



ANALISIS PROKSIMAT KERUPUK DAUN JERUJU DARI TANAMAN JERUJU (*Acanthus ilicifolius*)

Siti Nurlani Harahap, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, Indonesia
Lily Novianty, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, Indonesia
Dewi Novina Sukapiring, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, Indonesia
*Corresponding author E-mail: lilynovianty2710@gmail.com

Abstract

Proximate analysis is an analysis performed to determine the nutritional value contained in a food or processed food. This study aims to determine the water content, protein content, fat content, ash content and carbohydrate content of Jeruju leaf crackers. The method used in this research was an experimental method in the laboratory by analyzing the water content, protein content, fat content, ash content and protein content of Jeruju leaf crackers. From the research conducted, the water content results for the S1 treatment were 3.17 ± 0.12 ; S2 is 6.58 ± 0.01 and S3 is 6.51 ± 0.53 . The resulting protein content for the S1 treatment was 28.65 ± 0.52 ; S2 of 31.78 ± 0.53 ; S3 is 23.97 ± 1.05 . The resulting fat content for the S1 treatment was 24.49 ± 0.06 ; S2 is 19.74 ± 0.01 and S3 is 21.64 ± 0.06 . The resulting ash content for the S1 treatment was 2.12 ± 0.01 ; S2 is 1.4 ± 0.01 and S3 is 1.39 ± 0.02 . The resulting carbohydrate content for the S1 treatment was 41.55 ± 0.5 ; S2 is 40.46 ± 0.5 and S3 is 46.47 ± 1 . Analysis of water content, protein content and ash content in Jeruju leaf crackers decreased in value while for fat content and carbohydrate content increased the levels if the concentration of Jeruju leaf extract was added to the sample more and more.

Keywords: *Proximate, nutrition, fat, protein, carbohydrate*

Abstrak

Analisis proksimat merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui kandungan nilai gizi yang terdapat pada suatu bahan pangan atau olahan bahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar karbohidrat dari kerupuk daun jeruju. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang dilakukan di laboratorium dengan menganalisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar protein dari kerupuk daun jeruju. Dari penelitian yang dilakukan, maka diperoleh hasil kadar air untuk perlakuan S1 yaitu $3,17 \pm 0,12$; S2 sebesar $6,58 \pm 0,01$ dan S3 adalah $6,51 \pm 0,53$. Kadar protein yang dihasilkan untuk perlakuan S1 yaitu $28,65 \pm 0,52$; S2 sebesar $31,78 \pm 0,53$; S3 yaitu $23,97 \pm 1,05$. Kadar lemak yang dihasilkan untuk perlakuan S1 yaitu $24,49 \pm 0,06$; S2 yaitu $19,74 \pm 0,01$ dan S3 yaitu $21,64 \pm 0,06$. Kadar abu yang dihasilkan untuk perlakuan S1 yaitu $2,12 \pm 0,01$; S2 yaitu $1,4 \pm 0,01$ dan S3 yaitu $1,39 \pm 0,02$. Kadar karbohidrat yang dihasilkan untuk perlakuan S1 yaitu $41,55 \pm 0,5$; S2 yaitu $40,46 \pm 0,5$ dan S3 yaitu $46,47 \pm 1$. analisis kadar air, kadar protein dan kadar abu pada kerupuk daun jeruju semakin menurun nilainya sedangkan untuk kadar lemak dan kadar karbohidrat semakin meningkat kadarnya jika konsentrasi ekstrak daun jeruju yang ditambahkan ke dalam sampel semakin banyak.

Kata Kunci: *proksimat, nutrisi, lemak, protein, karbohidrat*

PENDAHULUAN

Tumbuhan Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) berasal dari family *Acanthaceace* merupakan tanaman bakau yang banyak ditemukan di daerah payau yang basah di muara sungai, serta termasuk tanaman akuatik *emergent* (Irawanto, 2015). Memiliki daun yang berhadapan dan tangkai pendek, berbentuk lonjong, ujung runcing seperti bentuk anak panah, permukaan daun bergelombang dan berwarna hijau muda mengilat, memiliki bunga majemuk dan bentuk biji seperti ginjal berwarna hitam, batang sering memiliki duri dan kulit batang licin, serta memiliki akar udara (Irawanto, 2020).

(Nurfitri, 2018) melaporkan bahwa ekstrak metanol daun dan buah jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dapat menurunkan kadar glukosa darah dan kolesterol yang diuji pada mencit jantan. Akar tanaman *Acanthus ilicifolius* bermanfaat untuk obat kanker, pembersih darah/bisul dan sebagai obat luka (Irawanto, 2020).

Manfaat yang banyak dari tanaman jeruju sehingga banyak dilakukan penelitian pengolahan ekstrak daun menjadi bahan tambah makanan seperti kerupuk yang telah diteliti oleh (Harahap, 2022) menyatakan bahwa dari 20 panelis sebesar 3,55 suka dengan rasa, 4,10 suka dengan tekstur, 4,25 suka dengan kerapuhan pada kerupuk yang diberi tambahan ekstrak daun jeruju. Penambahan ekstrak daun jeruju sebagai bahan tambahan makanan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pemanfaatan tanaman jeruju. Pada pemanfaatan ini perlu dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kadar lemak, karbohidrat, air dan kadar abu pada suatu makanan khususnya kerupuk. Kerupuk merupakan salah satu produk pangan yang diolah dengan menggunakan tepung tapioka, yang dicampur dengan bahan tambahan makanan dan dilakukan penggorengan menggunakan minyak sebelum disajikan (Fema et al., 2013).

Uji analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan nutrisi seperti kadar air, karbohidrat, protein, lemak dan kadar abu pada suatu bahan khususnya penambahan bahan pada olahan makanan. Telah banyak dilakukan penelitian uji analisis proksimat pada berbagai bahan makanan seperti yang dilaporkan oleh (Suleman, 2019) melakukan analisis proksimat pada jagung, (Failasufa, 2015) melakukan analisis proksimat pada yoghurt probiotik formulasi susu jagung manis-kedelai dengan

penambahan gula kelapa granul. (Jane Keliat, 2018) juga melakukan uji kadar air, protein abu, lemak dan karbohidrat pada kerupuk kangkung belerang dengan penggorengan menggunakan minyak curah. Sehingga perlu dilakukan penelitian analisis proksimat kerupuk jeruju dari tanaman jeruju (*Acanthus ilicifolius*) untuk mengetahui kadar air, karbohidrat, lemak, protein dan kadar abu pada kerupuk jeruju.

METODE

Penelitian dilaksanakan dari bulan Desember 2022 – Januari 2023 yang bertempat di laboratorium dasar Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara (UNUSU), laboratorium analisis pangan Universitas Sumatera Utara (USU) dan laboratorium analisis pangan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Pada penelitian ini menganalisis kandungan gizi (analisis proksimat) dari sampel berupa kerupuk daun jeruju yang meliputi analisis kadar air, analisis kadar abu, analisis kadar protein, analisis kadar lemak dan analisis kadar karbohidrat. Sampel yang dianalisis terdiri dari 3 jenis perlakuan yaitu sampel tanpa diberi penambahan ekstrak daun jeruju (kontrol), sampel dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram dan sampel dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram.

Pembuatan Ekstrak Daun Jeruju

Bersihkan daun jeruju dari duri yang ada pada daun tersebut sebanyak 130 g, kemudian daun tersebut dibagi menjadi 50 gram dan 80 gram. Daun sebanyak 80 gram dibagi menjadi 30 gram dan 50 gram lalu dihaluskan menggunakan blender dengan air sebanyak masing – masing 240 mL selama 30 detik dengan kecepatan rendah sehingga diperoleh bubur daun. Kemudian disaring.

Pembuatan Kerupuk Jeruju

Ditimbang tepung terigu sebanyak 1000 gram dan tepung tapioca sebanyak 500 gram kemudian masukkan ke dalam baskom. Masukkan telur 2 butir. Dimasukkan bumbu yang sudah dihaluskan. Tambahkan garam dan gula sesuai dengan selera. Lalu adonan dibagi menjadi 3. adonan 1 merupakan kontrol yaitu kerupuk bawang (tanpa penambahan ekstrak daun jeruju); Dimasukkan ekstrak daun jeruju sebanyak 240 mL pada adonan 2 (dengan menggunakan daun jeruju sebanyak 30 gram dan 240 mL air); dimasukkan ekstrak daun jeruju sebanyak 240 mL pada adonan 3 (dengan menggunakan daun jeruju sebanyak 50 gram

dan 240 mL air). Kemudian digoreng sampai warna keemasan dan diangkat (Harahap, 2022).

Pengujian Kadar Air

Cawan yang telah bebas lemak ditimbang dan dicatat beratnya, kemudian sampel sebanyak 5 gram ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan dan dicatat beratnya, kemudian cawan yang berisi sampel dipanaskan dalam oven pada suhu 105 °C selama \pm 3 jam. Setelah 3 jam, didinginkan dalam desikator selama \pm 15 menit lalu ditimbang cawan yang berisi sampel tersebut dan dicatat beratnya (Yuliani, 2017) .

Pengujian Kadar Protein

Dimasukkan sampel yang akan diuji ke dalam tabung reaksi sebanyak 2 mL, kemudian dimasukkan 5 mL reagen biuret, dihomogenkan, diinkubasi pada suhu 37 °C selama 10 menit dan diamati perubahan warna yang terjadi lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 540 nm dengan menggunakan spektrofotometri .

Pengujian Kadar Lemak

Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam timbel. Timbel yang berisi sampel dimasukkan ke dalam labu penyari (alat soxhlet) dan diberi pelarut Petroleum Eter sebanyak 150 mL, kemudian diekstraksi selama \pm 4 jam. Labu penyari kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C

selama 1 jam. Kemudian ditimbang dan dicatat (Yuliani, 2017).

Pengujian Kadar Abu

Cawan pengabuan disiapkan, kemudian dibakar dalam tanur (100-105°C) selama 15 menit, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang, Kemudian ditimbang sebanyak 5 gram sampel ke dalam cawan tersebut, lalu dibakar dalam pembakar gas pada suhu 600 °C selama \pm 5 jam (sampai asapnya hilang), kemudian cawan ditimbang kembali dan dicatat beratnya (Yuliani, 2017).

Pengujian Kadar Karbohidrat

Pengujian kadar karbohidrat dengan menggunakan metode *by difference* atau dengan metode pengurangan sebagai berikut :

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100 - (\text{kadar air} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak} + \text{kadar abu})$$

(Siska Novianti, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan nilai gizi dari suatu bahan pangan atau olahan bahan pangan. Adapun dalam penelitian ini, analisis proksimat yang dilakukan meliputi analisis kadar air, analisis kadar protein, analisis kadar lemak, kadar abu dan kadar karbohidrat. Berikut hasil analisis proksimat yang diperoleh dalam penelitian ini dapat ditunjukkan dalam tabel 1 berikut :

Tabel 1. Kandungan proksimat kerupuk daun jeruju

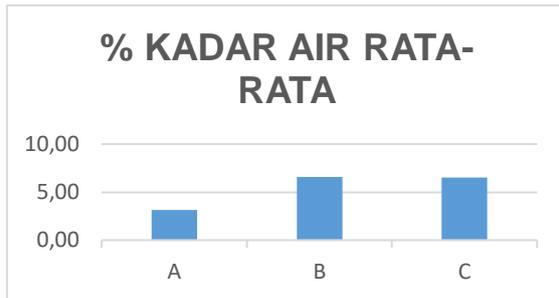
Perlakuan	Proksimat				
	Kadar Air (%) \pm SD	Kadar Protein (%) \pm SD	Kadar Lemak (%) \pm SD	Kadar Abu (%) \pm SD	Kadar Karbohidrat (%) \pm SD
S1	3,17 \pm 0,12	28,65 \pm 0,52	24,49 \pm 0,06	2,12 \pm 0,01	41,55 \pm 0,5
S2	6,58 \pm 0,01	31,78 \pm 0,53	19,74 \pm 0,01	1,4 \pm 0,01	40,46 \pm 0,5
S3	6,51 \pm 0,53	23,97 \pm 1,05	21,64 \pm 0,06	1,39 \pm 0,02	46,47 \pm 1

Pembahasan

Kadar Air

Rata-rata kadar air yang dihasilkan pada tiga perlakuan dengan 3 kali pengulangan yaitu pada perlakuan S1 (blanko atau tanpa penambahan ekstrak daun jeruju), perlakuan S2 (dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram) dan perlakuan S3 (dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram) yaitu 3,17 % dengan standar deviasi 0,12; 6,58 % dengan standar

deviasi 0,01 dan 6,51 dengan standar deviasi 0,53. Rerata nilai kadar air dapat dilihat pada gambar grafik 1 sebagai berikut:



Grafik 1. Kadar air rerata pada sampel

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan B atau kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram yaitu sebesar 6,58% dengan nilai standar deviasi yang lebih kecil dari perlakuan lainnya yaitu 0,01. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan A atau control (kerupuk tanpa penambahan ekstrak daun jeruju) yaitu sebesar 3,17% dengan nilai standar deviasinya 0,12. Seperti yang dikemukakan oleh (Siagian, 2018) dalam penelitiannya yang mengatakan bahwa kadar air mengalami penurunan atau berkurang secara signifikan dalam kerupuk daun jeruju yang telah dilakukan penggorengan dan pengolahan menjadi kerupuk. Penggorengan dapat menyebabkan kadar air pada kerupuk berkurang dan daya simpan kerupuk menjadi lebih lama.

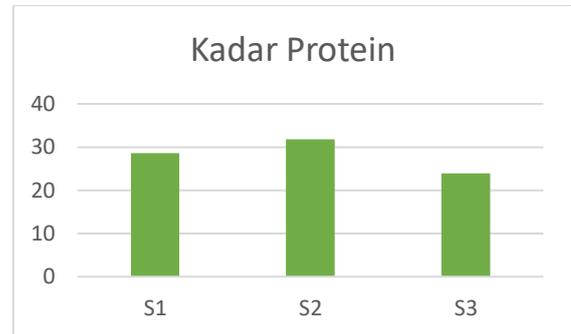
Sifat-sifat fisik, perubahan kimia dan kerusakan oleh mikroorganisme dipengaruhi oleh kadar air sangat penting dalam menentukan daya awet dari bahan pangan, (Loka, 2017) .

Menurut (SNI 01-2713-1999), kadar air untuk kerupuk maksimal sebesar 11% (Mahfuz et al., 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerupuk yang dibuat dengan penambahan ekstrak daun jeruju sudah sesuai dengan SNI yaitu sebesar 6,51 sampai 6,58%.

Kadar Protein

Kadar protein rata – rata yang diperoleh dari tiga perlakuan dengan 3 kali pengulangan yaitu pada perlakuan S1 (blanko atau tanpa penambahan ekstrak daun jeruju) sebesar 28,65 dengan nilai standar deviasinya 0,52, perlakuan S2 (dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram) sebesar 31,78 dengan nilai standar deviasinya 0,53 dan perlakuan S3 (dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram) sebesar 23,97 dengan nilai standar deviasinya 1,05. Rata – rata nilai

kadar protein dapat dilihat pada gambar grafik 2 sebagai berikut :



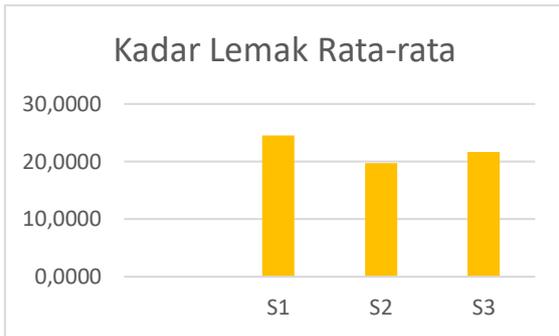
Gambar 2. Rata – Rata Kadar Protein Pada Sampel

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa kadar protein tertinggi dapat diperoleh pada perlakuan B atau kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram yaitu sebesar 31,78 dengan nilai standar deviasi 0,53. Kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan C (kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram) yaitu sebesar 23, 97 dengan standar deviasinya 1,05. Dari data dapat dilihat semakin banyak ekstrak daun jeruju yang ditambahkan, maka kadar proteinnya semakin sedikit. Hal ini seperti yang disimpulkan dalam hasil penelitian Yusma yang mengatakan bahwa kerupuk jeruju rasa original yang telah melalui proses penggorengan dengan suhu tinggi memiliki kadar protein terendah sehingga menyebabkan berkurangnya kandungan protein pada kerupuk jeruju tersebut (Siagian, 2018).

Menurut (SNI 01-2713-1999), kadar protein minimum dalam kerupuk mentah sebesar 6% (Mahfuz et al., 2017). Pada penelitian ini, kadar protein kerupuk yang diperoleh sudah memenuhi syarat SNI yaitu berkisar antara 23,97 % sampai 31,78 %.

Kadar Lemak

Kadar lemak yang diperoleh dari tiga perlakuan yaitu untuk perlakuan S1 (blanko atau tanpa penambahan ekstrak daun jeruju) yakni 24,49% dengan standar deviasi 0,06; perlakuan S2 (dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram) yaitu 19,74% dengan standar deviasi 0,01; dan perlakuan S3 (dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram) yaitu 21,64% dengan standar deviasi 0,06. Kadar lemak rata – rata dapat dilihat pada gambar grafik 3 di bawah ini:



Gambar 3. Kadar Lemak Rata – Rata Pada Sampel

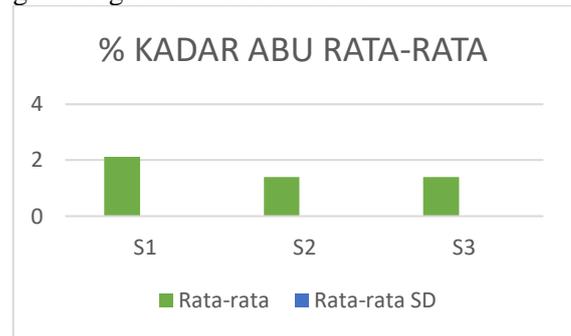
Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa kadar lemak tertinggi diperoleh pada S1 atau blanko (kerupuk tanpa penambahan daun jeruju) yaitu sebesar 24,49 % dengan nilai standar deviasi 0,06. Kadar lemak terendah diperoleh pada S2 (kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram) yaitu sebesar 19,74% dengan standar deviasinya 0,01. Dari data dapat dilihat bahwasanya kerupuk bawang dengan penambahan ekstrak daun jeruju memiliki kadar lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan blanko, hal ini mungkin dipengaruhi oleh jumlah serat yang banyak pada daun jeruju serta blanko memiliki kadar lemak yang tinggi juga dipengaruhi oleh lemak yang berasal dari minyak goreng pada saat penggorengan. Kadar lemak pada kerupuk meningkat setelah digoreng menggunakan minyak disebabkan karena kerupuk dapat menyerap minyak yang cukup tinggi yaitu mencapai 18% (Siagian, 2018).

Kadar lemak minimal kerupuk menurut SNI 01-2713-1999 adalah 0,5% dari bb (Suryaningrum et al., 2016). Kadar lemak pada penelitian ini lebih besar dari 0,5% yaitu berkisar antara 19,74% sampai 24,49% sehingga dapat dikatakan bahwa kadar lemak penelitian ini telah sesuai dengan kadar lemak SNI 01-2713-1999.

Kadar Abu

Rata – rata kadar abu yang dihasilkan dari tiga perlakuan yaitu untuk perlakuan S1 (blanko atau tanpa penambahan ekstrak daun jeruju) adalah 2,12 % dengan standar deviasi 0,01; perlakuan S2 (dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram) adalah 1,4 % dengan standar deviasi 0,01; dan perlakuan S3 (dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram) adalah 1,39 % dengan standar deviasi

0,02. Rata – rata kadar abu dapat dilihat pada gambar grafik 4 di bawah ini:

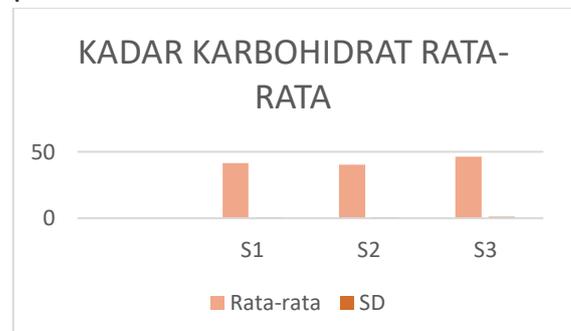


Gambar 4. Kadar Abu Rata – Rata Sampel

Dari gambar 4 di atas dapat diketahui bahwasanya kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan S1 atau blanko yaitu 2,12 % dengan nilai standar deviasi 0,01, kadar abu terendah dihasilkan oleh perlakuan S3 (kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram) yaitu 1,39 % dengan standar deviasinya 0,02. Dari data yang dihasilkan, kadar abu yang diperoleh dalam penelitian ini masih belum memenuhi persyaratan SNI 01-2713-1999, yang mengatakan bahwa kadar abu menurut SNI 01-2713-1999 untuk kerupuk maksimal sebesar 1 % (Suryaningrum et al., 2016).

Kadar Karbohidrat

Rata – rata kadar karbohidrat yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu untuk perlakuan S1 atau blanko sebesar 41,55 % dengan standar deviasi 0,5; perlakuan S2 atau kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram sebesar 40,46% dengan standar deviasinya 0,5 dan perlakuan S3 atau kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram sebesar 46,47% dengan standar deviasinya 1. Rata – rata kadar karbohidrat ditunjukkan pada gambar grafik 5 di bawah ini :



Gambar 5. Rata – Rata Kadar Karbohidrat Dan Standar Deviasi Pada Sampel

Dari gambar 5 ditunjukkan bahwasanya rata – rata kadar karbohidrat yang tertinggi dalam penelitian ini dihasilkan oleh perlakuan S3 atau kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 50 gram yaitu sebesar 46,47% dengan standar deviasi 1, kemudian rata – rata karbohidrat yang tertendah dalam penelitian ini ditunjukkan oleh perlakuan S2 atau kerupuk dengan penambahan ekstrak daun jeruju 30 gram yaitu sebesar 40,46% dengan standar deviasi 0,5. Dari penelitian ini, dapat dilihat bahwasanya semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jeruju ditambahkan ke dalam sampel, maka semakin tinggi kandungan karbohidrat yang diperoleh, hal ini mungkin dikarenakan daun jeruju memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi.

Kandungan karbohidrat pada kerupuk dipengaruhi oleh kandungan gizi lain di dalam kerupuk. Jika karbohidrat di dalam kerupuk semakin meningkat, maka kandungan gizi seperti kadar air, kadar abu, kadar protein dan lemak pada kerupuk tersebut semakin rendah. Sebaliknya, jika semakin rendah kandungan karbohidrat dalam kerupuk maka semakin tinggi kandungan gizi seperti kadar air, abu, protein dan lemak pada kerupuk tersebut (Mahfuz et al., 2017).

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dengan menggunakan analisis proksimat untuk mengetahui kandungan nilai gizi yang terdapat pada sampel dapat disimpulkan bahwa untuk analisis kadar air, kadar protein dan kadar abu pada kerupuk daun jeruju semakin menurun nilainya sedangkan untuk kadar lemak dan kadar karbohidrat semakin meningkat kadarnya jika konsentrasi ekstrak daun jeruju yang ditambahkan semakin banyak ke dalam sampel. Untuk analisis kadar air, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat pada penelitian ini telah memenuhi syarat SNI 01-2713-1999, sedangkan untuk kadar abu pada penelitian ini masih belum memenuhi syarat SNI 01-2713-1999. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan ditambah macam – macam perlakuan serta jumlah sample agar hasil yang diharapkan dapat lebih akurat lagi.

DAFTAR RUJUKAN

Failasufa, M.K., Sunarto, W., Pratjojo, W. 2015. Analisis Proksimat Yoghurt

- Probiotik Formulasi Susu Jagung Manis Kedelai dengan Penambahan Gula Kelapa (*Cocos nucifera*) Granul. Indo. J. Chem. Sci. 4(2): 117-121
- Harahap, S.N., Novianty, L., Sembiring, U.N. 2022. Uji Daya Terima Keripik Daun Jeruju dari Tanaman Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) di Desa Paluh Merbau Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang. *Biogenerasi*. 7(2): 83-91
- Irawanto, R., Ariyanti, E.E., Hendrian, R. 2015. Jeruju (*Acanthus ilicifolius*): Biji, Perkecambahan dan Potensinya. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon. 1(5):1011-1018
- Irawanto, R. 2020. Pengembangan Modul Akuatik (QR) Dalam Menambah Informasi Koleksi Tumbuhan di Kebun Raya Purwodadi. Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS V. 221-231
- Keliat, J.M., Sukapiring, D.N., Iftari, W. 2018. Daya Terima Kerupuk Kangkung Belerang dengan Penggorengan Menggunakan Minyak Curah. *Jurnal Agrohita*. 2(2): 45-50
- Nurfriti, W.A., Widiastuti, E. L., Cahyani, E.N. 2018. Efek Ekstrak Metanol Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Serta Buah Jeruju dan Taurin Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah dan Kolesterol serta Fertilitas Mencit Jantan (*Mus musculus*) yang Diinduksi Alokstan. Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia ke 5. 17-18 Oktober 2018. Magelang. 267-275
- Suleman, R., Kandowangko, N. Y., Abdul, A. 2019. Karakterisasi Morfologi dan Analisis Proksimat Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Momala Gorontalo. *Jambura Edu Biosfer Journal*. 1(2):72-81
- Yuliani, N., Maulinda, N. 2017. Analisis Proksimat Dan Kekuatan Gel Agar – Agar Dari Rumput Laut Kering Pada Beberapa Pasar Tradisional. *Jurnal Sains Natural*. 2(2): 1-15.
- Novianti, S. & Arisandi, A. 2021. Analisis Kosentrasi Kadar Lemak, Protein, Serat Dan Karbohidrat Alga Coklat (*Sargassum crassifolium*) Pada Lokasi Yang Berbeda. *Jurnal Juvenil : Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 2(1): 32-38.

- Mahfuz, H., Herpandi, Baihaki, A. 2017. Analisis Kimia dan Sensoris Kerupuk Ikan yang Dikeringkan dengan Pengering Efek Rumah Kaca (ERK). *Jurnal Fitech : Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 6(1): 39-46.
- Loka, HH., Novidahlia, N., Hutami.R., 2017. Keripik Simulasi Ekstrak Daun Cincau Hijau (*Premna oblongifolia* Merr.) Simulated Chips Of Green Cincau Leaf (*Premna oblongifolia* Merr.) Extract. *Jurnal Agroindustri Halal*. 3(2): 152-159.
- Theresia, et al., 2016. Karakteristik Kerupuk Panggang Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Dari Beberapa Perbandingan Daging Ikan Dan Tepung Tapioka. *Jurnal JPB Kelautan dan Perikanan*. 11(1) : 25-40.
- Sukendar, A., Martinus dan N. Tanti., 2013. Pembuatan Sistem Otomatis Untuk Pengaturan Mekanisme Kerja Mesin Cetak Kerupuk Dengan Menggunakan Mikrokontroller Atmega. Fakultas Teknik Universitas Lampung. Bandar Lampung. *Jurnal FEMA*. 1(1).
- Siagian, YS., 2018. Konten Nutrisi Daun Jeruju(*Acanthus Ilicifolius* L) Dan Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Serta Produk Olahannya Di Desa Lubuk Kertang Kabupaten Langkat, Sumatera Utara. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. repository.usu.ac.id diakses 4 Februari 2023.