

KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN KERIPIK YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG DAN BUBUR DAUN KATUK (*Sauropus androgynus*)

Hayria ¹⁾, Siti Tamaroh Cahyono Murti ^{2)*}

¹⁾ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana
Yogyakarta, email: 210320050@student.mercubuana-yogya.ac.id

²⁾ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana
Yogyakarta, email: tamaroh@mercubuana-yogya.ac.id

* Penulis Korespondensi: E-mail: tamaroh@mercubuana-yogya.ac.id

Submisi: 31-03-2026; Revisi: 07-04-2026; Dipublikasi: 13-04-2026

ABSTRACT

One of the plants that is quite famous is katuk leaves. Katuk leaf plants by the community are only used as vegetable food and food coloring. Therefore, the effort that can be done is through a processing process, namely making katuk leaves into flour and katuk leaf pulp so that they are easily mixed in other ingredients and then processed into products in the form of chips. The purpose of this study was to determine and determine the effect of adding katuk leaf flour and katuk leaf pulp on physical and chemical properties and the level of preference for katuk leaf chips. This research was conducted by making chips made from wheat flour substituted with flour and katuk leaf pulp using a Completely Randomized Design (CRD) with research factors substitution of 20%, 25% and 30% of katuk leaf flour and pulp with physical analysis of color and texture, Chemical analysis of selected treatment included total phenolic content, water, ash, fat, protein, and carbohydrate as well as preference test. The data were tested using SPSS and if they were significantly different, the Duncan's Multiple Range Test continued with a significant level of 0.05. The results showed that 20% katuk leaf flour substitution chips and 25% katuk leaf pulp were the treatments chosen by the panelists. The physical characteristics tested include L, a, b* and texture. Chemical characteristics include analysis of total phenolic content, which is 242.6 mg GAE/g and 66.3 mg GAE/g, water content is 5.25 %w/w and 5.85 %w/w, ash content is 1.47 %w/w and 1.30 %w/w, fat content of 2.46 %w/w and 8.08%w/w, protein content of 8.77 %w/w and 8.10%w/w, carbohydrate content of 80.24 %w/w and 76.62 %w/w and favored by the panelists.*

Keywords: chips, katuk leaves, physical, chemical, preferences

ABSTRAK

Salah satu tanaman yang cukup terkenal yaitu daun katuk. Tanaman daun katuk oleh masyarakat hanya digunakan sebagai pangan nabati dan pewarna makanan. Oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan adalah melalui proses pengolahan yaitu membuat daun katuk menjadi olahan tepung dan

bubur daun katuk agar mudah dicampurkan dalam bahan lain kemudian di proses menjadi produk dalam bentuk keripik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menentukan pengaruh proporsi penambahan tepung daun katuk dan bubur daun katuk pada sifat fisik dan kimia serta tingkat kesukaan keripik daun katuk. Penelitian ini dilakukan dengan membuat keripik berbahan baku tepung terigu yang disubstitusi dengan tepung dan bubur daun katuk menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor penelitian substitusi tepung dan bubur daun katuk sebesar 20%, 25% dan 30% dengan analisis fisik meliputi warna dan tekstur, analisis kimia perlakuan terpilih meliputi kadar fenolik total, air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat serta uji kesukaan. Data diuji statistik menggunakan SPSS dan jika berbeda nyata dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* dengan tingkat signifikan 0,05. Hasil penelitian menunjukkan keripik substitusi tepung daun katuk 20% dan bubur daun katuk 25 % merupakan perlakuan terpilih yang disukai panelis. Karakteristik fisik yang diuji meliputi L, a*, b* dan tesktur. Karakteristik kimia meliputi analisis kadar fenolik total yaitu sebesar 242,6 mg GAE/g dan 66,3 mg GAE/g, kadar air sebesar 5.25 %b/b dan 5.85 %b/b, kadar abu sebesar 1,47 %b/b dan 1,30 %b/b, kadar lemak sebesar 2,46 %b/b dan 8,08 %b/b, kadar protein sebesar 8,77 %b/b dan 8,10 %b/b, kadar karbohidrat sebesar 80,24 %b/b dan 76,62 %b/b serta disukai oleh panelis.

Kata kunci : keripik, daun katuk, fisik, kimia, kesukaan

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara megadiversity, yang memiliki kekayaan flora (tanaman) dan menempatkan Indonesia pada urutan kelima di dunia sehingga menjadi salah satu negara penghasil komoditas hortikultura yang relatif tinggi. Komoditas hortikultural di Indonesia adalah salah satu komoditas yang memiliki nilai ekonomis tinggi dalam sektor pertanian karena sebagian besar tanaman hortikultural didominasi oleh tanaman herbal yang memiliki banyak khasiat (Lumba, 2012). Indonesia merupakan negara yang memiliki tanaman herbal dengan total 9.600 spesies. Salah satu tanaman herbal yang cukup terkenal yaitu daun katuk dengan nama latin *Sauropus androgynus* (Noviyanti *et al.*, 2022).

Menurut Dwiwana (2018) daun katuk adalah tanaman yang terbilang kurang dimanfaatkan. Pemanfaatan tanaman daun katuk oleh masyarakat cenderung hanya digunakan sebagai bahan pangan nabati dan pewarna makanan padahal kandungan dalam tanaman daun katuk mempunyai zat gizi yang relatif tinggi seperti protein (6,4 g), kalsium (204 mg), vitamin A (10,371 IU), vitamin C (239 mg), vitamin B1 (0,1 mg), serat (1,5 g), zat besi (2,7-3,5 mg) dan fosfor (83 mg) (Nabila *et.al.*, 2022).

Daun katuk walaupun memiliki banyak kandungan yang bermanfaat, juga memiliki kelemahan seperti mudah layu dan busuk setelah dipanen. Oleh karena itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperpanjang masa simpan sayuran adalah melalui proses pengolahan yaitu

dengan cara membuat daun katuk menjadi olahan tepung dan bubur daun katuk agar dapat dengan mudah dicampurkan dalam berbagai bahan lain untuk kemudian di proses menjadi produk olahan sayuran yang cukup potensial untuk dikembangkan seperti dalam bentuk keripik (Sutanto dan Ambarsari., 2015).

Keripik adalah makanan ringan yang sering dikonsumsi dan dijadikan sebagai camilan maupun makanan pelengkap menu utama yang sangat terkenal dikalangan masyarakat sebab sifatnya yang renyah, gurih, tidak terlalu mengenyangkan Rasa yang khas membuat keripik sangat diminati penikmat salah satunya bagi ibu menyusui dan juga sebagai alternatif bagi ibu menyusui yang tidak suka terhadap sayuran agar dapat memakan makanan yang sehat dan bergizi dengan mudah (Purwanto., 2018). Keripik sangat mudah dikonsumsi karena sifatnya yang kering, sehingga lebih tahan lama dan mudah disajikan (Gultom., 2021). Pembuatan keripik cukup sederhana karena tidak harus memiliki keahlian khusus agar bisa membuatnya serta bahan yang digunakan adalah bahan yang sudah biasa dalam kalangan masyarakat, seperti tepung terigu, garam, margarin, telur, air. Keripik adalah makanan ringan yang dijadikan oleh sebagian masyarakat Indonesia sebagai makanan favorit karena selain harganya yang relatif murah, keripik juga mudah didapat dikarenakan banyak masyarakat Indonesia yang menjadikannya sebagai usaha rumahan.

Memproduksi keripik daun katuk perlu memperhatikan sifat fisiknya karena berpengaruh terhadap bentuk dan kualitas produk. Sifat fisik yang perlu diperhatikan seperti bau atau aroma, rasa, warna, dan tekstur (Widaningrum dan Setyawan., 2009). Selain sifat fisik perlu diketahui juga kandungan zat gizi atau sifat kimia pada keripik daun katuk. Kandungan kimia seperti kadar fenolik total, protein, lemak, karbohidrat, kadar air, kadar abu dan lain sebagainya yang perlu dianalisis untuk mengetahui besarnya kandungan senyawa kimia berupa analisis kadar air, kadar abu dari bahan kering, analisa protein, lemak, karbohidrat maupun analisa kadar fenolik total untuk mengetahui berapa besar kandungan fenolik total yang terdapat pada produk sehingga efektif dalam memperlancar ASI (Juliastuti., 2019). Uji proksimat juga bermanfaat dalam mengidentifikasi kandungan zat makanan, apakah sesuai dengan standar bahan pangan atau tidak (Hasbiyati *et.al.*, 2021).

Mengonsumsi daun katuk dengan cara disajikan dalam bentuk keripik menjadi salah satu pengolahan bahan hasil pertanian menjadi suatu produk yang tentunya harus sesuai dengan syarat produk maupun ketentuan gizi pada makanan dan juga kandungan utamanya bahan baku harus dipertahankan agar bermanfaat untuk kesehatan. Oleh karena itu dalam penelitian ini perlu dilakukan pengujian karakteristik sifat fisik dan sifat kimia pada proses pengolahan produk keripik daun katuk sebagai camilan untuk ibu menyusui. Setelah mengetahui karakteristik sifat fisik maupun kimia pada produk daun katuk perlu juga diketahui seberapa tinggi tingkat penerimaan produk kepada

konsumen. Uji sensoris perlu dilakukan untuk mengetahui sebesara besar penerimaan produk terhadap konsumen dan sangat berperan penting agar memperoleh data objektif yang berkaitan dengan persepsi penerimaan dari konsumen (Hasbiyati *et.al.*, 2021).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan tepung dan bubur daun katuk yaitu daun katuk segar (*Sauropus androgynus*) yang tua dan diperoleh dari Pasar Raya Pakem Yogyakarta.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan keripik daun katuk antara lain : tepung terigu, tepung dan bubur daun katuk, margarin, telur, gula, garam, bawang putih dan air.

Bahan dalam penelitian yang digunakan antara lain : etanol 96%, Na₂CO₃ 7,5%, asam galat, pereaksi Folin-Ciocalteau, aquades, HCl, K₂CO₃, H₃BO₃, K₂SO₄, HgO, H₂SO₄, NaOH-Na₂S₂O₃ alkohol, merah metal, metilen blue dan heksan atau kloroform dan kertas saring

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung dan bubur daun katuk antara lain: blender, panci stainless, ayakan 60 mesh, saringan. Alat yang digunakan dalam pembuatan keripik tepung dan bubur daun katuk antara lain: pisau, baskom, timbangan, cetakan/wadah, sendok, mixer/alat pengaduk, rolling pin atau botol, nampan, kualii, kompor.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: timbangan analitik (Ohaus), cawan porselin, gelas ukur (iwaki), tabung reaksi (iwaki), destilasi kjedhal, rangkaian alat soxlet, labu lemak (iwaki), oven (Memmert), desikator, pipet ukur (iwaki), pipet volume (iwaki), pipet tetes, gelas beaker (iwaki), buret (iwaki), penyangga, erlenmeyer (iwaki), pipet tetes, spektrofotometer UV-Vis double beam Hitachi UH5300, kuvet, labu ukur (iwaki).

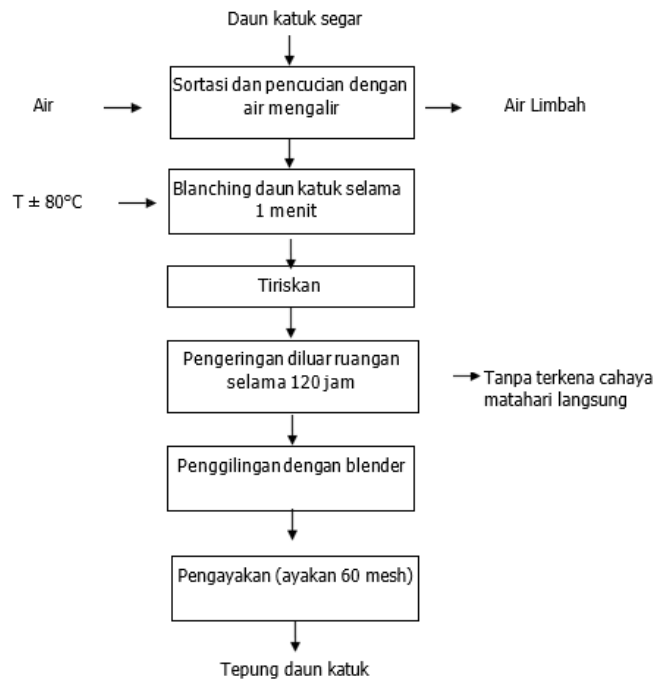
Tempat dan waktu

Penelitian sifat kimia seperti kadar fenolik total, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar larbohidrat dan uji kesukaan dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Indonesia tepatnya pada laboratorium kimia terapan dan pada uji sifat fisik seperti warna dan tekstur dilakukan di Laboratorium Universitas Mercu Buana Yogyakarta Kampus 1, dilaksanakan pada bulan April – Juni 2022.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Tepung Daun Katuk

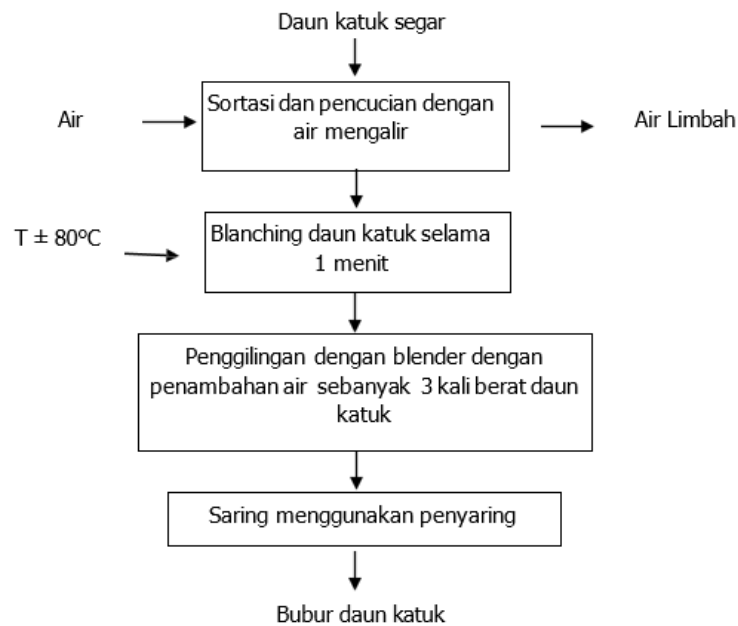
Adapun diagram alir pembuatan tepung daun katuk dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung daun katuk (Nu'man *et al.*, 2021)

2. Pembuatan Bubur Daun Katuk

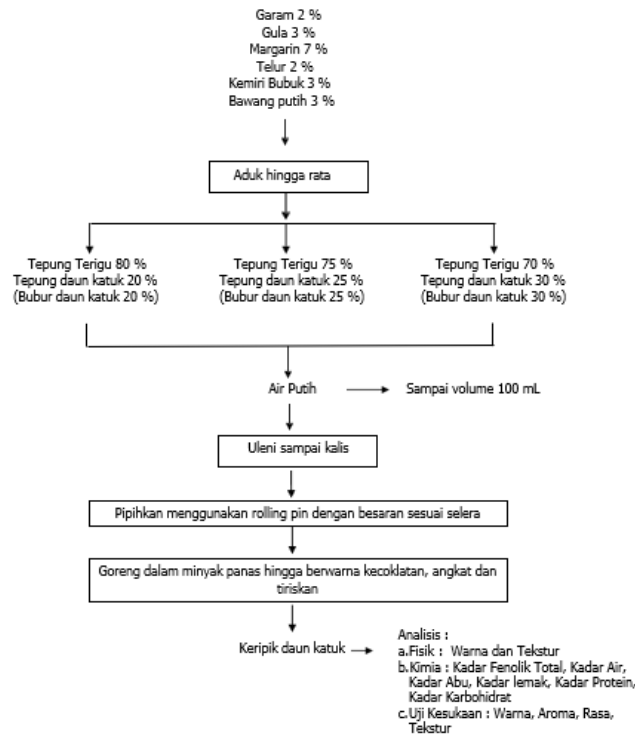
Adapun diagram alir pembuatan bubur daun katuk dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir pembuatan bubur daun katuk (Khamidah dan Anatrлина.,2017)

3. Pembuatan Produk Kripik Daun Katuk

Adapun diagram alir pembuatan produk kripik daun katuk dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan kripik tepung dan bubur daun katuk

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Produk

Proses pembuatan tepung dimulai dengan menyiapkan daun katuk yang telah dipisahkan oleh tangkainya kemudian dilakukan sortasi dan pencucian menggunakan air mengalir untuk membersihkan kotoran-kotoran yang menempel pada daun katuk dan selanjutnya daun katuk yang telah bersih dilakukan *blanching* untuk membuat tekstur daun katuk menjadi lunak sehingga ketika dibuat tepung dapat dengan mudah hancur. Daun katuk tersebut dikeringkan dan setelah itu dapat digiling menggunakan penggilingan seperti blender, hasil yang telah diperoleh selanjutnya di ayak dan tepung daun katuk siap digunakan.



Gambar 4. Tepung Daun Katuk (Dokumentasi Pribadi., 2022)

Adapun pembuatan keripik daun katuk berdasarkan jenis penambahan tepung daun katuk : tepung terigu dengan 3 perlakuan dan komposisi penambahan yaitu KT1 (20% : 80%), KT2 (25% : 75%) dan KT3 (30% : 80%) menghasilkan hasil yang berbeda. Perbedaan keripik daun katuk dapat dilihat pada Gambar 5. dibawah ini :

Gambar 5. Komposisi penambahan KT1 (20% : 80%), KT2 (25% : 75%) dan KT3 (30% : 80%) (Dokumentasi Pribadi., 2022)

Proses pembuatan bubur daun katuk tidak jauh berbeda dengan pembuatan tepung daun katuk hanya saja pada proses pembuatan bubur daun katuk tidak dilakukan pengeringan melainkan dilakukan penambahana air pada saat proses penggilingan untuk memudahkan daun katuk hancur dan setelah semua bahan hancur selanjutnya dilakukan penyaringan dan diperoleh bubur daun katuk.



Gambar 6. Bubur Daun Katuk (Dokumentasi Pribadi., 2022)

Pembuatan keripik dengan jenis penambahan bubur daun katuk : tepung terigu dengan 3 perlakuan dan komposisi penambahan yaitu KP1 (20% : 80%), KP2 (25% : 75%) dan KP3 (30% : 80%) memberikan hasil warna khas daun katuk yang lebih cerah, dapat dilihat pada Gambar 7. dibawah ini :



Gambar 7. Komposisi penambahan KP1 (20% : 80%), KP2 (25% : 75%) dan KP3 (30% : 80%) (Dokumentasi Pribadi, 2022)

B. Karakteristik Fisik Keripik

1. Warna

Warna merupakan salah satu parameter uji sifat fisik pada produk pangan, termasuk produk keripik yang disubstitusi daun katuk ini. Pengukuran warna pada produk pangan menggunakan alat colorimeter dengan indikator warna yang digunakan adalah L^* (*Lightness*) dengan nilai antara 0 sampai 100 adalah warna putih (Saputra *et al.*, 2022). Berdasarkan cara kuantitatif, warna dari keripik daun katuk dengan 2 jenis penambahan yaitu tepung dan bubur daun katuk ini dianalisis menggunakan indeks warnanya berdasarkan nilai L^* menggunakan alat chomameter. Hasil statistik pengujian warna pada produk disajikan dalam Tabel 1. :

Tabel 1. Hasil Pengujian warna L^* keripik tepung dan bubur daun katuk

Tepung dan Bubur Daun Katuk : Tepung Terigu (%)	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
20 : 80	41,99 ± 0,04 ^a	41,91 ± 0,04 ^a	41,92 ± 0,04 ^a	41,94 ± 0,04 ^a
25 : 75	43,79 ± 0,05 ^b	43,83 ± 0,05 ^b	43,73 ± 0,05 ^b	43,78 ± 0,05 ^b
30 : 70	44,10 ± 0,07 ^c	44,24 ± 0,07 ^c	44,22 ± 0,07 ^c	44,18 ± 0,07 ^c
20 : 80	50,85 ± 0,13 ^a	50,61 ± 0,13 ^a	50,62 ± 0,13 ^a	50,69 ± 0,13 ^a
25 : 75	45,96 ± 0,11 ^b	45,78 ± 0,11 ^b	4,99 ± 0,11 ^b	45,91 ± 0,11 ^b
30 : 70	43,70 ± 0,05 ^c	43,76 ± 0,05 ^c	43,80 ± 0,05 ^c	43,75 ± 0,05 ^c

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 6. substitusi tepung daun katuk dan tepung terigu berbeda nyata terhadap warna L^* (*lightness*), dapat diketahui jika substitusi tepung daun katuk dan tepung terigu memberikan pengaruh pada tingkat *lightness* dari produk. Keripik dengan substitusi tepung daun katuk 30% dan tepung terigu 70% memiliki tingkat warna *lightness* yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar proporsi penambahan tepung daun katuk maka tingkat kecerahannya semakin kecil. Hasil ini berbanding terbalik dengan keripik substitusi bubur daun katuk dan tepung terigu yang dimana keripik dengan penambah bubur daun katuk 20% dan tepung terigu 80% memiliki tingkat warna *lightness* yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain. Hal ini dapat disebabkan perbedaan jenis penambahan bahan baku yang memungkinkan terdapat pengaruh perbedaan warna pada produk keripik dan dapat dimungkinkan juga karena

terjadinya degradasi atau kerusakan jaringan atau sel-sel penyusun bahan yang terjadi selama proses pemanasan. Sehingga pigmen karotenoid dapat mengalami reaksi autooksidasi dalam jumlah ikatan ganda yang besar, autooksidasi ini dapat menyebabkan *off-flavor* dan hilangnya warna (Tranggono, 2002).

Warna a^* (*redness*) merupakan warna merah dengan nilai antara 0 sampai 60 dan warna hijau antara 0 sampai -60, nilai positif (+) menunjukkan intensitas warna merah sedangkan nilai negatif (-) menunjukkan intensitas warna hijau (Saputra *et al.*, 2022). Berdasarkan cara kuantitatif, warna dari keripik daun katuk dengan 2 jenis penambahan yaitu tepung dan bubur daun katuk ini dianalisis menggunakan indeks warnanya berdasarkan nilai a^* menggunakan alat chomameter. Hasil statistik pengujian warna pada produk disajikan dalam tabel 2.:

Tabel 2. Hasil Pengujian warna a^* keripik tepung dan bubur daun katuk

Tepung dan Bubur Daun Katuk : Tepung Terigu (%)	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
20 : 80	2,78 ± 0.01 ^a	2,76 ± 0,01 ^a	2,75± 0.01 ^a	2,76 ± 0,01 ^a
25 : 75	2,86 ± 0.02 ^b	2,84 ± 0,02 ^b	2,81 ± 0.02 ^b	2,83 ± 0,02 ^b
30 : 70	2,92 ± 0.03 ^c	2,93 ± 0,03 ^c	2,98 ± 0.03 ^c	2,94 ± 0,03 ^c
20 : 80	1,79 ± 0,01 ^a	1,70 ± 0,01 ^a	1,80 ± 0,01 ^a	1,79 ± 0,01 ^a
25 : 75	0,49 ± 0,01 ^b	0,47 ± 0,01 ^b	0,47 ± 0,01 ^b	0,47 ± 0,01 ^b
30 : 70	0,21 ± 0,05 ^c	0,10 ± 0,05 ^c	0,18 ± 0,05 ^c	0,16 ± 0,05 ^c

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 2. substitusi tepung daun katuk dan tepung terigu berbeda nyata terhadap warna a^* (*redness*). Warna a^* juga berpengaruh terhadap keripik sama halnya seperti warna L^* . Sampel keripik substitusi tepung daun katuk dan tepung terigu yang memiliki nilai merah atau *redness* (a^*) paling tinggi yaitu dengan penambahan tepung daun katuk 30 % dan tepung terigu 70%, kemerahan pada produk cenderung mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya proporsi tepung daun katuk dan tepung terigu yang ditambahkan. Hasil pengujian warna keripik substitusi bubur daun katuk dan tepung terigu yang memiliki nilai a^* tertinggi terdapat pada keripik dengan penambahan bubur daun katuk 20% dan tepung terigu 80%. Hal ini disebabkan karena pemberian tepung dan bubur daun katuk serta tepung terigu sebagai substitusi keripik merupakan sumber karbohidrat

(Ratnaningsih *et.al.*, 2010). Pemanasan pada pembuatan keripik daun katuk ini menyebabkan karbohidrat memicu reaksi maillard yang menghasilkan warna kemerahan pada keripik (Adnyana, 2017).

Warna b^* (*yellowness*) merupakan warna kuning antara 0 sampai 60 dan warna biru antara 0 sampai -60. Berdasarkan cara kuantitatif, warna dari keripik daun katuk dengan 2 jenis penambahan yaitu tepung dan bubur daun katuk ini dianalisis menggunakan indeks warnanya berdasarkan nilai b^* menggunakan alat chomameter. Hasil statistik pengujian warna pada produk disajikan dalam Tabel 3.:

Tabel 3. Hasil Pengujian warna b^* keripik tepung dan bubur daun katuk

Tepung dan Bubur Daun Katuk : Tepung	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
Terigu (%)				
20 : 80	12,49 ± 0,05 ^a	12,51 ± 0,05 ^a	12,59 ± 0,05 ^a	12,53 ± 0,05 ^a
25 : 75	12,49 ± 0,07 ^a	12,48 ± 0,07 ^a	12,35 ± 0,07 ^a	12,44 ± 0,07 ^a
30 : 70	13,01 ± 0,07 ^b	12,91 ± 0,07 ^b	12,87 ± 0,07 ^b	12,93 ± 0,07 ^b
20 : 80	20,33 ± 0,04 ^a	20,36 ± 0,04 ^a	20,35 ± 0,04 ^a	20,32 ± 0,04 ^a
25 : 70	19,17 ± 0,01 ^b	19,38 ± 0,01 ^b	19,34 ± 0,01 ^b	19,29 ± 0,01 ^b
30 : 75	17,14 ± 0,04 ^c	17,23 ± 0,10 ^c	17,37 ± 0,11 ^c	17,24 ± 0,11 ^c

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3. menunjukkan hasil statistik substitusi tepung daun katuk dan tepung terigu berpengaruh nyata dalam pembuatan keripik. Warna b^* nilai tertinggi yaitu pada penambahan tepung daun katuk 30% dan tepung terigu 80%. Formula sampel yang diberi perlakuan penambahan tepung daun katuk 20% dan tepung terigu 80% paling sedikit menghasilkan warna b^* yang semakin meningkat. Hasil pengujian warna keripik substitusi bubur daun katuk dan tepung terigu yang memiliki nilai b^* tertinggi terdapat pada keripik dengan penambahan bubur daun katuk 20% dan tepung terigu 80%. Substitusi bubur daun katuk dan tepung terigu semakin rendah maka nilai *yellowness* semakin tinggi. Hal ini karena bahan baku yang digunakan dalam pembuatan keripik berpotensi terjadi reaksi maillard yang tinggi lebih tinggi (Saputra *et al.*, 2022). Reaksi Maillard adalah reaksi yang terbentuk karena terdapat gugus amino yang bebas dari protein kemudian berikatan dengan gugus hidroksil dari gula reduksi sehingga menyebabkan warna keripik menjadi kecoklatan (Khamidah dan Antarlina, 2017).

2. Tekstur

Pengukuran tekstur dapat menggunakan alat *texture analyzer*. Sampel diuji dengan mengukur *hardness* yang diartikan sebagai tingkat kekerasan dari sampel yang dapat dihancurkan. *Hardness* (g) pada prinsipnya merupakan besarnya daya yang digunakan untuk memecah sampel (Szczesniak, 2002). Berdasarkan hasil statistik pegujian tekstur keripik dengan substitusi tepung dan bubur daun memberikan hasil yang berbeda nyata nyata dan terdapat interaksi antar keduanya terhadap *hardness* keripik. Hal ini ditunjukkan dari hasil nilai signifikansi ($P < 0,05$). Nilai *Hardness* keripik daun katuk dapat dilihat pada Tabel 4. :

Tabel 4. Hasil Pengujian tekstur (g) keripik tepung dan bubur daun katuk

Tepung dan Bubur Daun Katuk : Tepung Terigu (%)	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
20 : 80	489,50 ± 0,04 ^b	477,50 ± 0,04 ^b	499,50 ± 0,04 ^b	488,66 ± 0,04 ^b
25 : 75	229,00 ± 0,05 ^a	227,00 ± 0,05 ^a	230,00 ± 0,05 ^a	299,00 ± 0,05 ^a
30 : 70	113,00 ± 0,07 ^a	214,00 ± 0,07 ^a	214,00 ± 0,07 ^a	180,33 ± 0,07 ^c
20 : 80	576,00 ± 87,72 ^b	604,00 ± 87,72 ^b	740,00 ± 87,72 ^b	640,00 ± 87,72 ^b
25 : 75	581,00 ± 1,52 ^{ab}	584,00 ± 1,52 ^{ab}	582,00 ± 1,52 ^{ab}	582,33 ± 1,52 ^{ab}
30 : 70	537,00 ± 8,83 ^a	521,00 ± 8,83 ^a	522,00 ± 8,83 ^a	526,83 ± 8,83 ^a

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4. substitusi tepung daun katuk 20 % dan tepung terigu 80 % memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai tekstur keripik daun katuk. Sedangkan pada substitusi tepung daun katuk 25 % dan 30% serta tepung terigu 75% dan 70% tidak memberikan perbedaan nyata yang ditandai dengan notasi huruf yang tidak serupa. Hasil ini sama dengan dengan keripik daun katuk dengan substitusi bubur daun katuk dan tepung daun katuk yang dimana substitusi bubur daun katuk 20 % dan tepung terigu 80% memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai tekstur yang diperoleh. Sedangkan pada substitusi tepung daun katuk 25% dan 30% serta tepung terigu 75% dan 70% tidak memberikan perbedaan yang nyata ditandai dengan notasi huruf yang sama.

Hasil pengujian nilai tekstur pada keripik tepung daun katuk memberikan nilai terbesar pada substitusi tepung daun katuk 20% dan tepung terigu 80% yaitu sebesar 488,66 sama seperti nilai tekstur pada keripik bubur daun katuk yang memberikan nilai sebesar

1067,16. Hal ini dapat terjadi karena tidak terdapat kandungan gluten pada tepung daun katuk yang dimana gluten dapat terbentuk pada tepung terigu jika dilakukan pencampuran dengan air dan berfungsi untuk menjadikan adonan elastis, mudah dibentuk dan memiliki tekstur yang kuat. Substitusi tepung daun katuk dengan pencampuran tepung terigu menyebabkan kandungan pati amilosa dalam adonan keripik daun katuk karena dalam tepung tepung daun katuk tidak terdeteksi adanya pati amilosa sehingga semakin tinggi tepung daun katuk yang ditambahkan nilai tekstur yang dihasilkan akan semakin rendah (Saputra *et al.*, 2022).

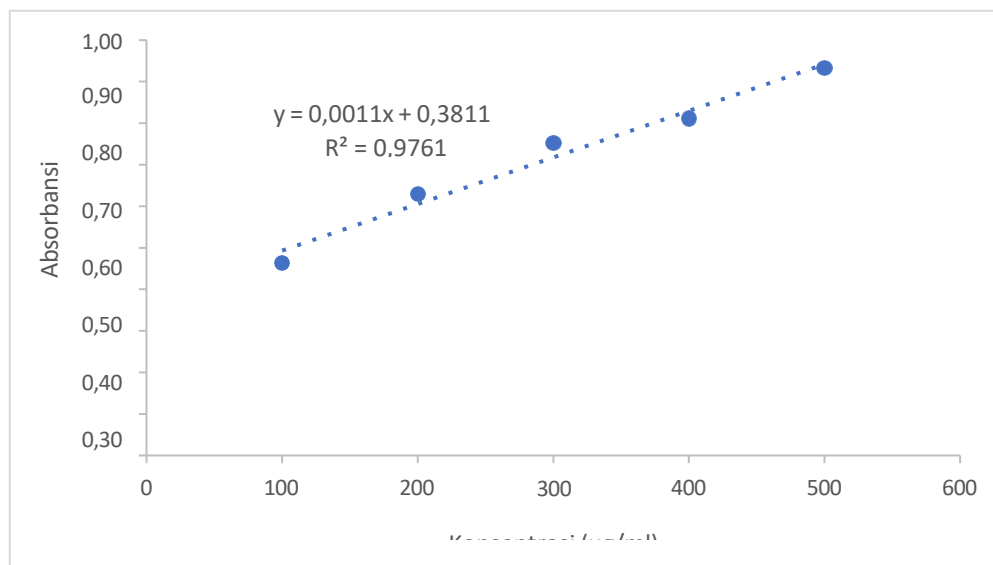
C. Karakteristik Kimia Keripik

1. Analisis Kadar Total Fenolik

Pengujian kadar fenolik total pada ekstrak keripik daun katuk dilakukan dengan menggunakan metode *Folin Ciocalteu* dengan menggunakan asam galat sebagai larutan standarnya. Penentuan panjang gelombang larutan standar asam galat dilakukan pada range 600-800 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang maksimal yang diperoleh yaitu 755 nm. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dari beberapa konsentrasi yang diukur pada panjang gelombang maksimal yang diperoleh. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dibuat kurva, hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi diperoleh persamaan garis linear. Pembuatan kurva kalibrasi bertujuan untuk memperoleh persamaan regresi linear dan mengetahui linearitas metode analisis yang telah digunakan dan pada penelitian ini ditentukan dengan mengulang pengukurannya sebanyak 3 kali pengulangan, sampai memperoleh nilai koefisien korelasi yang mendekati 1 ($R^2 = 1$ atau mendekati 1). Nilai r yang mendekati 1 menandakan bahwa persamaan regresi tersebut telah linier dan simpangan baku yang kecil menunjukkan ketepatan yang tinggi (Hikmawanti dan Fatmawati., 2019).

Tabel 5. Hasil Absorbansi Asam Galat

Konsentrasi asam galat (ug/ml)	Absorbansi
100	0,463
200	0,629
300	0,752
400	0,811
500	0,933



Gambar 8. Kurva Kalibrasi Asam Galat

Berdasarkan Tabel 8. diperoleh data konsentrasi dan absorbansi yang dimana dari data tersebut dapat ditentukan kurva linearitas larutan asam galat (ug/ml). Gambar 10. menunjukkan persamaan regresi linear yang diperoleh dari kurva linearitas yaitu $y = 0,0011x + 0,3811$ dan koefisien determinasi (R^2) diperoleh sebesar 0,9761 dan nilai koefisien korelasi (r) diperoleh sebesar 0,9880. Nilai koefisien determinasi memperlihatkan keberagaman dari variabel y dalam grafik sedangkan untuk koefisien korelasi merupakan hubungan antara data absorbansi dan konsentrasi yang menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi maka absorbansi yang dihasilkan juga semakin tinggi.

Pengukuran kandungan fenolik total dari ekstrak sampel keripik daun katuk dilakukan pada sampel yang terbaik yaitu pada substitusi tepung daun katuk (20%) dan tepung terigu (80%) dan substitusi bubur daun katuk (25%) : tepung terigu (75%) pada panjang gelombang 755 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan 3 kali pengulangan dan memperoleh hasil absorbansi rata-rata sampel sebesar 0,648. Berdasarkan hasil absorbansi sampel tersebut kadar fenolik total dapat dihitung menggunakan persamaan regresi linear dan diperoleh hasil kadar sebesar 242,6 mg GAE/g dan 66,3 mg GAE/g,. Menurut Pratiwi dan Wiadnyani (2018) hasil kadar pada keripik substitusi tepung daun katuk (20%) : tepung terigu (80%) tidak berbeda jauh dengan kadar fenol pada ekstrak daun katuk yaitu sebesar 219,45 mg GAE/g. Menurut Kusumowati (2012) hasil kadar pada keripik substitusi bubur daun katuk (25 %) : tepung terigu (75%) tidak berbeda jauh dengan fenol pada ekstrak daun katuk yaitu sebesar 42,79 mg GAE/g. Perbedaan kadar fenolik total dipengaruhi oleh lama penggorengan keripik karena pada substitusi tepung daun katuk proses penggorengan lebih

cepat dari pada keripik dengan substitusi bubur daun katuk sehingga proses pemanasan lebih lama. Kandungan senyawa akan menurun seiring dengan peningkatan dan tinggi suhu yang digunakan karena akan terjadi dekomposisi fenol yang berpengaruh pada kandungan fenolik. Senyawa fenolik memiliki sifat senyawa yang kurang tahan terhadap suhu (Syafriada *et al.*, 2018).

2. Kadar Air

Air merupakan komponen penting yang berpengaruh terhadap kualitas bahan pangan. Penurunan jumlah air dapat mempengaruhi laju kerusakan bahan pangan yang diakibatkan oleh proses mikrobiologis, kimiawi dan enzimatis. Kandungan kadar air yang rendah pada produk pangan akan lebih memperpanjang umur simpan suatu produk. Hal ini disebabkan karena terbatasnya akses mikrobia dalam menggunakan air tersebut untuk pertumbuhannya (Diniari *et al.*, 2021).

Kadar air keripik dapat menurun dikarenakan selama penggorengan, air dan uap air akan dikeluarkan melalui kapiler yang lebih besar lalu digantikan oleh minyak panas. Air keluar dari permukaan bahan pangan melalui lapisan tipis minyak goreng. Ketebalan lapisan minyak akan mengontrol laju pindah panas dan massa, yang ditentukan oleh kekentalan dan kecepatan. Metode penentuan kadar air yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengeringan, yaitu dengan cara memanaskan sampel didalam oven. Metode pengeringan kadar air selain untuk mengawetkan juga dapat mengurangi berat bahan pangan sehingga memudahkan serta menghemat pengepakan (Putra *et.al.*, 2018). Perlakuan yang dilakukan dalam menentukan kadar air pada penelitian ini mengacu pada metode pengeringan (gravimetri) AOAC (2005).

Tabel 6. Hasil pengujian kadar air (%b/b) keripik tepung dan bubur daun katuk

Komposisi	Jenis Penambahan	
	Tepung (20 : 80)	Bubur (25 : 75)
Tepung dan Bubur Daun Katuk : Tepung Terigu (%)	5,25 ± 0,02 ^a	5,85 ± 0,03 ^b

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 6. hasil kadar air (%b/b) yang diperoleh pada sampel keripik dengan 3 kali pengulangan dari substitusi tepung daun katuk 20 % dan tepung terigu 80% diperoleh sebesar 5,25 %b/b dan pada sampel keripik dengan substitusi bubur daun katuk 25 % dan tepung terigu 75% diperoleh sebesar 5.85 %b/b. Jenis penambahan bubur daun katuk dengan komposisi 25% dan 75% memberikan tingkat kadar air tinggi, hal ini dapat

terjadi karena pada pembuatan bubur daun katuk menggunakan penambahan air sedangkan pada tepung daun katuk tidak ditambahkan air melainkan dilakukan pengeringan. Maka dari itu nilai kadar air yang semakin besar mengakibatkan daya kembang juga semakin besar karena semakin tinggi kadar airnya mengakibatkan ketersediaan uap air untuk mengembangkan keripik juga semakin besar (Khamidah dan Antarlina, 2017). Kadar air keripik tersebut masih dalam batas kadar air yang disarankan karena batas maksimal kadar air pada keripik yaitu 6 %b/b (Widaningrum dan Setyawan, 2009).

3. Kadar Abu

Abu adalah residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang bertujuan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu produk/bahan pangan terutama total mineral. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut (Putra., *et.al*/2018). Kadar abu keripik dipengaruhi secara nyata oleh jenis penambahan bahan baku. Hal ini disebabkan meningkatnya kandungan mineral dalam keripik daging yang berasal dari bahan utama dan bahan pendukung seperti bumbu (Costa dan Manihuruk, 2021).

Metode yang sering digunakan dalam penentuan kadar abu (mineral) dengan cara kering yakni metode pengabuan (gravimetri), hingga diperoleh bobot konstan. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan mineral yang terkandung dalam bahan tersebut, kemurnian, kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Metode ini sudah banyak dikembangkan dan diterapkan secara luas.

Tabel 7. Hasil pengujian kadar abu (%b/b) keripik tepung dan bubur daun katuk

Komposisi	Jenis Penambahan	
	Tepung (20 : 80)	Bubur (25 : 75)
Tepung dan Bubur Daun Katuk :		
Tepung Terigu (%)	1,47 ± 0,01 ^a	1,30 ± 0,02 ^b

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 7. hasil kadar abu (%b/b) yang diperoleh pada sampel keripik dengan 3 kali pengulangan dari substitusi tepung daun katuk 20% dan tepung terigu 80% diperoleh rata-rata sebesar 1,47 %b/b dan pada sampel keripik dengan substitusi bubur 25 % daun katuk dan tepung terigu 75% diperoleh rata-rata sebesar 1,30 %b/b. Kadar abu dari berbagai keripik dengan bahan baku lain seperti keripik singkong dengan kadar abu maksimal 2,5 %b/b, kemudian pada keripik wortel dengan kadar abu maksimal 5 %b/b dan pada keripik ubi jalar dengan kadar abu 2 %b/b (Widaningrum dan Setyawan, 2009). Hasil kadar

abu pada keripik daun katuk tersebut masih dalam batas kadar abu yang disarankan pada makanan berupa keripik.

4. Kadar Lemak

Lemak merupakan salah satu zat yang kaya energi yang dapat berfungsi sebagai sumber energi dan berperan penting dalam metabolisme. Lemak terdapat dalam bahan makanan yang mencakup trigliserida, asam lemak jenuh, asam lemak tak jenuh, dan kolesterol (Tazhkira., *et.a/*2020). Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet. Prinsip analisis ini adalah mengekstrak lemak dengan pelarut metanol, setelah pelarutnya diuapkan, lemak dapat ditimbang dan dihitung persentasenya. Lemak yang dihasilkan adalah lemak kasar (Hafiludin., 2011).

Tabel 8. Hasil pengujian kadar lemak (%b/b) keripik tepung dan bubur daun katuk

Komposisi	Jenis Penambahan	
	Tepung (20 : 80)	Bubur (25 : 75)
Tepung dan Bubur Daun Katuk : Tepung Terigu (%)	4,26 ± 0,01 ^a	8,08 ± 0,02 ^b

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 8. hasil kadar lemak (%b/b) yang diperoleh pada sampel keripik dengan 3 kali pengulangan dari substitusi tepung daun katuk 20% dan tepung terigu 80% diperoleh rata-rata sebesar 4,26 %b/b dan pada sampel keripik dengan substitusi bubur 25% daun katuk dan tepung terigu 75% diperoleh rata-rata sebesar 8,08 %b/b. Komponen penyusun pada bahan tepung daun katuk dan bubur daun katuk mempengaruhi kadar lemak pada penelitian ini karena keripik dengan penambahan tepung memiliki kadar air sedikit sehingga lebih cepat kering ketika dilakukan penggorengan dan pada keripik dengan penambahan bubur daun katuk memiliki kadar air yang lebih tinggi sehingga lebih lama kering saat dilakukan penggorengan sehingga perbedaan kadar lemak ini juga dipengaruhi oleh kemampuan menyerap kedua bahan tersebut terhadap minyak goreng yang dimana keripik dengan jenis penambahan tepung daun katuk memiliki waktu penggorengan yang lebih cepat dari pada keripik dengan jenis penambahan bubur daun katuk dan proses penggorengan ini yang mempengaruhi kadar lemak pada produk keripik. Kadar lemak pada syarat mutu makanan ringan dengan proses penggorengan yaitu maksimal 38 %b/b (Widaningrum dan Setyawan, 2009). Hasil kadar tersebut menunjukkan bahwa kadar lemak pada keripik daun katuk memenuhi syarat mutu.

5. Kadar Protein

Protein salah satunya memiliki fungsi sebagai penentu tekstur (Gumelar, 2019). Kadar protein pada keripik daun katuk dihasilkan dari bahan baku pembuatannya yaitu tepung dan bubur daun katuk serta tepung terigu. Protein membentuk struktur yang kompleks akan berikatan dengan air dan membentuk matriks-matriks penentu tekstur keripik. Kadar protein pada bahan pangan umumnya dianalisis menggunakan metode Kjeldahl. Metode ini mengacu pada AOAC (2005) yang berdasarkan jumlah protein dalam bahan pangan ditentukan dengan kandungan nitrogen yang kemudian dikali dengan faktor protein 6,25. Angka 6,25 diperoleh dengan asumsi bahwa protein mengandung 16% nitrogen. Sebab unsur nitrogen bukan hanya dari berasal protein, maka metode ini umumnya berdasarkan pada asumsi bahwa kadar nitrogen dalam protein artinya kurang lebih 16%.

Tabel 9. Hasil pengujian kadar protein (%b/b) keripik tepung dan bubur daun katuk

Komposisi	Jenis Penambahan	
	Tepung (20 : 80)	Bubur (25 : 75)
Tepung dan Bubur Daun Katuk : Tepung Terigu (%)	8,77 ± 0,14 ^a	8,10 ± 0,09 ^b

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 9. hasil kadar protein (%b/b) yang diperoleh pada sampel keripik dengan 3 kali pengulangan dari substitusi tepung daun katuk 20 % dan tepung terigu 80% diperoleh rata-rata sebesar 8,77 %b/b dan pada sampel keripik dengan substitusi bubur 25% daun katuk dan tepung terigu 75% diperoleh rata-rata sebesar 8,10 %b/b. Menurut penelitian yang dilakukan Gultom (2021) keripik tepung daun katuk dan tepung ubi jalar memberikan kadar sebesar 5,34 %, hasil ini lebih kecil dibandingkan dengan keripik daun katuk dan tepung terigu dikarenakan kandungan protein yang tinggi pada daun katuk dan tepung terigu juga memberikan pengaruh terhadap kadar protein yang dimana kandungan protein pada daun katuk sebesar 5.8 g/100g (Ibrahim dan Pratiwi, 2021) dan tepung terigu sebesar 8.9 % (Tazhkira, et al 2020).

6. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat termasuk penting karena sebagai makanan utama yang berisi sumber energi dan juga termasuk serat makanan yang mempengaruhi proses fisiologis. Karbohidrat yang dapat dicerna, yang diubah menjadi monosakarida, yang diserap dan menyediakan energi metabolisme. Karbohidrat menghasilkan lebih dari 70% dari nilai kalori pola makan manusia. Sebagian besar kalori karbohidrat berasal dari pati. Semua polisakarida tidak dapat

dicerna selain pati yang merupakan bagian utama dari serat makanan (Be Miller, 2007). Penentuan kadar karbohidrat dalam penelitian ini menggunakan metode *by difference* yaitu dengan cara menjumlahkan kadar protein, lemak, abu, air lalu dikurangkan dengan 100% (Ismed, 2016).

Tabel 10. Hasil pengujian kadar karbohidrat (%b/b) keripik tepung dan bubur dan katuk

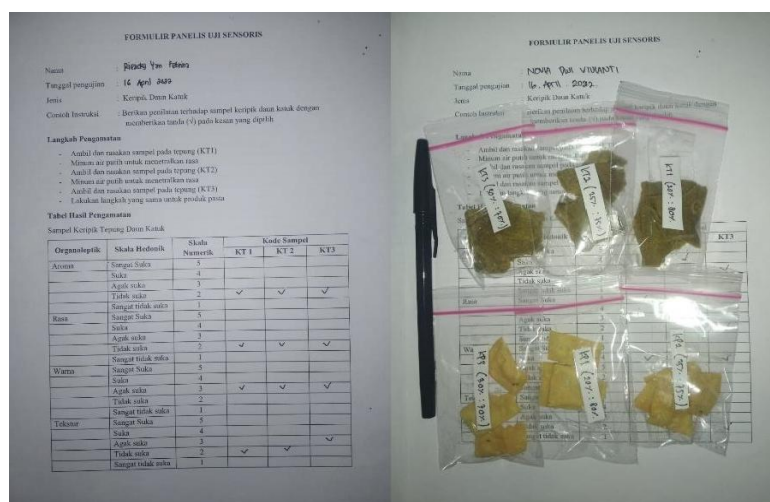
Komposisi	Jenis Penambahan	
	Tepung (20 : 80)	Bubur (25 : 75)
Tepung dan Bubur Daun Katuk : Tepung Terigu (%)	80,24± 0,19 ^a	76,62 ± 0,18 ^b

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % (P<0,05)

Berdasarkan Tabel 10. hasil kadar karbohidrat (%b/b) yang diperoleh pada sampel keripik dengan 3 kali pengulangan dari substitusi tepung daun katuk 20 % dan tepung terigu 80% diperoleh rata-rata sebesar 80,24 %b/b dan pada sampel keripik dengan substitusi bubur 25% daun katuk dan tepung terigu 75% diperoleh rata-rata sebesar 76,62 %b/b.

D. Uji Tingkat Kesukaan Keripik

Uji tingkat kesukaan keripik daun katuk digunakan untuk menentukan kesukaan panelis terhadap keripik daun katuk. Parameter yang digunakan dalam penentuan uji tingkat kesukaan yaitu meliputi aroma, rasa, warna, tekstur dan keseluruhan.



Gambar 9. Dokumentasi Uji Tingkat Kesukaan (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Skala yang digunakan untuk uji tingkat kesukaan pada keripik daun katuk yaitu 1 sampai 5 dengan nilai 1 menyatakan 'sangat tidak suka' dan nilai 5 menyatakan 'sangat suka'. Data yang diperoleh berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan keripik daun katuk dengan jenis penambahan

tepung dan bubur daun katuk : tepung terigu menggunakan SPSS memperoleh nilai yang terdapat pada Tabel 11. :

Tabel 11. Nilai Tingkat Kesukaan Keripik Daun Katuk

Variasi	Parameter					
	Kode	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur	Keseluruhan
Tepung daun katuk 20% : Tepung terigu 80%	KT1	3,60 ^b	3,40 ^b	3,40 ^b	3,55 ^b	3,95 ^c
Tepung daun katuk 25% : Tepung terigu 75%	KT2	3,45 ^{ab}	2,90 ^{ab}	3,35 ^{ab}	2,85 ^{ab}	3,35 ^b
Tepung daun katuk 30% : Tepung terigu 70%	KT3	3,15 ^a	2,45 ^a	3,00 ^a	2,90 ^a	2,80 ^a
Bubur daun katuk 20% : Tepung terigu 80%	KP1	4,35 ^a	3,30 ^a	4,20 ^a	3,35 ^a	3,70 ^d
Bubur daun katuk 25% : Tepung terigu 75%	KP2	4,15 ^a	4,45 ^b	4,40 ^a	4,70 ^b	4,55 ^f
Bubur daun katuk 30% : Tepung terigu 70%	KP3	4,30 ^a	4,00 ^c	4,20 ^a	4,35 ^b	4,45 ^e

Keterangan : a,b = Notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5 % ($P < 0,05$)

1. Aroma

Aroma adalah salah satu parameter uji kesukaan suatu produk pangan yang terbentuk karena adanya senyawa kimia yang tercium oleh syaraf olfaktori yang berada di dalam rongga hidung. Aroma sangat berpengaruh terhadap kesukaan terhadap makanan karena apabila makanan beraroma kurang merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi penerimaan konsumen karena berpengaruh terhadap kelezatan makanan. Makanan yang beraroma kurang enak tidak disukai konsumen. Aroma yang terbentuk pada produk keripik merupakan perpaduan dari reaksi Maillard serta komponen bahan yang terkandung di dalamnya (Ramadhani dan Murtini, 2017). Uji aroma keripik daun katuk memberikan hasil yang berbeda nyata dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($P < 0,05$) yang artinya terdapat pengaruh nyata komposisi penambahan terhadap nilai aroma keripik. Berdasarkan Tabel 23. dapat dilihat bahwa pada uji aroma, nilai yang tertinggi pada komposisi penambahan tepung daun katuk 20% dan tepung terigu 80% yaitu 3,60 sedangkan pada komposisi penambahan bubur daun katuk 20% dan tepung terigu 80% nilai yang tertinggi yaitu 4,35.

2. Rasa

Rasa merupakan respon indera terhadap rangsangan saraf seperti pahit, asam, manis dan juga asin (Gultom, 2021). Senyawa cita rasa makanan dapat memberikan rangsangan pada indera penerimaan. Kesan yang ditinggalkan pada indera perasa setelah menelan makanan akan berpengaruh terhadap penilaian rasa. Rasa merupakan gabungan dari semua komponen bahan dan reaksi yang terjadi selama pengolahan. Rasa sangat berpengaruh terhadap tingkat kesukaan karena apabila rasa pada makanan kurang maka penerimaan konsumen juga akan kurang. Uji rasa keripik daun katuk memberikan hasil yang berbeda nyata dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($P < 0,05$) yang artinya terdapat pengaruh nyata komposisi penambahan terhadap nilai rasa keripik. Berdasarkan Tabel 23. dapat dilihat bahwa pada uji rasa yang tertinggi diperoleh pada komposisi penambahan tepung daun katuk 20% dan tepung terigu 80% yaitu 3,40 sedangkan pada komposisi penambahan bubur daun katuk 25% dan 75% memberikan nilai tertinggi sebesar 4,45.

3. Warna

Warna merupakan parameter penting dalam produk pangan yang mempengaruhi daya tarik konsumen karena warna merupakan parameter yang pertama kali dilihat oleh konsumen. Warna keripik dipengaruhi oleh banyaknya komposisi tepung maupun bubur daun katuk yang ditambahkan sehingga terdapat perbedaan yang dimana semakin tinggi komposisi tepung maupun bubur daun katuk maka semakin berwarna hijau. Pada pembuatan tepung dan bubur daun katuk langkah yang dilakukan salah satunya yaitu blanching sehingga warna daun katuk yang semua hijau muda menjadi hijau tua. Hal ini disebabkan karena klorofil dalam daun yang masih hidup berikatan dengan protein. Pada saat proses pemanasan maka protein akan terdenaturasi dan klorofil dilepaskan. Pemanasan dapat menyebabkan warna klorofil daun katuk akan berubah dari hijau muda menjadi hijau tua. Peristiwa ini terjadi karena klorofil bersifat tidak stabil sehingga sulit menjaga agar molekulnya tetap utuh (Khamidah dan Antarlina, 2017). Uji warna keripik daun katuk memberikan hasil yang berbeda nyata dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($P < 0,05$) yang artinya terdapat pengaruh nyata komposisi penambahan terhadap nilai warna keripik. Berdasarkan Tabel 23. dapat dilihat bahwa pada uji warna, komposisi penambahan tepung daun katuk 20% dan tepung terigu 80% memberikan nilai yang tertinggi sebesar 3,40 dan pada komposisi penambahan bubur daun katuk 25% dan tepung terigu 75% memperoleh nilai tertinggi yaitu 4,45.

4. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter yang menentukan kesukaan konsumen. Faktor-faktor yang mempengaruhi penilaian tekstur meliputi rabaan oleh tangan, kemampuan,

kemudahan dikunyah serta kerenyahan makanan. Salah satu parameter yang menentukan kesukaan konsumen terhadap keripik yaitu Keseluruhan. Uji keseluruhan keripik daun katuk memberikan hasil yang berbeda nyata dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($P < 0,05$) yang artinya terdapat pengaruh nyata komposisi penambahan terhadap nilai keseluruhan keripik. Berdasarkan Tabel 23. dapat dilihat bahwa pada uji keseluruhan, komposisi penambahan tepung daun katuk 20% dan tepung terigu 80% memberikan nilai yang tertinggi sebesar 3,95 dan pada komposisi penambahan bubur daun katuk 25% dan tepung terigu 75% memperoleh nilai tertinggi yaitu 4,55.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik fisik, kimia dan tingkat kesukaan keripik yang disubstitusi dengan tepung dan bubur daun katuk (*Sauropus androgynus*) dapat disimpulkan bahwa :

1. Kesimpulan Umum

Keripik dengan substitusi tepung daun katuk 20% : tepung terigu 80% dan bubur daun katuk 25% : tepung terigu 80% menghasilkan tingkat kesukaan yang paling disukai oleh panelis.

2. Kesimpulan Khusus

a. Terjadi pengaruh pada sifat fisik dan kimia serta tingkat kesukaan keripik daun katuk dengan memberikan hasil yang berbeda pada pengujian meliputi warna L^* (*Lightness*) sebesar 44,18 dan 50,69. Warna a^* (*Redness*) sebesar 2,94 dan 1,79. Warna b^* (*Yellowness*) sebesar 12,93 dan 20,32. Sementara pada tekstur memperoleh sebesar 488,66 dan 1067,16. Kemudian pada sifat kimia, analisis kadar fenolik total diperoleh dari sampel yang terbaik yaitu pada substitusi tepung daun katuk : tepung terigu dengan komposisi 20%: 80% dan bubur daun katuk : tepung terigu dengan komposisi 25% : 75% menghasilkan kadar fenolik total sebesar 242,6 mg GAE/g dan 66,3 mg GAE/g, kadar air rata-rata sebesar 5,25 %b/b dan 5,85 %b/b, kadar abu rata-rata sebesar 1,47 %b/b dan 1,30 %b/b, kadar lemak rata-rata sebesar 4,26 %b/b dan 8,08 %b/b, kadar protein sebesar 8,77 %b/b dan 8,10 %b/b, kadar karbohidrat rata-rata sebesar 80,24 %b/b dan 76,62 %b/b. Uji keseluruhan pada tingkat kesukaan keripik daun katuk memperoleh nilai tertinggi masing- masing yaitu 3,95 dan 4,55.

b. Perlakuan terpilih pada pembuatan keripik daun katuk yang paling disukai panelis berdasarkan sifat fisik dan kimia yaitu pada proporsi penambahan pada keripik daun katuk substitusi tepung daun katuk (20%): tepung terigu (80%) dan bubur daun katuk (25%) : tepung terigu (75%) pada parameter aroma memperoleh nilai tertinggi masing- masing yaitu 3,60 dan 4,35, parameter rasa nilai tertinggi masing- masing yaitu 3,40 dan

4,45, parameter warna nilai tertinggi masing-masing yaitu 3,40 dan 4,40, parameter tekstur nilai tertinggi masing-masing yaitu 3,55 dan 4,70. Nilai keseluruhan tertinggi masing-masing yaitu 3,95 dan 4,55.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, P. B., 2017. Pengantar Statistika Analisis Data Tugas Otentik dengan SPSS. Diktat. Singaraja: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- AOAC., 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Asokawati, F.D., Kristiarini, J.J., dan Sari, F., 2021. Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Katuk Terhadap Produksi Asi dan Peningkatan Berat Badan Bayi Praktik Mandiri Bidan Wilayah Kabupaten Madiun. *Journal Of Health (JOH)* 8, 114– 120.
- Be Miller. J. N., 2007. Carbohydrate Chemistry for Food Scientists, 2nd edn. AACC International, St. Paul, MN.
- Costa, W. Y., dan Manihuruk, F. M., 2021. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Keripik Daging dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Waktu Pengukusan Berbeda. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 5(1), 9-14.
- Deglas, W., 2018. Kajian Karakteristik Sifat Fisiko Kimia dan Organoleptik Keripik Singkong Variasi Konsentrasi Larutan Natrium Bikarbonat (NaHCO₃) dengan Proses Pendahuluan. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 9(2), 157-163.
- Diniari, A., Khaqiqi, T., Chilmiasi, M., dan Muflihati, I., 2021. Karakteristik Keripik Bawang dengan Variasi Jenis Tepung. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 5(1), 1-8.
- Dwiyana, P., dan Rahayu, R.P., 2018. Penambahan Ikan Pada Pembuatan Dendeng Berbasis Daun Katuk (Denkalar). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Vol 10 (1); Maret 2018 (e-ISSN: 2656-1190)*, 39.
- Fernando, E. R., 2008. Formulasi Bubur Susu Kacang Tanah Intan Sebagai Alternatif Makanan Pendamping ASI. Institut Pertanian Bogor : Bogor
- Gultom, N.B., 2021. Uji Daya Terima dan Nilai Gizi Keripik Tepung Daun Katuk Dan Tepung Ubi Jalar Putih Sebagai Pangan Tambahan Ibu Menyusui. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Gumelar, H.A., 2019. Uji Karakteristik Mie Kering Berbahan Baku Tepung Terigu dengan Substitusi Tepung Mocaf. Technopark Grobogan Jawa Tengah. Skripsi. Universitas Semarang, Semarang
- Hafiludin., 2011. Karakteristik Proksimat dan Kandungan Senyawa Kimia Daging Putih dan Daging Merah Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Kelautan*, Volume 4, No.1 (ISSN : 1907-9931).
- Hasbiyati, H., Sudiarti, D., dan Hikamah, S.R., 2021. Pengujian Sensoris Nugget Mawar Sebagai Pangan Vegetarian. *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, Volume 12, No. 1 (e-ISSN: 2597-436x), Halaman 11-19.

- Horwitz, W., and Latimer, G.W., 2005. Official Methods of Analysis (18 Edn). Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA.
- Hutching, J. B., 1999. Food Color and Appearance. Springer-Verlag US: Springer US.
- Ibrahim, I., dan Pratiwi, A., 2021. Literature Review: Pengaruh Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Terhadap Peningkatan Produksi Asi Pada Ibu Menyusui. *Jurnal Kesehatan*, Vol. 10 No. 1 (2021). ISSN 2086-9266.
- Ismed., 2016. Analisis Proksimat Keripik Wortel (*Daucus carota*, L.) Pada Suhu dan Lama Penggorengan yang Berbeda Menggunakan Mesin Vacuum Frying. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* Vol. 20, No.2 September 2016. ISSN 1410-1920.
- Juliasuti, J., 2019. Efektivitas Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Terhadap Kecukupan Asi Pada Ibu Menyusui Di Puskesmas Kuta Baro Aceh
- Khamidah, A., dan Antarlina, A. S., 2017. Pengaruh Penambahan Bubur Sawi pada Pembuatan Keripik. *Seminar Nasional dan Gelar Produk (SENASPRO 2017)*. Malang 17-18 oktober 2017.
- Kusumowati, I. T. D., Sujono, T. A., Suhendi, A., Da'i, M., & Wirawati, R., 2012. Korelasi Kandungan Fenolik dan Aktivitas Antiradikal Ekstrak Etanol Daun Empat Tanaman Obat Indonesia (*Piper bettle*, *Sauropus androgynus*, *Averrhoa bilimbi*, dan *Guazuma ulmifolia*). *Besar. Indonesian Journal for Health Sciences*, 3(1), 1-5.
- Lumba, R., 2012. Kajian Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Umbi Daluga (*Crytosperma Merkusii* (Hassk) Schott). *Jurnal Universitas Samratulangi*, 5(1), 1-13
- Nabila, M., 2022. Karakteristik Roti Tawar Dengan Variasi Proporsi Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Forma Typica*) dan Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus*). <https://fatepa.unram.ac.id/wp-content/uploads/2022/01/14yjpgf012022.pdf>. Diakses 06 Maret 2022
- Novitayanti, N. P. S., Rahayu, T., dan Sindrawati., 2022. Antibacterial Test Of Squeezed Water Of Katuk Leaf On *Streptococcus pyogenes*. *Journal Of Widya Medika Junior*, Vol 4. No 1 January 2022 (Online-Issn 2565-1409), 46.
- Nu'man, T.M., dan Asrul Bahar, A., 2021. Tingkat Kesukaan dan Nilai Gizi Cookies dengan Penambahan Tepung Daun Katuk dan Tepung DaunKelor Untuk Ibu Menyusui. *Jurnal Agroteknologi* Vol. 15 No. 02 (2021).
- Permatasari, M., dan Indrawati, V., 2022. Tingkat Kesukaan dan Kandungan Gizi Crackers Substitusi Tepung Kacang Merah dengan Penambahan Daun Katuk untuk Ibu Menyusui. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman*, 6(1), 19- 33.
- Putra, B., Dewi, A.E., Anggraeni, S.Y., dan Mirasanti, T.K., 2018. Analisis Proksimat Tepung Biji Mangga. *Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah*.
- Rahmah, A., Hamzah, F., dan Rahmayuni. 2017. Penggunaan Tepung Komposit Dari Terigu, Pati Sagu dan Tepung Jagung Dalam Pembuatan Roti Tawar. *Jom Faperta* Vol.4 No.1 Februari 2017.

- Ratnaningsih, N., Nugraheni, M., Handayani, T. H. W., dan Chayati, I., 2010. Perbaikan Mutu dan Diversifikasi Produk Olahan Umbi Ganyong dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan. Yogyakarta: UNY.
- Safitri, M. E., dan Liesmayani, E.E., 2022. Pemanfaatan Ekstrak Daun Katuk Dalam Produksi Air Susu Ibu Untuk Keberhasilan Menyusui. JKM (Jurnal Kebidanan Malahayati), Vol 8, No.1. Januari 2022 (ISSN (Online) 2579- 762x), Hal 143-150
- Santoso, U., 1999. Mengenal Daun Katuk Sebagai Feed Additi Ve Pada Broiler. Poultry Indonesia, 242: 59-60.
- Santoso, U., 2014. Katuk, Tumbuhan Multi Khasiat. Badan Penerbit Fakultas Pertanian (BFPF) Universitas Bengkulu. ISBN 978-602-9071-12-2.
- Saputra, A. H., Setyoko, A., dan Kanetro, B. 2022. Karakteristik Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Mi Kering Dengan Substitusi Tepung Garut dan Tepung Kedelai. Naskah Publikasi Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.
- Satyaningtyas, E., dan Estiasih, T., 2014. Roti Tawar Laktogenik, Perangsang Asi, Berbasis Kearifan Lokal Daun Katuk (*Sauropus androgynus*). Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 No.1 12p.121-131, Januari 2014.
- Sutanto, A., dan Ambarsari, I., 2015. Aneka Produk Olahan Berbasis Sumber Daya Lokal. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah. 631.17 : 631.145.
- Syafrida, M., Darmanti, S., dan Izzati, M., 2018. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus*). Bioma: Berkala Ilmiah Biologi, 20(1), 44-50
- Szczesniak, A.S., 2002. Texture is A Sensory Property. Food Quality and Preferences 13:215-225
- Tazhkira, A., Supriatiningrum, D. N., dan Prayitno, S. A., 2021. Optimalisasi Kandungan Zat Gizi (Protein, Lemak, Karbohidrat dan Serat) dan Daya Terima Cookies dengan Penambahan Tepung Kulit Pisang Raja. Ghidza Media Jurnal, 2(1), 137-146.
- Tranggono., 2002. Bahan Tambahan Pangan (Food Additives). PAU Pangan dan Gizi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Widaningrum dan Setyawan, N., 2009. Standarisasi Keripik Sayuran (Wortel) Sebagai Upaya Peningkatan Daya Saing Produk Olahan Hortikultura. Standardisasi Keripik Sayuran.
- Younis, K., Islam, R. U., Jahan, K., Yousuf, B., dan Ray, A., 2015. Effect Of Addition Of Mosambi (*Citrus limetta*) Peel Powder On Textural and Sensory Properties Of Papaya Jam. Cogent Food & Agriculture, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.1080/23311932.2015.1023675>. Diakses 06 Maret 2022