,34%.

Kadar air dendeng daun katuk dipengaruhi oleh penambahan bahan yang digunakan. Perbedaan jumlah penambahan tepung kedelai dan tepung terigu dapat mempengaruhi kenaikan kadar air dendeng daun katuk. Semakin banyak tepung terigu yang ditambahkan maka kadar air dendeng daun katuk semakin meningkat. Menurut BSN (2000) tepung terigu memiliki kadar air tinggi sebesar 12,2% lebih tinggi dari kadar air tepung kedelai sebesar 6,6% (Napitupulu *et al.*, 2013). Nilai kadar air yang disyaratkan dalam SNI dendeng sapi 2908:2013 yaitu maksimal 12%, jika dibandingkan dengan kadar air dendeng daun katuk perlakuan A1, A2, A3, dan A4 sudah memenuhi syarat mutu SNI 2908:2013, dengan nilai sebesar 7,52-11,67%.

B. Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein dendeng daun katuk dengan penambahan tepung

kedelai dan tepung terigu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar protein dendeng daun katuk

Perlakuan	Nilai kadar protein (%)
A1 (50%:0%)	24,45±0,03 ^a
A2 (40%:10%)	23,11±0,14 ^b
A3 (30%:20%)	23,53±0,07 ^c
A4 (20%:30%)	15,66±0,66 ^d
A5 (10%:400%)	14,62±0,52 ^e

Keterangan: Notasi huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada

$\alpha = 0,05$

Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein dendeng daun katuk ($P < 0,05$). Hasil analisis uji lanjut Duncan menyatakan bahwa semua perlakuan perbandingan tepung kedelai dengan tepung terigu berbeda nyata. Nilai rata-rata kadar protein yang dihasilkan setiap perlakuan berkisar antara 14,62%-24,45%.

Tingginya kadar protein pada dendeng daun katuk ini sesuai dengan penelitian Andriyani (2022), kadar protein dendeng jamur tiram yang ditambahkan tepung kedelai menghasilkan kadar protein tinggi. Menurut BSN (2000) tepung kedelai memiliki kandungan protein sebesar 41,7% lebih tinggi dari kandungan protein tepung terigu sebesar 11,80% (Napitupulu *et al.*, 2013.). Nilai Kadar protein yang disyaratkan dalam SNI dendeng sapi 2908:2013 yaitu minimal 18%, jika dibandingkan dengan kadar protein dendeng daun katuk perlakuan A1, A2, dan A3 sudah memenuhi syarat mutu SNI 2908:2013, dengan nilai sebesar 21,53-24,45%.

C. Uji Mutu Sensori dan Hedonik Dendeng Daun Katuk

Uji mutu sensori pada penelitian dendeng daun katuk ini dilakukan oleh 30 orang panelis, menggunakan skala ranking 1-5. Parameter yang digunakan dalam uji mutu sensori dendeng daun katuk yaitu warna sangat tidak terlihat coklat tua, tidak terlihat coklat tua, sedikit terlihat coklat tua, terlihat coklat tua dan sangat terlihat coklat tua, aroma sangat tidak tercium rempah-rempah, tidak tercium rempah-

rempah, sedikit tercium rempah-rempah, tercium rempah-rempah dan sangat tercium rempah-rempah, rasa sangat tidak terasa manis dan gurih- sangat, tidak terasa manis dan gurih, sedikit terasa manis dan gurih, terasa manis dan gurih dan sangat terasa manis dan gurih. dan tekstur sangat keras dan tidak berserat, keras tidak berserat, sedikit keras, berserta, tidak keras, berserat dan sangat tidak keras, berserat.

Uji Hedonik (kesukaan) pada penelitian dendeng daun katuk ini dilakukan oleh 30 orang panelis, menggunakan skala ranking 1-5 dengan kriteria sangat tidak suka-sangat suka. Parameter hedonik yang diuji terdapat parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan *overall*.

Tabel 4. Nilai rata-rata Uji Mutu Sensori Dendeng Daun Katuk

Parameter	Konsentrasi Tepung Kedelai dan Tepung Terigu				
	A1 (50%:0%)	A2 (40%:10%)	A3 (30%:20%)	A4 (20%:30%)	A5 (10%:40%)
Warna	3,46±0,65 ^a	3,46±0,65 ^a	3,28±0,82 ^a	3,28±0,78 ^a	3,56±0,84 ^a
Aroma	3,26±0,26 ^a	3,10±0,78 ^a	3,11±0,59 ^a	3,15±0,60 ^a	3,11±0,65 ^a
Rasa	2,96±0,57 ^a	3,00±0,47 ^a	3,05±0,83 ^a	3,08±0,85 ^a	2,93±0,63 ^a
Tekstur	3,13±0,65 ^a	2,81±0,68 ^a	2,81±0,46 ^a	2,93±0,62 ^a	2,18±0,64 ^b

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,0$

a. Warna

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap parameter warna dendeng daun katuk ($P > 0,05$). Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 3,28-3,56. Jika dilihat dari nilai rata-rata bahwa warna dendeng daun katuk menunjukkan ke warna sedikit terlihat coklat tua. Warna pada dendeng dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan yaitu saat pengeringan dan penggorengan, hal ini menyebabkan adanya reaksi maillard. Menurut Mauron (1981) reaksi maillard merupakan reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi karena adanya reaksi gula pereduksi dengan gugus amin dari asam amino dan protein, sehingga dapat menghasilkan warna sedikit coklat pada dendeng daun katuk.

b. Aroma

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung

kedelai dengan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap parameter aroma dendeng daun katuk ($P>0,05$). Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 3,10-3,26. Jika dilihat dari nilai rata-rata bahwa aroma dendeng daun katuk yang dihasilkan semua sama dari setiap perlakuan yaitu menunjukkan sedikit tercium aroma rempah-rempah. Aroma yang muncul pada dendeng daun katuk berasal dari bumbu dan rempah-rempah yang ditambahkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muhtadi (2010) bahwa citarasa dan aroma yang dihasilkan suatu produk berasal dari rempah-rempah karena rempah-rempah mengandung oleoresin yang dapat menghasilkan citarasa dan aroma yang spesifik.

c. Rasa

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap parameter rasa dendeng daun katuk ($P>0,05$). Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 2,93-3,08. Jika dilihat dari nilai rata-rata bahwa rasa dendeng daun katuk menunjukkan A1 dan A5 tidak terasa manis dan gurih, sedangkan A2, A3 dan A4 sedikit terasa manis dan gurih. Penambahan tepung kedelai menghasilkan rasa pada dendeng daun katuk mengarah ke sedikit terasa manis dan gurih, serta mengarah tidak manis dan gurih. Hal ini karena tepung kedelai memiliki kadar lemak dan kadar protein yang tinggi, yang dapat menghasilkan cita rasa manis dan gurih pada produk. Rasa dendeng daun katuk tidak terasa manis dan gurih disebabkan karena tepung kedelai memiliki zat *off flavor* yang disebabkan oleh senyawa-senyawa glikosida yang ada dalam biji kedelai (Eni *et al.*, 2017).

d. Tekstur

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap parameter tekstur dendeng daun katuk ($P<0,05$). Berdasarkan uji lanjut Post-hoc menyatakan bahwa perbandingan tepung kedelai dengan tepung terigu terhadap dendeng daun katuk pada perlakuan A1, A2, A3 dan A4 tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan A5 berbeda nyata. Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 2,18-3,13. Jika dilihat dari nilai rata-rata bahwa tekstur dendeng daun katuk

menunjukkan A1 sedikit keras dan berserat, sedangkan A2, A3, A4 dan A5 keras dan tidak berserat. Tekstur dendeng daun katuk dipengaruhi oleh penambahan bahan yang digunakan, semakin rendah konsentrasi tepung kedelai dan semakin tinggi konsentrasi tepung terigu menghasilkan tekstur dendeng kearah keras dan tidak berserat. Pengaruh penambahan tepung terigu yang tinggi menyebabkan tekstur dan berserat karena tepung terigu mengalami proses gelatinisasi sehingga terjadi pembengkakan granula pati pada viskositas dendeng (Tumion dan Hastuti, 2017).Tabel 5. Nilai rata-rata uji hedonik dendeng daun katuk

Parameter	Konsentrasi Tepung Kedelai dan Tepung Terigu				
	A1 (50%:0%)	A2 (40%:10%)	A3 (30%:20%)	A4 (20%:30%)	A5 (10%:40%)
Warna	3,46±0,54 ^a	3,26±0,53 ^a	3,41±0,55 ^a	3,12±0,66 ^a	3,31±0,62 ^a
Aroma	3,48±0,51 ^a	3,48±0,54 ^a	3,35±0,60 ^a	3,43±0,52 ^a	3,48±0,48 ^a
Rasa	3,18±0,66 ^a	3,23±0,63 ^a	3,30±0,64 ^a	3,26±0,58 ^a	3,45±0,62 ^a
Tekstur	3,08±0,65 ^a	2,88±0,75 ^a	2,91±0,69 ^a	3,11±0,73 ^a	2,91±0,68 ^a
Overall	3,38±0,55 ^a	3,23±0,55 ^a	3,38±0,59 ^a	3,33±0,71 ^a	3,31±0,68 ^a

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

a. Warna

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap parameter warna dendeng daun katuk ($P>0,05$). Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 3,12-3,41. Jika dilihat dari nilai rata-rata diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna dendeng daun katuk mengarah pada tingkat netral yang menunjukkan warna sedikit coklat tua. Penambahan bahan lainnya seperti gula merah yang menyebabkan reaksi maillard non enzimatis yang terjadi yaitu gugus karbonil dari gugus reduksi bereaksi dengan gugus amino dari protein (Febrianingsih *et al.*, 2016).

b. Aroma

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap parameter aroma dendeng daun katuk ($P>0,05$). Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 3,35-3,48. Jika dilihat dari nilai rata-rata diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dendeng daun katuk mengarah pada tingkat netral yang menunjukkan sedikit tercium aroma rempah-rempah. Hal ini karena bau langu yang terdapat pada tepung kedelai tertutup oleh bumbu dan rempah-rempah yang ditambahkan sehingga saat proses pengeringan dapat mengeluarkan sedikit aroma harum khas dendeng (Afrisanti, 2010).

c. Rasa

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap parameter rasa dendeng daun katuk ($P>0,05$). Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 3,18-3,45. Jika dilihat dari nilai rata-rata diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dendeng daun katuk mengarah pada tingkat netral, Penambahan garam dan gula merah dapat menutupi rasa tepung kedelai karena adanya sifat dari granula pati yang mengalami hidrolis yang menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik. Asam-asam organik akan bercampur dengan tepung jika diolah menjadi produk makan akan menghasilkan rasa yang menutupi tepung (Khasanah, 2003).

d. Tekstur

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur dendeng daun katuk ($P>0,05$). Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 2,88-3,11. Jika dilihat dari nilai rata-rata bahwa tekstur dendeng daun katuk A1 dan A4 mengarah pada tingkat netral, tekstur yang dihasilkan sedikit keras dan sedikit berserat. Sedangkan nilai rata-rata tekstur dendeng daun katuk A2, A3 dan A5 mengarah pada tingkat tidak suka. Hal ini disebabkan penambahan tepung kedelai maka tekstur dendeng lebih padat dan berserat (Sidup *et al.*, 2022). Menurut Martinez dan Pilosof (2014) protein yang terdapat pada tepung kedelai berfungsi

sebagai pengikat dan pengisi sehingga menghasilkan dendeng yang berserat dan empuk.

e. Overall

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perbandingan konsentrasi tepung kedelai dengan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap *overall* dendeng daun katuk ($P>0,05$). Nilai rata-rata yang didapatkan dari setiap perlakuan berkisar antara 3,23-3,38. Jika dilihat dari nilai rata-rata diketahui bahwa tingkat kesukaan *overall* dendeng daun katuk mengarah pada tingkat netral.

D. Analisa Produk Terpilih

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, hasil yang didapatkan dari analisis kimia kadar air dan kadar protein menghasilkan perbedaan nyata ($P<0,05$) dari setiap perlakuan, sehingga perlakuan A2 dengan konsentrasi tepung kedelai 40% dan tepung terigu 10% merupakan perlakuan terpilih. Hal ini disebabkan karena perlakuan A2 memiliki nilai kadar air yang rendah sebesar 8,77%, perlakuan A2 menghasilkan nilai kadar protein tertinggi sebesar 23,11%. Produk terpilih dari uji mutu sensori dan uji hedonik pada perlakuan A2 memiliki deskripsi mutu sensori dari setiap parameter seperti parameter warna dendeng daun katuk mengarah ke sedikit terlihat coklat tua (3,46), aroma dendeng daun katuk mengarah ke sedikit tercium aroma rempah-rempah (3,10), rasa dendeng daun katuk mengarah ke sedikit terasa manis dan gurih (3,00), dan tekstur dendeng daun katuk mengarah ke keras dan tidak berserat (2,81). Penilaian uji hedonik dendeng daun katuk seluruh parameter menunjukkan nilai yang mengarah ke netral.

Tabel 6. Hasil Uji Kimia Dendeng Daun Katuk terpilih

Analisis kimia	SNI	Dendeng daun katuk	
		A2	A1 (kontrol)
Kadar abu (%)	Maks 0,5	1,05	0,96
Kadar karbohidrat (%)	-	38,19	49,98
Kadar lemak (%)	Maks 3	28,88	17,10
Total Kalori (Kkal/100g)	-	505,12	451,62

Kalori satu lempeng dendeng (3 g) -	15,1	13,4
-------------------------------------	------	------

a. Kadar Abu

Dendeng daun katuk terpilih memiliki kadar abu 1,05%, lebih tinggi dari kadar abu dendeng daun katuk kontrol sebesar 0,96%. Kadar abu dendeng daun katuk terpilih lebih tinggi karena memiliki kandungan kadar abu tepung kedelai sebesar 1,3% dan kandungan kadar abu tepung terigu sebesar 0,46% (Napitupulu, 2013).

Kadar abu pada dendeng daun katuk berasal dari kandungan mineral yang ada pada bahan utama yaitu tepung kedelai, menurut Genisa *et al.*, (2015) kandungan mineral banyak ditemukan pada kacang-kacangan. Selain dari penambahan bahan utama tingginya kadar abu dapat disebabkan karena penambahan bahan tambahan seperti garam, hal ini karena garam memiliki kandungan mineral yang dapat berkontribusi pada pembuatan bahan makanan (Murdiati *et al.*, 2012). Nilai kadar abu yang disyaratkan dalam SNI dendeng sapi 2908:2013 yaitu maksimal 0,5%, jika dibandingkan dengan kadar abu dendeng daun katuk terpilih belum memenuhi syarat mutu SNI 2908:2013 dengan nilai sebesar 0,96-1,05%.

b. Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat yang dihasilkan dari dendeng daun katuk terpilih sebesar 38,19%, sedangkan dendeng daun katuk kontrol sebesar 49,98%. Nilai kadar karbohidrat dendeng daun katuk ini terbilang rendah jika dibandingkan dengan dendeng daun katuk kontrol. Peningkatan kadar karbohidrat dendeng daun katuk berkaitan dengan tepung kedelai yang memiliki pati sebagai komponen utama pada karbohidrat yang akan terhidrolisis pada suhu tinggi, peningkatan suhu akan berpengaruh terhadap pemecahan pati yang akan terbentuk menjadi senyawa-senyawa sederhana seperti glukosa, maltosem dan dektrin. Sehingga kadar karbohidrat pada suhu tinggi akan meningkat disebabkan adanya air yang rendah pada produk pangan (Winarno, 1997).

c. Kadar Lemak

Kadar lemak yang dihasilkan dari dendeng daun katuk terpilih adalah 28,88%,

lebih tinggi jika dibandingkan dengan dendeng daun katuk kontrol sebesar 17,10%. Peningkatan kadar lemak pada dendeng daun katuk berkaitan pada tepung kedelai yang memiliki kadar lemak sebesar 27,1%, dan kadar lemak tepung terigu sebesar 1,20% (Napitupulu, 2013). Lemak yang terkandung dalam kedelai yaitu lemak tak jenuh yang diperlukan oleh tubuh (Andriyani,2022). Kadar lemak pada dendeng daun katuk juga dapat dipengaruhi pada proses penggorengan. Menurut Jamaludin (2012), saat proses penggorengan air yang ada dalam bahan pangan akan menjadi panas karena suhu penggorengan yang tinggi, sehingga air yang ada dalam bahan pangan akan masuk kedalam minyak menjadi bentuk uap dan ruang kosong yang ada dalam bahan pangan akan diisi oleh minyak.

d. Total Kalori

Kandungan energi atau total kalori pada makanan merupakan hasil konversi dari karbohidrat sebesar 4 kkal/g, protein sebesar 4 kkal/g dan lemak sebesar 9 kkal/g (Persagi, 2017). Total kalori dendeng daun katuk terpilih yang dihasilkan sebesar 451,62 Kkal/100g, sedangkan kalori perlempeng dendeng daun katuk sebesar 13,54 Kkal/3g. Secara keseluruhan total kalori dendeng daun katuk memiliki total kalori lebih besar dari total kalori dendeng daging sapi sebesar 433 Kkal/100g (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1981).

Penambahan tepung kedelai akan meningkatkan nilai kalori dendeng daun katuk. Hal ini karena terjadi peningkatan kadar protein, semakin tinggi kandungan karbohidrat, protein dan lemak maka akan semakin tinggi total kalori yang dihasilkan (Rinda dan Asyik, 2018). Menurut Permenkes RI (2019) Angka kecukupan gizi bagi masyarakat Indonesia rata-rata sekitar 2100 kkal/orang/hari. Dendeng daun katuk terpilih telah memenuhi AKG karena ada penambahan nilai protein, lemak, serat, air, dan mineral.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan tepung kedelai dan tepung terigu terpilih terdapat pada dendeng daun katuk perlakuan A2 (tepung kedelai 40% dan tepung terigu atau 10%). Dengan nilai kadar air 8,77%, kadar protein 23,11%, kadar abu 1,05%, kadar

lemak 28,88%, kadar karbohidrat 38,19% dan total kalori 505,12 kkal/100g. uji mutu sensori dengan parameter warna, sedikit coklat tua (3) aroma, sedikit tercium rempah-rempah (3), rasa sedikit manis dan gurih (3) dan tekstur keras dan tidak berserat (2). Hasil uji hedonik parameter warna, aroma, rasa, dan *overall* memiliki nilai kesukaan netral dan tekstur nilai kesukaan nya tidak suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrisanti, D.W. 2010. Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe [skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Aini, N.Q., dan Wirawan, Y. 2013. Kontribusi MP-ASI biskuit substitusi tepung garut, kedelai, dan ubi jalar kuning terhadap kecukupan protein, vitamin A, kalsium, dan zink pada bayi. *Journal of Nutrition College* 2(4): 458-466
- Andryani, H. 2022. Pengaruh Pencampuran Tepung Kedelai dan Terigu sebagai Pengisi terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Dendeng Jamur Tiram (*Pleurotus sp*) [skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Aptindo. 2012. Pertumbuhan Indonesia Tahun 2012-2030 dan Overview Industri Tepung. Terigu Nasional Tahun 2012. Jakarta.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Sensus Pertanian 2013 : Harga Daging Sapi (1 Kg) (Rupiah), 2017- 2019. Badan Pusat Statistik. Sengkawang.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2000. SNI-013751:2000: tentang Komponen Mutu Tepung Terigu. Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Febriantingsih, F., Hafid, H., dan Indi, A. 2016. Kualitas Organoleptik Dendeng Sapi yang Diberi Gula Merah dengan Level Berbeda. *JITRO* 3(2): 11-15
- Febri, Y. 2019. Karakteristik dendeng analog dari daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan penambahan tapioka [skripsi]. Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang
- Genisa, J., Sukendar, N.K., Langkong, J., dan Abdullah, N. 2015. Analog Bakso Sehat dari Protein Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L). *Jurnal AgriTehcno* 8(1): 1-85
- Hardiansyah, H.R., dan Napitupulu, V. 2012. Kecukupan energi, protein, lemak, dan karbohidrat. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi X. LIPI. Jakarta.

- Jamaluddin, Rahardjo, B., Hastuti, P., dan Rochmadi. 2012. Model Perpindahan Panas dan Massa Selama Penggorengan Buah pada Keadaan Vacum. *Agritech* 32(1): 33-43.
- Khusaini, M.N., Kurniasih, R.A., dan Dewi, E.N. 2022. Analisis Kualitas Giling Dendeng Giling Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan* 4(2): 120-125
- Koswara, S. 2009. Teknologi praktis pengolahan daging. Ebook Pangan.
- Martinez, K.D., dan Pilosof, A.M.R. 2014. *Role of Polysaccharides in Complex Mixtures With Soy Prorein Hydrolysate on Foaming Properties Studied by Response Surface Methodology. International Journal of Carbohydrate Chemistry* 1(7).
- Napitupulu, D.S., Terip, K.K., Zulkifli, L., 2013. Pembuatan Kue Bolu dari Tepung Pisang sebagai Substitusi Tepung Terigu dengan Pengayakan Tepung Kedelai. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 1(4): 58.
- [Persagi] Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2010. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [Permenkes] Peraturan Menteri Republik Indonesia. 2019. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta
- Santoso, S.P. 2009. Susu dan Yoghurt Kedelai. Laboratorium Kimia Pangan Faperta UWG. Malang.
- Santoso, U. 2014. Katuk Tumbuhan Multi Khasiat. Badan Penerbit Fakultas Pertanian (BPFP) Unib. Bengkulu.
- Sari, D.P., Nopianti, R., dan Baehaki, A. 2017. Karakteristik Sensori dan Fisiko-kimia Crackers dengan Penambahan Tepung Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 6(2): 115-125
- Sidup, D.A., Fadhillah, R., Swamilaksita, P.d., Sa'pang, M., dan Angkasa, D. 2022. Pembuatan Dendeng Analog dengan Penambahan Tepung Tempe Kedelai Hitam sebagai Olahan Pangan Tinggi Protein. *Jurnal Pangan dan Gizi* 9(9) : 9-9.
- Tumion dan Hastuti. 2017. Pembuatan Nugget Ikan Lele (*Clarias sp*) dengan Variasi Penambahan Tepung Terigu. *Jurnal Agromix* 8(1): 25-35.
- Warsino dan Kres Dahana. 2010. Meruap Untung Sari Olahan Kedelai. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Widiyanto, D. 2018. Karakteristik Sifat Kimia dan Organoleptik Dendeng Jamur Tiram (*Pleurotus sp*) dengan Berbagai Macam Jenis Tepung Sebagai Bahan Pengisi. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. Universitas Semarang
- Winarno, F.G., 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G., 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G., 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta