

Substitusi Pewarna Alami Ekstrak Daun Singkong Pada Pembuatan Telur Gabus Ikan Kembung

Rohimah Siregar¹, Sri Rafiqoh², Alpina Damanik³

^{1,3}Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Tanjungbalai, Tanjungbalai, Indonesia

²Teknik Pendingin dan Tata Udara, Politeknik Tanjungbalai, Tanjungbalai, Indonesia

Email: ¹rohimacaem@yahoo.com, ²fiqoh.fiqoh@gmail.com

Abstract

Cork eggs from mackerel are a snack in the form of long thin strands such as cendol made from tapioca flour, mackerel meat, egg yolks, cheese, salt and water which are fried and have a savory taste and crunchy texture, the addition of natural coloring leaf extract cassava cork egg product from mackerel is intended to increase the nutritional value of cork egg snack from mackerel. The addition of natural dyes from cassava leaf extract, cork egg products from mackerel, is intended not only to beautify the appearance of the product, but also to increase the nutritional value of the cork egg snack from mackerel. This research was conducted by experimental method with complete randomized design one factor, namely the treatment of cassava leaf extract concentration as an additive where the research stage consists of three stages with descriptive data analysis techniques. The results showed that Cork eggs which have the highest antioxidant activity is in treatment A3 with a value of 103.04 μ g/ml.

Keywords: Cork Eggs, Mackerel, Cassava Leaf Extract, Proximate, Antioxidant Activity

Abstrak

Telur gabus dari ikan kembung merupakan salah satu camilan berupa pilinan tipis yang berbentuk panjang seperti cendol berbahan dasar tepung tapioka, daging ikan kembung, kuning telur, keju, garam dan air yang digoreng dan mempunyai rasa gurih dan bertekstur renyah, penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong produk telur gabus dari ikan kembung dimaksudkan selain untuk mempercantik tampilan produk juga untuk menambah nilai gizi cemilan telur gabus dari ikan kembung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai proksimat dan aktivitas antioksidan telur gabus dari ikan kembung dengan penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap satu faktor yaitu perlakuan konsentrasi ekstrak daun singkong sebagai zat tambahan dimana tahapan penelitian terdiri dari tiga tahapan dengan teknik analisis data secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telur gabus dari ikan kembung dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun singkong 0 ml sebagai kontrol (A0), 50 ml (A1), 100 ml (A2) dan 150 ml (A3) memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi adalah pada perlakuan A3 dengan nilai 103.04 μ g/ml.

Kata Kunci: Telur Gabus, Ikan Kembung, Ekstrak Daun Singkong, Proksimat, Antioksidan

1. PENDAHULUAN

Telur gabus merupakan jenis makanan ringan dengan ciri khas teksturnya renyah, bentuknya bulat lonjong, bagian dalam tidak berlubang, permukaan halus, rasanya ada yang gurih ada juga yang manis. Kue ini banyak digemari oleh masyarakat dari berbagai kalangan dari anak-anak sampai orang tua dari ekonomi rendah, menengah, sampai atas. Telur gabus ini biasanya digunakan untuk makanan camilan sehari-hari. Sesuai namanya, dalam pembuatan telur gabus menggunakan telur yang cukup banyak terutama kuningnya dan menggunakan bahan dasar tapioka. Namun tepung tapioka mengandung tinggi karbohidrat dan rendah protein, serat, atau zat gizi lainnya. Hal ini merupakan suatu permasalahan dalam upaya menciptakan jajanan/ produk camilan yang sehat, perlu dilakukan upaya dalam hal perbaikan komposisi dalam produk telur gabus dari ikan kembung, yakni dalam hal menentukan bahan pengisi dan bahan tambahan

yang kaya nutrisi pada produk telur gabus dari ikan kembung seperti substitusi pewarna. Namun pewarna banyak digunakan pada pembuatan makanan, minuman, tekstil, kosmetik dan lain-lain. Penggunaan pewarna sintetis dapat berbahaya bagi manusia karena untuk jangka waktu yang panjang penggunaan pewarna sintetis bisa menjadi pemicu penyakit kanker, pada umumnya kebanyakan industri yang memproduksi makanan dengan menggunakan pewarna sintetis dari pada pewarna alami dikarenakan pewarna sintetis kelihatan lebih cantik dan lebih menarik perhatian konsumen, tetapi tidak dapat dikonsumsi dalam jangka waktu yang panjang. Penggunaan pewarna sintetis dapat digantikan dengan pewarna alami. Daun singkong bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna hijau dari pigmen yang bernama klorofil. Senyawa ini sangat berperan pada pewarnaan dedaunan, demikian juga daun singkong.

Mutu produk makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur, dan nilai gizinya. Serta faktor-faktor lain, seperti mikrobiologis. Tetapi faktor warna secara visual tampil lebih dahulu dan terkadang sangat menentukan. Warna dapat digunakan sebagai penanda visual kualitas makanan, serta sebagai alat bantu dalam proses pengolahan, penyimpanan dan pengawasan kualitas (Koswara, 2009). Berdasarkan sumbernya dikenal dua jenis zat pewarna, yaitu pewarna alami dan pewarna sintesis. Selain penggunaannya yang lebih aman dibandingkan dengan pewarna sintesis pewarna alami juga memiliki keunggulan tidak memiliki efek samping dari penggunaannya. Salah satu teknologi yang digunakan secara universal untuk mendapatkan zat klorofil dari bahannya adalah dengan cara ekstraksi. Sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki kebiasaan untuk menyantap camilan atau 'ngemil' merupakan kegiatan yang disukai hampir semua orang dari berbagai umur dan latar belakang. Kelompok sosio-ekonomi tinggi dan rendah senang mengemil sambil melakukan berbagai aktifitas. Namun kandungan gizi dari camilan tersebut masih dipertanyakan. Padahal saat ini tren hidup sehat mulai muncul kembali di kalangan sebagian kalangan masyarakat, misalnya dengan mengkonsumsi makanan organik (Fatmah & Nurashia, 2010). Tetapi makanan organik cenderung lebih tinggi omega-3 dibandingkan dengan makanan konvensional. Untuk itu perlu dikembangkan produk camilan bergizi dengan harga yang terjangkau salah satunya camilan telur gabus dari ikan kembung substitusi pewarna alami dari ekstrak daun singkong.

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam pengembangan pewarna alami yang berasal dari tanaman diantaranya Pemanfaatan Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly (Fakultas et al., 2011), Ekstraksi dan Karakterisasi Klorofil dari Daun Suji (*Pleomele angustifolia*) sebagai Pewarna Pangan Alami (Nita Aryanti, Ainun Nafiu, 2016), Pengembangan Klorofil Dari Daun Singkong Sebagai Pewarna Alami (Rachmawati, 2020), Analisis Hasil Jadi Pewarnaan Alami Daun Singkong Dan Daun Bayam Terhadap Proses Ekstraksi Panas Dan Ekstraksi Dingin (Sri Asriani, 2021) dan Penambahan Bubuk Ekstrak Kubis Merah (*Brassica oleraceae* var. *Capitata* f. *Rubra*) Sebagai sSumber Antioksidan dan Pewarna Alami Pada *Cheesecake* (Nidyasari Wuwur et al., 2021)

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas, senyawa ini terbentuk didalam tubuh dan dipicu oleh bermacam-macam faktor (Prasetya, 2021). Antioksidan dalam pangan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk, mencegah ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi (Kimia et al., 2015).

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini akan dikaji penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dalam pembuatan telur gabus dari ikan kembung sebagai upaya memperkaya nutrisi dan tampilan pada produk telur gabus dari ikan kembung dan pemilihan daun singkong sebagai pewarna alami diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi pada telur gabus ikan kembung dimana ekstrak daun singkong mengandung salah satu jenis senyawa flavonoid yang mempunyai aktivitas antioksidan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tiga tahapan utama yaitu tahap pembuatan ekstrak daun singkong, pembuatan telur gabus ikan kembung dan terakhir tahapan pengujian.

2.1.1 Pembuatan Ekstrak Daun Singkong

Pembuatan ekstrak dengan cara menimbang sampel simplisia sebanyak 50 gram, lalu dimasukan kedalam *beaker glass*. Selanjutnya ditambahkan air 500 ml (1:10), kemudian dipanaskan dengan bunsen pada suhu 90°C selama 5 menit (terhitung sejak suhu mencapai 90°C sambil diaduk dengan batang pengaduk. Hasil ekstraksi yang diperoleh kemudian disaring dengan kertas saring. Filtrat daun singkong hasil penyaringan merupakan ekstrak air yang selanjutnya dipekatkan.

2.1.2 Pembuatan Telur Gabus Ikan Kembung

Bahan yang digunakan dalam pembuatan telur dari gabus ikan kembung yaitu berupa daging ikan kembung (*restreliger sp*), tepung tapioka, keju, kuning telur, garam, air, ekstrak daun singkong (*Manihot utilisima*). Ukuran bahan untuk membuat telur gabus dari ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun singkong dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Ukuran bahan untuk membuat telur gabus ikan kembung

Bahan	Formula			
	A0	A1	A2	A3
Ekstrak daun singkong	-	50 ml	100 ml	150 ml
Daging ikan kembung	300 g	300 g	300 g	300 g
Tapioka	500 g	500 g	500 g	500 g
Keju	45 g	45 g	45 g	45 g
Kuning telur	5 butir	5 butir	5 butir	5 butir
Air	200 ml	150 ml	100 ml	50 ml
Garam	20 g	20 g	20 g	20 g

Semua bahan untuk adonan dibagi menjadi 4 bagian dimasukan kedalam baskom yang sudah dibersihkan lalu tambahkan tepung tapioka, daging ikan, keju, air, garam, kuning telur. Sebelum ditambahkan ekstrak daun singkong (pasta), semua bahan dibuat dalam 4 baskom, baskom pertama tanpa perlakuan (A0), baskom kedua (A1) dengan penambahan ekstrak daun singkong sebanyak 50 ml (A2) dalam baskom ketiga dengan penambahan ekstrak daun singkong sebanyak 100 ml dan baskom keempat (A3) dengan penambahan ekstrak daun singkong sebanyak 150 ml. Penambahan ekstrak daun singkong ini berfungsi sebagai pewarna alami. Tahap selanjutnya adalah mengaduk semua bahan (*mixing*) sampai kalis, selanjutnya membentuk adonan dengan cara dipilin sehingga bentuknya menyerupai cendol, adonan dipilin sampai adonan habis. Selama proses ini sebaiknya adonan yang telah dipilin dimasukkan langsung kedalam minyak dingin kemudian digoreng dengan api kecil, setelah adonan matang lalu diangkat dan

ditiriskan. Hasil produk berupa telur gabus dari ikan kembung yang selanjutnya akan dilakukan pengujian

2.1.3 Tahapan Pengujian

Pengujian penelitian ini meliputi uji proksimat berupa kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Sementara untuk uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1- difenil-2 pikrilhidrazil). Masing-masing sampel dilarutkan dalam metanol dan dibuat dalam konsentrasi 50,000, 150, 200, dan 250 $\mu\text{g/L}$. Selanjutnya sampel dipipet 1 ml dengan pipet mikro, kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH 0,1 Mm dalam metanol. Campuran larutan ini dihomogenkan dan serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH yaitu 517 nm (Molyneux, 2004). Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali untuk masing-masing konsentrasi larutan sampel. Larutan yang digunakan sebagai pembanding adalah asam askorbat dengan konsentrasi 2,4, 6,8 dan 10 $\mu\text{g/ml}$.

Aktivitas antioksidan ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH, yaitu dengan rumus (1):

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorban blanko} - \text{absorban}}{\text{absorban blanko}} \times 100\% \quad (1)$$

Nilai IC_{50} selanjutnya dihitung berdasarkan konsentrasi dan persentase inhibisi menggunakan persamaan regresi linear yang diperoleh.

2.2 Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif nonparametrik. Hasil penelitian yang diperoleh dari uji organoleptik dilakukan analisis data menggunakan SPSS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian dan pembahasan, meliputi hasil penelitian uji kesukaan (hedonik) dan uji kimia produk telur gabus dari ikan kembung hasil eksperimen dan pembahasan hasil penelitian. Telur gabus dari ikan kembung hasil eksperimen menggunakan 4 perlakuan yaitu A0 sebagai kontrol, A1 penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong sebanyak 50 ml, A2 penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong sebanyak 100 ml, dan A3 penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong sebanyak 150 ml bahan dasar yang digunakan dalam penelitian adalah ikan kembung.

3.1. Uji Proksimat

Analisa proksimat adalah suatu metode analisa kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan (pakan/pangan). Suatu item analisa merupakan kumpulan dari beberapa zat makanan yang mempunyai sifat yang sama (fraksi). Fraksi proksimat yang dapat diketahui nilainya dengan melakukan analisa kimia yaitu air, abu, protein, lemak, sedangkan fraksi lain diperoleh dengan cara perhitungan (selisih) yaitu karbohidrat. Nilai gizi /proksimat dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Proksimat Telur Gabus Ikan Kembung

NO	Nama Perlakuan	Kadar Abu (%)	Kadar Air (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)
1	A0	6,37	5,06	31,54	42,63	14,41
2	A3	5,40	3,26	41,04	35,95	14,36

3.1.1 Kadar Abu

Hasil penelitian kadar abu telur gabus dari ikan kembung yang diberikan penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dapat dilihat pada tabel 7, menunjukkan bahwa nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan A0 dengan nilai rata-rata 6,37% dan nilai kadar abu terendah terdapat pada perlakuan A3 dengan nilai rata-rata 5,40%. Berdasarkan hasil analisis statistik uji independent samples t-test diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata 2 sampel yang tidak berpasangan secara signifikan antara perlakuan A0 dan A3 pada pembuatan telur gabus dari ikan kembung. Abu merupakan bahan organik sisa dari proses pembakaran sempurna dari bahan organik pada suhu 600°C selama beberapa waktu. Kadar abu suatu bahan adalah kadar residu hasil pembakaran semua komponen-komponen organik didalam bahan, pada umumnya abu terdiri dari senyawa natrium (Na), kalsium (Ca), kalium (K), dan silikat (Si).

Abu merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas suatu bahan. Penentuan kadar abu untuk mengontrol konsentrasi garam anorganik seperti natrium, kalium, karbonat, dan fosfat. Apabila kadar abunya tinggi, maka kandungan mineralnya juga tinggi. (). Berdasarkan nilai rata-rata pada parameter kadar abu dapat dikatakan bahwa telur gabus dari ikan kembung yang diberi penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong tersebut memberikan penurunan nilai diperlakuan A3, parameter perlakuan A3 terhadap kadar abu telur gabus dari ikan kembung dibandingkan dengan perlakuan A0 tanpa penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong. Besarnya kadar abu produk pangan bergantung pada besarnya kandungan mineral bahan yang digunakan. Mineral yang terdapat pada suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik (asam mallat, oksalat, asetat, pektat) dan garam an organik (fosfat, karbonat, klorida, sulfat, nitrat).

3.1.2 Kadar Air

Hasil penelitian analisis kadar air telur gabus dari ikan kembung yang diberi penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dapat dilihat pada tabel 7 menunjukkan bahwa kadar air yang tertinggi terdapat pada perlakuan A0 tidak menggunakan penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dengan nilai rata-rata 5,06% dan kadar air yang terendah terdapat pada perlakuan A3 dengan penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dengan nilai rata-rata 3,26%. Berdasarkan hasil analisis statistik uji independent samples t-test diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata 2 sampel yang tidak berpasangan secara signifikan antara perlakuan A0 dan A3 pada pembuatan telur gabus dari ikan kembung. Dalam hal ini penurunan kadar air diduga ada hubungannya dengan tingginya kadar protein didalam kuning telur, pada pembuatan telur gabus dari ikan kembung karena protein mempunyai dua jenis ikatan yaitu hidrofobik dan hidrofilik. Kandungan protein pada kuning telur mengandung lesitin dan lesitoprotein yang bersifat *surface active* sehingga bisa berperan sebagai emulsifier. Lesitin dalam kuning telur berfungsi sebagai emulsifier yang memiliki kemampuan mengikat air dan lemak, lesitin terdapat pada gugus ikatan yaitu hidrofilik yang memiliki daya serap air yang tinggi.

Bahwa didalam protein ikan mengandung asam amino yang bersifat hidrofilik, sehingga jika kadar protein didalam pembuatan telur gabus dari ikan kembung tinggi maka memungkinkan kadar air telur gabus dari ikan kembung tersebut menjadi rendah di perlakuan A3. Dari hasil penelitian menunjukkan semakin besar konsentrasi penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong maka kadar air pada telur gabus dari ikan kembung juga menurun.

3.1.3 Kadar Karbohidrat

Karbohidrat memegang peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi pertama bagi hewan dan manusia, karbohidrat merupakan sumber kalori utama jumlah kalori yang dihasilkan oleh 1 gram karbohidrat adalah 4 kkal. Karbohidrat merupakan senyawa karbon, hidrogen, dan oksigen yang terdapat dialam. Karbohidrat memiliki peranan dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti warna, aroma, tekstur, rasa.

Karbohidrat banyak terdapat dalam bahan nabati baik berupa gula sederhana, heksosa, maupun karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi seperti lignin dan selulosa. Hasil penelitian kadar karbohidrat telur gabus dari ikan kembung yang diberi penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dapat dilihat pada tabel 6. Menunjukkan nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan A3 dengan nilai rata-rata 41,04% dan nilai kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan A0 yaitu nilai rata-rata 31,54% tanpa perlakuan pewarna alami ekstrak daun singkong. Berdasarkan hasil analisis statistik uji independent samples t-test diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan rata-rata 2 sampel yang tidak berpasangan antara A0 dan A3 pada pembuatan telur gabus dari ikan kembung. Kandungan karbohidrat *by difference* pada analisis kimia sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lainnya oleh karena itu kandungan karbohidrat telur gabus dari ikan kembung dari dua perlakuan A0 mengalami penurunan.

Kecenderungan yang dapat dilihat disini adalah bahwa perlakuan A0 (tanpa penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong) memiliki kandungan karbohidrat paling rendah dari pada perlakuan A3 yang diberi penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong. Jika dibandingkan dengan komposisi kimia karbohidrat dari telur gabus dari ikan kembung menurut (Ramadhani et al., 2017) kadar karbohidrat telur gabus dari ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun singkong lebih tinggi. Penurunan kadar karbohidrat dalam perlakuan A0 ini dikarenakan tidak adanya diberi penambahan pewarna alami pada pembuatan telur gabus dari ikan kembung.

3.1.4 Kadar Lemak

Hasil penelitian kadar lemak telur gabus dari ikan kembung yang diberi penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dapat dilihat pada tabel 6. Menunjukkan nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan A0 dengan nilai 42,63%, dan nilai kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan A3 dengan penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong sebanyak 150 ml, dengan nilai rata-rata 35,95% kadar lemak telur gabus dari ikan kembung cenderung menurun, kandungan lemak pada telur gabus dari ikan kembung memang fluktuatif maka terjadi penurunan diperlakuan A3. Berdasarkan hasil uji independent sampel t-test diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata 2 sampel yang tidak berpasangan secara signifikan antara perlakuan A0 dan A3 pada pembuatan telur gabus dari ikan kembung. Penurunan kadar lemak pada telur gabus dari ikan kembung dipengaruhi oleh penurunan kadar air pada telur gabus dari ikan kembung dikarenakan adanya penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong

untuk pengkalis adonan dengan penambahan air hanya 50 ml dan waktu penggorengan yang lama dengan api sedang.

Meningkatnya kadar lemak dengan suhu penggorengan yang tinggi dapat disebabkan oleh penurunan kadar air sehingga persentasi kadar lemak dalam perlakuan A3 menurun, hal ini karena semakin rendah suhu yang digunakan pada proses penggorengan akan semakin menyebabkan penurunan kadar lemak. Dibandingkan sama pada kadar air yang semakin menunjukkan penurunan seiring dengan semakin tinggi suhu dan waktu yang digunakan selama proses penggorengan (Rahman & Dwiani, 2021).

3.1.5 Kadar Protein

Protein merupakan senyawa makro nutrien bermolekul besar yang tersusun dari unsur-unsur C, H, O, N, S dan kadang-kadang P, Fe, Cu (sebagai senyawa kompleks dalam protein), protein tersusun oleh asam-asam amino yang satu dengan lainnya dihubungkan dengan ikatan peptida (Khotimah, Dwi Fitri & Faizah, Ulinnuha Nur & Syaketi, 2021). Hasil penelitian analisis kadar protein telur gabus dari ikan kembung yang diberi penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dapat dilihat pada tabel 6, menunjukkan kadar nilai protein tertinggi terdapat pada perlakuan A3 dengan nilai 14,36% dan nilai kadar protein terendah terdapat pada perlakuan A0 dengan tanpa penambahan isolat protein kuning telur dengan nilai rata-rata yaitu 14,41%. berdasarkan hasil analisis statistik uji independent samples t-test diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) $0,072 > 0,05$ menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan rata-rata 2 sampel yang tidak berpasangan antara perlakuan A0 dan A3 pada pembuatan telur gabus dari ikan kembung..

Protein merupakan zat yang sangat penting bagi tubuh manusia. Protein ini berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh dan juga bahan pembangun dan pengatur bagi tubuh. Protein hewani juga membentuk otak manusia dalam sel darah merah, sehingga secara langsung dapat meningkatkan fungsi otak, juga meningkatkan prestasi dan produktivitas tubuh. Dalam penelitian ini, penggunaan isolat protein kuning telur dan daging ikan kembung dimaksudkan untuk meningkatkan kadar protein telur gabus dari ikan kembung yang dihasilkan.

3.1.6 Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil penelitian diperoleh hasil aktivitas antioksidan dalam pembuatan telur gabus dari ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun singkong yang berbeda. Pengujian ini diambil dari dua perlakuan yaitu A0 sebagai kontrol atau tanpa penambahan ekstrak daun singkong dan A3 dengan penambahan 150 ml ekstrak daun singkong sebagai perlakuan terbaik berdasarkan hasil uji hedonik 30 panelis. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Telur Gabus dari Ikan Kembung

Parameter	A0	A1	A2	A3
Antioksidan IC ₅₀ (ppm)	151,29	105,50	104,37	103,04

Tabel 7. diketahui bahwa pada IC₅₀ (ppm) nilai aktivitas antioksidan yang ditunjukkan pada perlakuan A0 yaitu 151,29 ppm, A1 sebesar 105,50 ppm, A2 sebesar 104,37 ppm dan A3 yaitu 103,04 ppm. Berdasarkan hasil analisis statistik uji independent samples t-test diketahui bahwa nilai sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata 2 sampel yang tidak berpasangan secara signifikan diantara perlakuan A0 dan A3 pada pembuatan telur gabus dari ikan kembung. Semakin rendah

nilai IC nya maka semakin baik aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Dengan demikian aktivitas antioksidan yang paling baik dari kedua perlakuan adalah A3.

Antioksidan merupakan senyawa yang berperan dalam menghambat oksidasi yang diperantai oksigen, senyawa-senyawa antioksidan memegang peranan penting dalam pertahanan tubuh terhadap penyakit. Hal tersebut disebabkan senyawa antioksidan dapat mencegah pengaruh buruk yang disebabkan oleh senyawa radikal bebas (Cut Fatimah Zuhra, Juliati Br.Tarigan, 2008)

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa aktivitas antioksidan terbesar adalah perlakuan A3 yaitu 103,04 ppm sedangkan pada A0 yang tidak ditambahkan pewarna alami ekstrak daun singkong aktivitas antioksidannya menurun yaitu 151,29 ppm. Bahan tambahan lain yang digunakan berpotensi mengandung antioksidan yaitu telur, juga dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan pada perlakuan yang diuji. beberapa jenis antioksidan yang dikombinasikan akan memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap oksidasi dibanding dengan satu jenis antioksidan saja. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perlakuan A0 memiliki aktivitas antioksidan rendah sedangkan A3 memiliki aktivitas antioksidan sedang Aktivitas antioksidan sebagaimana dikatakan dalam sebuah penelitian bahwa aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai $IC_{50} < 50$ g/ml, kuat jika nilai IC_{50} 50-100 μ g/ml, sedang jika IC_{50} 100-150 μ g/ml, sedangkan jika IC_{50} bernilai 151-200 g/ml dikatakan antioksidannya rendah dan jika IC_{50} bernilai > 200 g/ml maka aktivitas antioksidan yang dimiliki sangat rendah (Salim, 2018).

4. KESIMPULAN

Penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong dalam pembuatan telur gabus dari ikan kembung dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui konsentrasi ekstrak daun singkong terbaik adalah pada perlakuan A3 dengan penambahan ekstrak daun singkong sebesar 150 ml. Hasil uji proksimat diperoleh nilai gizi telur gabus dari ikan kembung dengan penambahan ekstrak daun singkong pada perlakuan A3 yaitu dengan nilai persentase kadar abu (5,40%), kadar air (3,26%), kadar karbohidrat (41,04%), kadar lemak (35,95%), dan kadar protein (14,36%). Sementara melalui uji antioksidan diperoleh hasil aktivitas antioksidan terbaik produk telur gabus dari ikan kembung dengan penambahan pewarna alami ekstrak daun singkong antara lain perlakuan A0 dengan nilai 151.29 g/ml, dan diperlakukan A3 dengan nilai sebesar 103.04 g/ml, dengan demikian aktivitas antioksidan terbaik adalah produk telur gabus dari ikan kembung pada perlakuan A3.

Berdasarkan penelitian ini perlu adanya penelitian lanjutan mengenai aplikasi pembuatan pewarna alami ekstrak daun singkong yang kaya antioksidan dalam pengolahan pangan perikanan lainnya serta perlu adanya variasi bahan pewarna lain untuk mendapatkan hasil yang terbaik bagi konsumen dan perlu adanya bahan tambahan makanan lain untuk memperbaiki tekstur dari produk telur gabus dari ikan kembung. dari produk ini dan hendaknya dilakukan pengujian kandungan kimia lainnya sebagai sumber tambahan informasi bagi pembaca.

REFERENCES

- Cut Fatimah Zuhra, Juliati Br.Tarigan, dan H. S. (2008). SENYAWA FLAVONOID DARI DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L) Merr .). *Jurnal Biologi Sumatera*, 3(1), 10–13.
- Fakultas, D., Universitas, P., & Pasuruan, Y. (2011). PEMANFAATAN KULIT BUAH NAGA SUPER MERAH (*Hylicereus costaricensis*) SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN DAN PEWARNA ALAMI PADA PEMBUATAN JELLY. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi*

- Ilmiah Teknologi Pertanian*, 2(1). <https://doi.org/10.35891/tp.v2i1.482>
- Fatmah, F., & Nurasiah, N. (2010). Kebiasaan Makan Ibu dan Anak Usia 3-5 Tahun pada Kelompok Sosio-Ekonomi Tinggi dan Rendah di Kelurahan Rambutan dan Penggilingan Jakarta Timur. *Makara Journal of Health Research*, 6(1). <https://doi.org/10.7454/msk.v6i1.22>
- Khotimah, Dwi Fitri & Faizah, Ulinnuha Nur & Syaketi, T. (2021). Protein sebagai zat penyusun dalam tubuh manusia: tinjauan sumber protein menuju sel. *Journal PISCES*, 1(1), 60–69.
- Kimia, P. S., Sains, F., Teknologi, D. A. N., Islam, U., & Syarif, N. (2015). PEMANFAATAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DALAM SEDIAAN HAND AND BODY CREAM PEMANFAATAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*).
- Koswara, S. (2009). Pewarna Alami: Produksi dan Pengolahannya. *EBookPangan*, 1–36. <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PEWARNAALAMI.pdf>
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(December 2003), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Nidyasari Wuwur, R., Reni Swasti, Y., & Sinung Pranata, F. (2021). Penambahan Bubuk Ekstrak Kubis Merah (*Brassica Oleraceae* Var. *Capitata* F. *Rubra*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Cheesecake. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 22(3), 221–236. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2021.022.03.7>
- Nita Aryanti, Aininu Nafiunisa, F. M. W. (2016). EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI KLOOROFIL DARI DAUN SUJI (*PLEOMELE ANGUSTIFOLIA*) SEBAGAI PEWARNA PANGAN ALAMI. *Aplikasi Teknologi Pangan*, 5. <http://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/view/196>
- Prasetya, H. N. (2021). ... Autoklaf Dan Waktu Ekstraksi Daun Kelor Sebagai Sumber Antioksidan Dalam Pembuatan Minuman Fungsional Madulor (Madu Kelor *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Teknologi* ..., 2001, 1–6. <https://journal.unpar.ac.id/index.php/ritektra/article/view/4922%0Ahttps://journal.unpar.ac.id/index.php/ritektra/article/view/4922/3512>
- Rachmawati, W. (2020). Pengembangan Klorofil Dari Daun Singkong Sebagai Pewarna Makanan Alami. *Pharmacoscrypt*, 2(2), 87–97. <https://doi.org/10.36423/pharmacoscrypt.v2i2.252>
- Rahman, S., & Dwiani, A. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka dan Tepung Terigu serta Lama Waktu Pengukusan terhadap Mutu Kerupuk Sape. *Jurnal Triton*, 12(1), 45–57.
- Ramadhani, D. H., Bintanah, S., & Handarsari, E. (2017). Profil Tekanan Darah Berdasarkan Asupan Lemak, Serat dan IMT Pasien Hipertensi. *Jurnal Gizi Unimus*, 6(2), 1–14.
- Salim, R. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Ungu Dengan Metoda DPPH (1,1- diphenil- 2- picrylhidrazil). *Jurnal Katalisator*, 3(2), 153. <https://doi.org/10.22216/jk.v3i2.3372>
- Sri Asriani, A. (2021). Analisis Hasil Jadi Pewarnaan Alami Daun Singkong Dan Daun Bayam Terhadap Proses Ekstraksi Panas Dan Ekstraksi Dingin. 3.