



**FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK BISKUIT KOMBINASI BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa* L.) DAN KITOSAN SEBAGAI ANTIKOLESTEROL**

Irma Jayanti, Kusnadi, Purgiyanti

Program Studi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Email: jayantiirma262@gmail.com, kusnadi.adi87@gmail.com, ipunkfalih@gmail.com

ABSTRAK

Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) memiliki kandungan senyawa antosianin dan flavonoid yang dapat menurunkan kadar kolesterol. Kitosan merupakan produk deasetilasi kitin yang merupakan suatu senyawa polimer dari glukosamin. Polimer ini bersifat nontoksik, biodegradabel dan memiliki manfaat sebagai penurun kadar kolesterol. Biskuit merupakan makanan ringan, manis, dan kecil yang termasuk dalam kue kering dengan kadar air rendah. Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi penurunan kadar kolesterol dengan menggunakan kombinasi bunga rosella dan kitosan dalam bentuk biskuit terhadap mencit (*Mus musculus*). Dengan menggunakan 15 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok. Analisis data dilakukan menggunakan metode Descriptive dengan cara menganalisis data sifat fisik sediaan biskuit, meliputi uji organoleptis, uji kesukaan (Hedonik), dan uji kadar kolesterol pada mencit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biskuit kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol pada mencit (*Mus musculus*). Sediaan biskuit dari keempat formula FI 16,92%, FII 17,51%, FIII 19,88%, dan FIV (tanpa bunga rosella dan kitosan) 15,24% dengan pemberian kombinasi sebanyak 4,5:0,5 gram, 4:1 gram, 3,5:1,5 gram. Presentase penurunan kadar kolesterol paling tinggi yaitu FIII sebesar 19,88%. Jika dilihat dari uji kesukaan, menunjukkan bahwa FIII lebih baik dalam segi tekstur dan rasa secara keseluruhan dibandingkan dengan FI dan FII.

Keywords: Bunga Rosella, Biskuit, Kitosan, Kolesterol.

PENDAHULUAN

Secara umum, hiperkolesterolemia dapat menyebabkan kematian dengan jumlah 2,6 juta (4,55 dari seluruh penderita). Selain itu 29,7% penderita hiperkolesterolemia mengalami Disability Adjusted Life Years (DALYS) (Supply & Programme, 2015). Hiperkolesterolemia dapat meningkatkan resiko Penyakit Jantung Koroner (PJK). Penyakit Jantung Koroner (PJK) ialah salah satu jenis penyakit jantung yang sering timbul dan mengakibatkan kematian pada setiap tahun dengan jumlah 370.000 jiwa di Amerika Serikat. Setiap tahun beban biaya PJK di Amerika Serikat juga tinggi yaitu \$108,9 milyar. Perihal tersebut meliputi biaya petugas pelayanan kesehatan, obat dan

produktivitas yang berkurang. Sementara itu kebanyakan provinsi di Indonesia mempunyai prevalensi PJK sebanyak 1,5%. Prevalensi PJK maksimum di Indonesia yaitu dibagian Nusa Tenggara Timur sebanyak 4,4% (Depkes, 2012).

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu penyakit degenerative yang terjadi karena peningkatan kadar kolesterol melebihi ambang batas normal (>240 mg/dl). Faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol pada lansia antara lain jenis kelamin, obesitas, asupan kolesterol makanan, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga (Ofori et al., 2020)

Tingginya prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia pada kelompok usia 25-34 tahun adalah 9,3% dan

meningkat sesuai dengan penambahan usia hingga 15,5% pada kelompok usia 55-64 tahun. Kadar kolesterol secara langsung dapat menyebabkan kematian pada seseorang, namun yang sangat mengejutkan adalah kadar kolesterol yang tinggi ternyata merupakan etiologi yang sangat sering menyebabkan terjadinya atherosclerosis, hipertensi, stroke, serta cardiovascular disease (Sari, Handayani, Hidayanto, Yazid, & Aji, 2022).

Menurunkan kadar kolesterol dalam darah merupakan salah satu langkah pelayanan kesehatan untuk mencegah terjadinya penyakit jantung. Manajemen tingkat kolesterol yang lebih dari 200 mg/dL menggunakan dua metode yaitu dengan terapi farmakologi dan non farmakologi. Terapi farmakologi biasa digunakan oleh penderita hiperkolesterolemia salah satunya adalah asam nikotinat (niacin). Terapi non farmakologi dalam manajemen kadar kolesterol yang lebih dari 200 mg/dL salah satunya adalah dengan menggunakan sayuran, buah-buahan, dan tanaman obat tradisional yang tinggi serat dan antioksidan. Beberapa jenis tanaman yang mengandung antioksidan dan serat tinggi diantaranya adalah rosella (Desrelia, APRIZA, & AZZAHRI, 2020).

Obat tradisional banyak digunakan hampir di seluruh Negara yang ada di dunia. Negara-negara di Asia dan Amerika umumnya menggunakan jamu sebagai pelengkap pengobatan utama yang mereka terima. Bahkan di Afrika, sebanyak 80% penduduk menggunakan obat tradisional untuk pengobatan utama. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi dan ada pada urutan kedua terkaya setelah Brazil dan sudah memiliki kekayaan pengetahuan tradisional tentang pemanfaatan tumbuhan untuk memelihara kesehatan dan pengobatan berbagai penyakit (Rinanda & Nurbaiti, 2018).

Tanaman obat merupakan tanaman yang berupa daun, batang, buah, akar, dan bunga yang memiliki khasiat sebagai obat dan digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan obat-obatan modern dan

tradisional. Dari salah satu obat tradisional yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat adalah bunga rosella (Ro'iz, 2021). Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) telah dikenal sebagai tanaman penghasil serat dan mengandung senyawa bioaktif metabolit sekunder. Serta telah terbukti memiliki berbagai manfaat antara lain bahan obat (alami), meredakan batuk, memperlancar buang air kecil, sebagai antidiabetes sebagai antikolesterol. Bahan lain yang merupakan hasil olahan dari bahan alam adalah kitosan (Swara, 2019).

Kitosan merupakan jenis polisakarida yang bersifat mudah terdegradasi secara biologis. Kitosan tidak beracun bagi manusia dan kitosan dapat digunakan sebagai penurun kolesterol juga sebagai penurun berat badan (Maidin, Natsir, & Dali, 2017). Kitosan memiliki sifat fisik, biologi dan kimia yang baik sehingga diizinkan sebagai bahan tambahan makanan di Jepang sejak tahun 1983 dan Korea sejak tahun 1995 (Rajkumar, Yogesh, & Subramanian, 2013).

Saat ini, orang lebih cenderung mengonsumsi makanan yang praktis dan mudah diperoleh untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Akibatnya, masyarakat memiliki peluang untuk industri makanan untuk membuka perusahaan yang memproduksi biskuit. Biskuit adalah produk makanan kering yang berbentuk dalam potongan-potongan kecil yang telah di panggang tipis. Biskuit memiliki kandungan air yang rendah ($\pm 5\%$) dibuat dengan bahan dasar tepung dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain yang diizinkan. Secara umum, proses pembuatan biskuit dimulai dari tahap pencampuran (mixing), pencetakan (cutting) dan pemanggangan (bucking) yang bisa dilakukan dalam skala rumah tangga (Rani & Mayasari, 2015).

Biskuit merupakan makanan ringan manis dan kecil yang termasuk dalam kue kering dengan kadar air rendah. Cemilan ini merupakan jenis roti yang dapat dikonsumsi oleh semua kalangan usia (Adedara & Taylor, 2021). Biskuit juga merupakan

salah satu jenis produk jajanan yang diolah dengan cara dipanggang yang disukai banyak orang khususnya di Indonesia. Serta mempunyai nilai gizi yang baik dan biskuit memiliki beragam warna, cita rasa dan bentuk yang bervariasi (Jagat & Sinclair, 2017).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai “FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK BISKUIT KOMBINASI BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DAN KITOSAN SEBAGAI ANTIKOLESTEROL”.

METODE PENELITIAN

Objek yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah Formulasi dan uji sifat fisik biskuit kombinasi serbuk bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan sebagai antikolesterol.

Sampel yang digunakan adalah biskuit dari kombinasi serbuk bunga rosella dan kitosan .

Pada penelitian ini subjek dipilih menggunakan metode simpel random sampling karena pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa melihat dan memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Yuliansyah, Setiawan, & Mumpuni, 2019).

Variabel merupakan suatu yang berpengaruh terhadap objek yang akan diteliti, variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel terkontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini tentang formulasi dan uji sifat fisik biskuit kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dan kitosan sebagai antikolesterol. Yang bertujuan untuk mengetahui zat antikolesterol yang dapat digunakan sebagai antikolesterol dan memenuhi uji sifat fisik sediaan biskuit sesuai persyaratan. Penelitian ini untuk mengetahui formula biskuit yang akan menghasilkan sediaan biskuit dengan sifat fisik yang baik.

1. Persiapan

Bunga rosella didapatkan dari pasar Banjarnegara Kabupaten Tegal, sedangkan kitosan (serbuk kitosan) didapatkan dari Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama. Bunga rosella diambil secara acak dengan kondisi masih bagus. Bersihkan dengan air mengalir untuk membuang kotoran yang masih menempel pada bunga. Setelah di cuci bunga rosella ditiriskan untuk menghilangkan sisa air saat pembersihan, Bunga rosella dirajang agar bunga cepat dalam proses pengeringan tujuan dari pengeringan ini adalah untuk mengurangi kadar air dalam waktu yang lama. Pengeringan dilakukan dengan cara mengeringkan pada sinar matahari. Bunga rosella dikatakan kering apabila terjadi perubahan warna pada bunga. Kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender, dan kemudian diayak menggunakan pengayak agar didapat serbuk simplisia yang halus.

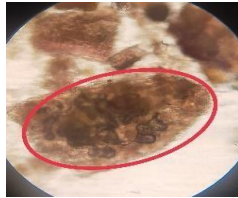
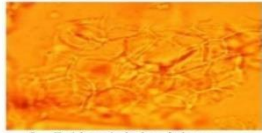

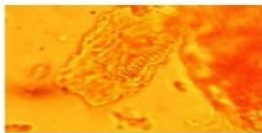



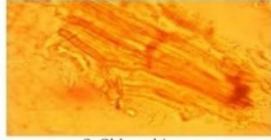
Penelitian selanjutnya dengan mengidentifikasi bunga rosella secara makroskopik dan mikroskopik. Hal ini untuk memastikan kebenaran dari serbuk bunga rosella tersebut. Hasil identifikasi secara makroskopik bunga rosella yaitu serbuk bunga rosella memiliki bentuk serbuk, berwarna merah, bau khas rosella dan memiliki rasa asam.

Berdasarkan hasil pengamatan serbuk bunga rosella dibawah mikroskop adapun hasil yang diperoleh pada penelitian ini bahwa fragmen atau bagian-bagian yang terdapat pada bunga rosella meliputi epidermis kelopak bunga dengan stomata, berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral, serabut, dan sklerenkim. Fragmen yang ditemukan sesuai dengan literatur yaitu suplemen II Farmakope Herbal Edisi II tahun 2017.

Penelitian selanjutnya dengan mengidentifikasi kitosan secara makroskopik. Hal ini untuk memastikan kebenaran dari serbuk kitosan tersebut. Hasil identifikasi secara makroskopik

kitosan yaitu serbuk kitosan memiliki bentuk serbuk halus, berwarna putih

Tabel 1. Hasil Uji Mikroskopik Serbuk Bunga Rosella

Hasil	Keterangan	Pustaka (Farmakope Herbal Edisi II Tahun 2017)
	Epidermis kelopak bunga dengan stomata	 3. Epidermis kelopak bunga dengan stomata
	Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral	 5. Berkas pengangkut dengan penebalan tipe spiral
	Serabut	 4. Serabut
	Sklerenkim	 2. Sklerenkim

gading, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa.

2. Pembuatan Biskuit

Pembuatan sediaan biskuit kombinasi bunga rosella dan kitosan ini menggunakan bahan-bahan antara lain tepung bunga rosella, kitosan, *baking powder*, gula, susu skim, margarin, dan tepung beras. Sediaan dibuat dalam 4 formulasi yang berbeda. Terlebih dahulu bahan-bahan ditimbang, bahan yang digunakan antara lain serbuk bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), susu skim yang digunakan tidak mengandung lemak dan aman untuk dikonsumsi bagi penderita kolesterol tinggi, *baking powder*

digunakan sebagai pengembang adonan, dan gula digunakan sebagai pembentuk tekstur dan untuk menambah cita rasa pada adonan.

Proses pembuatan biskuit yang pertama yaitu mencampurkan margarin, gula, dan *baking powder* campur menggunakan mixer sampai membentuk krim homogen. Tahap selanjutnya memasukan susu skim dan campur dengan kecepatan rendah tahap terakhir ditambahkan tepung beras dan aduk, tambahkan serbuk bunga rosella atau ekstrak bunga rosella dan kitosan. Aduk hingga membentuk adonan yang dapat mengembang dan mudah dibentuk. Kemudian dicetak menggunakan cetakan

dan dipanggang dalam oven dengan suhu 150°C selama 25 menit. Biskuit yang sudah jadi kemudian disimpan kedalam wadah untuk kemudian dilakukan uji sifat fisik sediaan. Uji yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji kesukaan (*Hedonik*), dan uji kadar kolesterol pada menci.

Dan untuk warna pada formula I dan II memiliki warna kuning kecoklatan, sedangkan untuk formula III memiliki warna kuning kehitaman dan untuk formula IV memiliki warna kuning. Karena adanya perbedaan konsentrasi serbuk bunga rosella dan kitosan. Semakin sedikit konsentrasi kitosan yang digunakan maka akan semakin

3. Uji Organoleptis

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

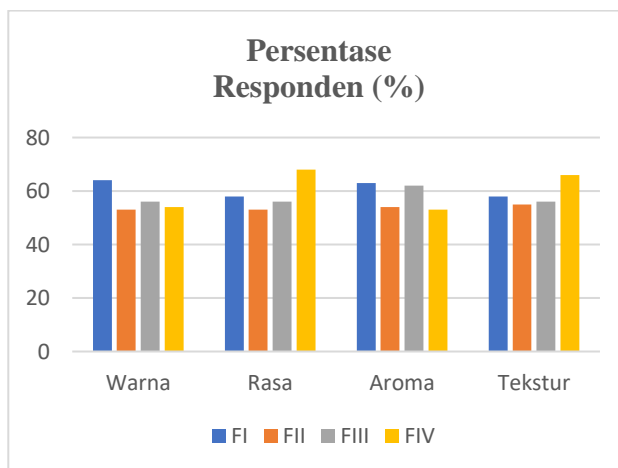
Uji Organoleptis	Hasil			
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Bentuk	Padat	Padat	Padat	Padat
Warna	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kehitaman	Kuning
Rasa	Asam	Asam	Asam	Manis
Bau	Khas rosella & kitosan	Khas rosella & kitosan	Khas rosella & kitosan	Khas margarin
Tekstur	Renyah	Renyah	Renyah	Renyah

Berdasarkan uji organoleptis dari sediaan biskuit kombinasi serbuk bunga rosella dan kitosan berbentuk padat dan tekstur yang renyah. Pada formula I, II dan III beraroma khas rosella dan kitosan dan untuk formula IV beraroma khas margarin. Untuk rasa formula I, II dan III memiliki rasa asam di karenakan adanya kandungan bunga rosella dan untuk formula IV memiliki rasa manis karena tidak memiliki kandungan bunga rosella.

memberikan warna yang lebih cerah.

4. Uji Kesukaan (*Hedonik*)

Uji kesukaan (*Hedonik*) dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan disukai oleh panelis berdasarkan aroma, rasa, warna dan tekstur. Uji ini dilakukan dengan mengisi kuesioner yang dibagi kepada 20 panelis. Panelis melakukan penilaian dengan memberi skor 1-4 pada kuesioner yang telah dibagikan.



Garmbar 2. Grafik Uji Kesukaan

Hasil uji kesukaan terhadap 20 responden menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai aroma produk biskuit pada FI dari pada FIII dengan penambahan tepung/ ekstrak bunga rosella dan kitosan memberikan perbedaan yang nyata dibandingkan biskuit tanpa penambahan rosella dan kitosan pada FIV. Sedangkan untuk hasil warna pada FI (tepung/ ekstrak rosella 4,5 gram dan kitosan 0,5 gram) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan FII dan FIII. Hal ini memungkinkan adanya kitosan sebanyak 0,5 gram lebih efektif menyerap kandungan tanin rosella dibanding 1 gram dan 1,5 gram sehingga menghasilkan warna yang lebih cerah. Kemampuan kitosan dalam mengikat tanin menyebabkan warna akhir biskuit lebih terang dibandingkan sampel FIV yang tidak terdapat kitosan pada sediaan. Karena adanya pengikatan tanin dan pigmen lain pada adonan biskuit dengan konsentrasi kitosan yang lebih besar, warna menjadi pucat dan gelap, sehingga daya terima panelis terhadap produk menurun. Hasil terhadap tekstur dan rasa menunjukkan F4 lebih tinggi dibandingkan lainnya.

5. Uji Kadar Kolesterol

Uji kadar kolesterol menggunakan metode *in vivo* untuk menentukan efektivitas pemberian sediaan biskuit dalam penurunan kolesterol dalam darah. Penelitian ini menggunakan hewan uji coba mencit yang dilakukan selama 4 minggu dengan masa adaptasi 7 hari diikuti dengan diinduksi melalui pemberian pakan tinggi kolesterol (kuning telur) dua kali sehari selama 7 hari. Pemberian sediaan uji

obat simvastatin 10 mg/kg per oral selama 14 hari. Ada 5 kelompok perlakuan yaitu FI rosella: kitosan (4,5:0,5), FII rosella: kitosan (4:1), FIII rosella: kitosan (3,5:1,5), FIV tanpa rosella dan kitosan (kontrol negatif), dan obat simvastatin 10mg/kg-1 berat tikus peroral (kontrol positif). Pembuatan pakan tinggi kolesterol dengan menyiapkan kuning telur sebanyak 10gram dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, kemudian tambahkan aqua dest sebanyak 10-20 mL. Diberikan kepada mencit 2 kali sehari selama 7 hari berturut-turut secara peroral.

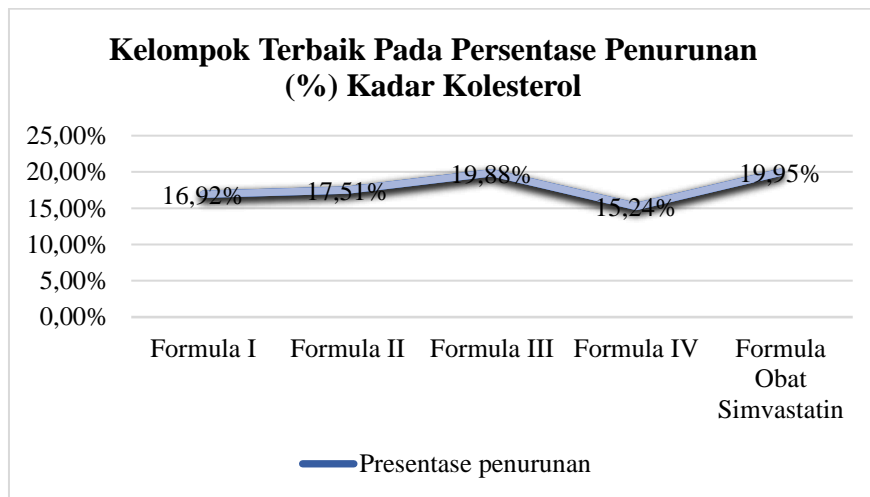
Tabel 2. Hasil Pengukuran Kuning Telur

Pemberian Kuning Telur (K1)

Kelompok	Perlakuan	K0	Pemberian Kuning Telur (K1)						
			H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
F1	1	106	108	111	113	115	118	122	126
	2	104	115	120	125	126	129	134	136
	3	116	125	118	120	124	126	129	137
	Rata-rata	108,667	116	116	119	122	124	128	133
F2	1	106	111	115	118	120	123	125	128
	2	111	114	116	120	124	129	132	136
	3	115	118	123	127	132	135	138	140
	Rata-rata	110,667	114	118	122	125	129	132	135
F3	1	108	113	117	120	125	130	134	138
	2	118	121	124	129	132	136	139	141
	3	120	125	127	132	137	139	143	143
	Rata-rata	115,333	120	123	127	131	135	139	141
FIV	1	103	108	112	115	118	120	125	128
	2	108	112	115	116	118	120	122	126
	3	113	116	118	120	123	125	128	132
	Rata-rata	108	112	115	117	120	122	125	129
Simvastatin	1	108	112	116	118	122	125	128	132
	2	106	111	115	118	120	123	127	130
	3	112	115	118	121	125	125	128	134
	Rata-rata	108,667	113	116	119	122	124	128	132

Tabel 3. Hasil Penurunan Kadar Kolesterol

Kelompok	Hewan Uji	Pengukuran			Penurunan Kolesterol Setelah Perlakuan (mg/dL)	Presentase Penurunan (%)
		K0	K1	K2		
FI	1	106	126	110	16	12,69%
	2	104	136	111	25	18,38%
	3	116	137	110	27	19,70%
	Rata-rata	109	133	110	22,66	16,92%
FII	1	106	128	108	20	15,62%
	2	111	136	112	24	17,64%
	3	115	140	113	27	19,28%
	Rata-rata	111	135	111	23,66	17,51%
FIII	1	108	138	113	25	18,11%
	2	118	141	112	29	20,56%
	3	120	143	113	30	20,97%
	Rata-rata	115	141	113	28	19,88%
FIV	1	103	128	110	18	14,06%
	2	108	126	108	17	13,49%
	3	113	132	108	24	18,18%
	Rata-rata	108	129	109	19,66	15,24%
Simvastatin	1	108	132	106	26	19,69%
	2	106	130	103	27	20,76%
	3	106	134	108	26	19,40%
	Rata-rata	107	132	106	26,33	19,95%



Rumus :

$$\% \text{ Penurunan} = \frac{\text{Penurunan kadar setelah perlakuan} \times 100\%}{\text{Kolesterol setelah Induksi}}$$

Keterangan : K0 : Kadar Kolesterol Awal
 K1 : Kadar Kolesterol Setelah Pemberian Kuning Telur
 K2 : Kadar Kolesterol

Setelah Pemberian Biskuit dan Obat Simvastatin.

Berdasarkan pengujian kadar kolesterol pada mencit dengan sediaan biskuit kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan serta sediaan obat simvastatin sebagai penurun kolesterol, pada Tabel 4.5. Diperoleh hasil rata-rata setelah pemberian kuning telur untuk kelompok FI pada pengukuran kolesterol awal sebesar 108,667 mg/dL, dan hari ke-7 sebesar 133 mg/dL. Untuk kelompok FII pada pengukuran kolesterol awal sebesar 110,667 mg/dL, dan hari ke-7 sebesar 135 mg/dL. Untuk kelompok FIII pada pengukuran kolesterol awal sebesar 115,333 mg/dL, dan hari ke-7 sebesar 141 mg/dL. Untuk kelompok FIV pada pengukuran kolesterol awal sebesar 108 mg/dL, dan hari ke-7 sebesar 129 mg/dL. Dan untuk kelompok Obat Simvastatin pada pengukuran kolesterol awal sebesar 108,667 , dan hari ke-7 sebesar 132 mg/dL

Berdasarkan pengujian kadar kolesterol pada mencit dengan sediaan biskuit kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan serta sediaan obat simvastatin sebagai penurun kolesterol, pada Tabel 4.7. Kelompok FI diperoleh hasil setelah perlakuan pada mencit ke-1 sebesar sebesar 16 mg/dL, mencit ke-2 sebesar 25 mg/dL, mencit ke-3 sebesar 27 mg/dL. Kelompok FII diperoleh hasil setelah perlakuan pada mencit ke-1 sebesar 20 mg/dL, mencit ke-2 sebesar 24 mg/dL, mencit ke-3 sebesar 27 mg/dL. Kelompok FIII diperoleh hasil setelah perlakuan pada mencit ke-1 sebesar 25 mg/dL, mencit ke-2 sebesar 29 mg/dL, mencit ke-3 sebesar 30 mg/dL. Kelompok FIV diperoleh hasil setelah perlakuan pada mencit ke-1 sebesar 18 mg/dL, mencit ke-2 sebesar 17 mg/dL, mencit ke-3 sebesar 24 mg/dL. Untuk kelompok obat Simvastatin diperoleh hasil setelah perlakuan pada mencit ke-1 sebesar 26 mg/dL, mencit ke-2 sebesar 27 mg/dL, dan mencit ke-3 sebesar 26 mg/dL.

Berdasarkan pengujian kadar kolesterol pada mencit dengan sediaan biskuit kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan serta sediaan obat simvastatin sebagai penurun

kolesterol, pada Tabel 4.7. Diperoleh hasil rata-rata penurunan untuk kelompok FI yaitu 22,66 (mg/dL), kelompok FII yaitu 23,66 (mg/dL), kelompok FIII yaitu 28 (mg/dL), kelompok FIV yaitu 19,66 (mg/dL), dan untuk kelompok obat

Simvastatin yaitu 26,33 (mg/dL).

Pada Tabel 4.7. Dari data yang diperoleh kemudian dihitung nilai % penurunannya dengan cara menghitung selisih antara kolesterol akhir setelah perlakuan dengan kolesterol setelah diinduksi kuning telur kemudian dibagi dengan kadar kolesterol setelah induksi kuning telur dan dikali dengan 100%. Berdasarkan data yang diperoleh, untuk sediaan biskuit kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan serta sediaan obat Simvastatin sebagai penurun kolesterol. Diperoleh hasil presentase untuk kelompok FI 16,92%, kelompok FII 17,51%, kelompok FIII 19,88%, kelompok FIV 15,24%, dan untuk kelompok obat Simvastatin diperoleh hasil presentase 19,95%. Dari hasil ini menunjukkan bahwa kelompok yang paling tinggi presentase penurunannya yaitu kelompok obat

Simvastatin dan kelompok FIII. Dibandingkan dengan formula yang lain FIII lebih baik sebagai penurun kadar kolesterol pada mencit. Karena adanya kandungan kitosan (1,5 gram), sehingga mekanisme kerjanya sebagai polisakarida kationik dalam suasana asam di perut mengubah gugus amino positif dari ikatan serat menjadi molekul bermuatan negatif seperti asam empedu dan asam lemak. Dapat meningkatkan aktifitas dari reseptor LDL dan dapat menurunkan kolesterol LDL plasma.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang didapatkan dari penelitian formulasi dan uji sifat fisik biskuit bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan, dengan perbedaan formula kombinasi bunga rosella dan kitosan FI (4,5:0,5), FII (4:1), FIII (3,5:1,5), FIV (tanpa rosella dan kitosan atau kontrol negative).

Biskuit kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan dapat

diformulasikan dalam sediaan biskuit dengan karakterisasi tekstur yang baik

Kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan kitosan memiliki aktivitas yang dapat menurunkan kadar kolesterol pada mencit (*Mus musculus*). Biskuit FIII memberikan efek yang paling baik dalam penurunan kadar kolesterol.

DAFTAR PUSTAKA

- Adedara, Olumide A., & Taylor, John R. N. (2021). Roles Of Protein, Starch And Sugar In The Texture Of Sorghum Biscuits. *LWT*, 136, 110323.
- Depkes, R. I. (2012). *Profil Kesehatan Republik Indonesia 2012*. Diakses Pada Tanggal.
- Desrelia, Reza, APRIZA, APRIZA, & AZZAHRI, LIRA MUFTI. (2020). Efektifitas Jus Buah Pepaya Terhadap Penurunan Kolesterol Pada Penderita Hiperkolesterol Di Puskesmas Kampar Tahun 2020. *Jurnal Ners*, 4(2), 11–20.
- Jagat, Ashish, & Sinclair, Andrew J. (2017). Nonlinear Control For Spacecraft Pursuitevasion Game Using The State-Dependent Riccati Equation Method. *IEEE Transactions On Aerospace And Electronic Systems*, 53(6), 3032–3042.
- Maidin, Alfian Nasir, Natsir, Hasnah, & Dali, Seniwati. (2017). Enzymatic Production Of Chitosan From Waste Of Rajungan Crab Shell And It's Aplication In Cholesterol Reduction By In Vitro Test. *Jurnal Akta Kimia Indonesia (Indonesia Chimica Acta)*, 25–34.
- Ofori, D. A., Anjarwalla, P., Slaton, Nathan, Et Al. (2020). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析 Title. *Molecules*, 2(1), 1–12.
- Rajkumar, R., Yogesh, N., & Subramanian, V. (2013). Cross Polarization Converter Formed By Rotated-Arm-Square Chiral Metamaterial. *Journal Of Applied Physics*, 114(22), 224506.
- Rani, Indria Hangga, & Mayasari, Mega. (2015). Pengaruh Penilaian Kinerja Terhadap Kinerja Karyawan Dengan

- Motivasi Sebagai Variabel Moderasi. *Jurnal Akuntansi, Ekonomi Dan Manajemen Bisnis*, 3(2), 164–170.
- Rinanda, Nida, & Nurbaiti, Annisa. (2018). Pengaruh Audit Tenure, Fee Audit, Ukuran Kantor Akuntan Publik Dan Spesialisasi Auditor Terhadap Kualitas Audit (Studi Pada Perusahaan Manufaktur Subsektor Aneka Industri Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun Periode 2012-2016). *Eproceedings Of Management*, 5(2).
- Ro'iz, Muhammad Ilham. (2021). *Peran Guru Akidah Akhlak Dalam Membina Akhlak Siswa MTS Ma'rifatul Ulum Kaliwungu Kudus Tahun Pelajaran 2020/2021*. IAIN KUDUS.
- Sari, Puspita Kencana, Handayani, Putu Wuri, Hidayanto, Achmad Nizar, Yazid, Setiadi, & Aji, Rizal Fathoni. (2022). Information Security Behavior In Health Information Systems: A Review Of Research Trends And Antecedent Factors. *Healthcare*, 10(12), 2531. Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
- Supply, WHO/UNICEF Joint Water, & Programme, Sanitation Monitoring. (2015). *Progress On Sanitation And Drinking Water: 2015 Update And MDG Assessment*. World Health Organization.
- Swara, Gebyanti. (2019). *Formulasi Biskuit Ekstrak Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Mencit (Mus Musculus)*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Yuliansyah, Rahmat, Setiawan, Desy Amaliati, & Mumpuni, Rayahu Sri. (2019). Pengaruh Pemahaman, Sanksi Perpajakan, Dan Tingkat Kepercayaan Pada Pemerintah Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Dalam Membayar PBB-P2. *Jurnal STEI Ekonomi*, 28(02), 233–253.