

FORMULASI BISKUIT SUSU KAMBING (*Capra aegagrus*) DENGAN PENAMBAHAN SERBUK JAHE (*Zingiber officinale* Rosc) SEBAGAI MAKANAN RINGAN ALTERNATIF PADA PENDERITA DIABETES MELITUS YANG DI UJIKAN SECARA *IN VITRO*

Khaerani¹, Muh.Fitrah², Suhaemi Hasnidar²

1) Diploma III Farmasi, STIKES Salewangang Maros

2) Jurusan Farmasi, FKIK Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Email: chaeranhie@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji biskuit susu kambing dengan penambahan serbuk jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dalam mengontrol kenaikan kadar gula darah pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksikan glukosa. Sebanyak 15 ekor tikus putih jantan dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok biskuit susu kambing 50 ml, 100 ml dan 150 ml. Data diperoleh dari pemeriksaan kadar gula darah puasa dan 30 menit setelah diinduksi glukosa, Setelah pemberian formula pada masing-masing kelompok perlakuan dan diukur pada menit 30, 60, 120 dan 180. Hasil analisis statistika diperoleh hasil bahwa pada tabel ANOVA yang nilai signifikannya $> 0,05$ diperoleh hasil tidak signifikan yang berarti tidak ada perbedaan yang nyata antara tiap kelompok perlakuan. Selanjutnya dilakukan pengujian Organoleptik terhadap mutu biskuit. Dari 20 panelis dilihat bahwa formulasi biskuit susu kambing volume 150 ml dinilai paling baik diantara biskuit lainnya, baik dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur.

Kata kunci : Biskuit, Susu kambing, Diabetes melitus

PENDAHULUAN

Kemajuan zaman yang semakin pesat telah berdampak pada perubahan gaya hidup masyarakat. Indonesia, mulai dari pola makan yang tidak sehat sampai kurangnya aktivitas fisik. Salah satunya kebiasaan mengonsumsi jajanan dan cemilan yang tinggi lemak dan rendah serat namun tidak diimbangi dengan aktivitas yang cukup. Kebiasaan ini terutama terjadi pada masyarakat yang tinggal di perkotaan. Mereka lebih memilih untuk mengonsumsi makanan yang cepat dan praktis, seperti

makanan cepat saji yang sebagian besar merupakan pangan hewani. Seringnya mengonsumsi pangan hewani yang tidak diimbangi dengan pangan nabati membuat asupan serat seseorang menjadi rendah. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya berbagai penyakit degeneratif misalnya diabetes melitus, jantung koroner, kolesterol, dan hipertensi (Setyawati, 2014).

Diabetes Melitus (DM) adalah salah satu penyakit yang menjadi masalah yang cukup serius dalam menyebabkan morbiditas dan mortalitas di berbagai

belahan dunia, terutama di negara-negara berkembang (Suyono, 2006).

Penggunaan susu kambing sudah populer terutama untuk terapi kesehatan karena kandungan proteinnya yang lebih tinggi dibandingkan susu sapi dimana terdapat 10 asam amino esensial, juga karena alasan bahwa susu kambing mengandung laktosa yang rendah yaitu sekitar 4,1% dibandingkan susu sapi 4,7%, sehingga susu kambing sesuai bagi penderita Lactose intolerance (Noor, 2002). Susu kambing mempunyai banyak kelebihan jika dibandingkan dengan susu sapi antara lain susu kambing lebih cepat terdispersi dan campurannya lebih homogen serta mudah dicerna karena molekul butiran lemaknya lebih kecil yaitu 3,49 mm sedangkan susu sapi 4,55 mm dan terdiri dari asam lemak berantai pendek dan sedang, tidak mengandung β -laktoglobulin yaitu penyebab terjadinya alergi yang sering ditimbulkan oleh susu sapi. Susu kambing dapat menjadi sumber energi terbesar untuk pasien DM tanpa menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang signifikan.

Obat tradisional yang tercatat ratusan tahun penggunaannya untuk pengobatan. Salah satunya adalah jahe, yang dinyatakan bahwa komponen aktif hipoglisemik yang berasal dari tumbuh - tumbuhan adalah terpenoid, alkaloid, cumarin, flavonoid, dan capsaicin. Berdasarkan hal-hal tersebut maka diduga jahe yang mengandung

senyawa fenol yang mempunyai kemampuan mereduksi sehingga juga mempunyai antioksidatif dan aktivitas hipoglisemik. Komponen antioksidan mempunyai peranan yang penting dalam kesehatan tubuh. Antioksidan juga banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam makanan untuk mencegah kerusakan makanan. Untuk pengembangan produk olahannya dan aplikasi sebagai bahan tambahan dalam makanan (Negeri,2005).

Biskuit merupakan makanan kering yang tergolong makanan panggang atau kue kering. Biskuit biasanya dibuat dari bahan dasar tepung terigu atau tepung jenis lainnya, lemak atau minyak, gula dan telur. Ciri - ciri biskuit di antaranya renyah dan garing, bentuk umumnya kecil, tipis dan rata (Astawan, 2008). Biskuit termasuk makanan yang siap makan, memiliki daya simpan yang lama dan kualitas nutrisi yang baik (Hooda dan Jood, 2005).

METODE PENELITIAN

A. Alat

Alat yang digunakan Alat yang digunakan adalah ayakan, baskom, blender, cawan porselin, gelas ukur, glukometer, erlenmeyer, kertas perkamen, kompor, loyang, mixer, timbangan, pencetak biskuit, panci, pisau, sendok, thermometer, dan oven.

B. Bahan

Bahan yang digunakan adalah aquadest, baking powder, biskuit DM (Tropicana Slim), glukosa 50%, pemanis butan (sukralosa), margarin, serbuk jahe, susu kambing, kuning telur dan tepung terigu.

C. Pengambilan sampel

Sampel susu kambing diperoleh dari penjual kambing dengan cara pemerahan susu secara langsung dari induknya di jalan Alauddin Makassar. Sedangkan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) diperoleh dari Jalan Pangisereng Kabupaten Sinjai. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari.

D. Pengolahan sampel

Sampel susu kambing yang telah diperoleh di sterilisasi terlebih dahulu sebelum digunakan dalam pembuatan biskuit agar dihasilkan susu yang steril dan tidak berbau. Sampel rimpang jahe yang telah diambil dicuci bersih kemudian di iris-iris, dikeringkan selanjutnya di blender kemudian diayak untuk mendapatkan serbuk jahe yang halus kemudian disimpan dalam wadah tertutup rapat.

E. Pembuatan sediaan biskuit susu kambing

Nama bahan	Konsent	Formula	Biskuit
	rasi	si	
	K1	K2	K3
Susu kambing	50 ml	100 ml	150 ml

Tepung Terigu	100 g	150 g	200 g
Margarin	50 g	50 g	50 g
Telur	50 g	50 g	50 g
Serbuk jahe	3 g	3 g	3 g
Sukralosa	10 g	10 g	10 g
Baking powder	0,5 g	0,5 g	0,5 g

Keterangan

K1 = Formula biskuit susu kambing pada volume 50 ml

K2 = Formula biskuit susu kambing pada volume 100 ml

K3 = Formula biskuit susu kambing pada volume 150 ml

F. Cara pembuatan

Alat dan bahan dipersiapkan pertama-tama tepung terigu di ayak kemudian dimasukkan ke dalam baskom. Kemudian kocok mentega dan pemanis buatan (sukralosa) di dalam wadah yang berbeda, setelah itu tambahkan kuning telur, baking powder dan serbuk jahe kedalam adonan, kocok hingga semuanya rata. Kemudian campurkan susu kambing kedalam adonan dan aduk hingga tercampur merata. Selanjutnya dimasukkan campuran tepung terigu sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga semuanya rata. Selanjutnya dilakukan pencetakan biskuit, setelah dicetak masukkan biskuit kedalam oven pada ≤ 30 menit. Setelah matang keluarkan biskuit dari oven dan dinginkan. Selanjutnya disimpan biskuit di wadah kedap udara.

G. Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis (konsumen). Metode pengujian yang

dilakukan adalah metode hedonik (uji kesukaan) Pengamatan organoleptis dilakukan dengan melibatkan 20 orang panelis. Pengamatan meliputi: warna, aroma, rasa dan tekstur. Uji ini dilakukan berdasarkan skala hedonik yang digunakan adalah 1 : tidak suka, 2 : agak suka, 3 : suka, dan 4 : sangat suka.

H. Uji Efek Biskuit Susu Kambing terhadap penurunan glukosa darah

1. Pembuatan Larutan Glukosa 50 %
Glukosa sebanyak 50 g dimasukkan kedalam labu tentukur 100 ml dan ditambahkan dengan air suling sebanyak 50 ml kemudian diaduk hingga larut lalu dicukupkan dengan air suling hingga 100 ml.
2. Pemilihan Hewan Uji Hewan uji yang digunakan adalah tikus jantan (*Rattus norvegicus*) yang dewasa dan sehat dengan berat rata-rata 200 - 250 g sebanyak 15 ekor.
3. Perlakuan Hewan Uji Hewan uji dipuaskan selama 18 jam sebelum diberi perlakuan. Bobot badannya ditimbang dan kadar glukosa darahnya diukur sebagai kadar glukosa awal sebelum diinduksi.
4. Pengelompokan Hewan Uji Hewan uji yang digunakan sebanyak 15 ekor dibagi menjadi 5 kelompok yang masing-masing

terdiri atas 3 ekor, dengan pembagian kelompok sebagai berikut:

I : Tikus diinduksi glukosa 50 % b/v kemudian diberi pakan standar kg/BB

II : Tikus diinduksi glukosa 50% b/v kemudian diberi makan biskuit susu kambing K1 kg/BB

III : Tikus diinduksi glukosa 50% b/v kemudian diberi makan biskuit susu kambing K2 kg/BB

IV : Tikus diinduksi glukosa 50% b/v kemudian diberi makan biskuit susu kambing K3 kg/BB

V : Tikus diinduksi glukosa 50% b/v kemudian diberi biskuit DM (Tropicana® Slim) kg/BB

I. Penentuan kadar glukosa

Penentuan kadar glukosa dilakukan setiap 30, 60, 120 dan 180 menit. Pengukuran dilakukan dengan cara mengambil darah pada pembuluh darah vena yang terletak pada ujung ekor tikus. Sampel darah yang diperoleh dimasukkan dalam strip yang terpasang pada glukometer, secara otomatis hasil pengukuran akan ditampilkan pada alat.

J. Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan Analysis Of Varians (ANOVA) dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pengujian terhadap kadar glukosa darah

Perlakuan	Replikasi	Kadar Gula Darah (mmol)						ΣX	X
		B0	B1	B2	B3	B4	B5		
A1	1	5,2	6,9	5,6	5,9	5,9	4,9	34,4	5,73
	2	3,9	7,2	4,9	5,5	5,1	5,0	31,6	5,26
	3	4,7	6,5	5,5	5,6	6,1	5,0	33,4	5,56
	Σx	13,8	20,6	16	17	17,1	14,9	99,4	
	X	4,6	6,8	5,3	5,6	5,7	4,9		5,48
A2	1	4,3	7,0	6,2	5,3	5,8	5,5	34,1	5,68
	2	5,4	8,9	5,5	5,4	3,5	3,5	32,2	5,34
	3	4,9	6,7	5,8	5,8	5,0	4,6	32,8	5,46
	ΣX	14,6	22,6	17,5	16,5	14,3	13,6	99,1	
	X	4,8	7,5	5,8	5,5	4,7	4,5		5,46
A3	1	4,1	7,1	5,0	5,3	5,2	4,5	31,2	5,2
	2	2,8	10,7	2,5	3,5	3,6	3,4	26,5	4,41
	3	4,9	8,1	3,9	4,6	6,2	6,1	33,8	5,63
	ΣX	11,8	25,9	11,4	13,4	15	14	91,0	
	X	3,9	8,6	3,8	4,4	5	4,6		5,05
A4	1	3,9	6,4	4,5	3,3	3,3	2,3	23,7	3,95
	2	6,2	8,4	2,7	4,0	3,4	3,9	28,6	4,76
	3	3,7	6,7	4,9	5,5	4,5	4,4	29,7	4,95
	ΣX	13,8	21,5	12,1	12,8	11,2	10,6	82	
	X	4,6	7,1	4,0	4,2	3,7	3,5		4,51
A5	1	3,7	7,1	4,7	6,1	5,8	6,0	33,4	5,56
	2	5,4	9,8	5,9	4,6	5,3	4,2	35,2	5,86
	3	5,0	7,4	5,3	4,3	4,0	3,6	29,6	4,93
	ΣX	14,1	24,3	15,9	15	15,1	13,8	98,2	
	X	4,7	8,1	5,3	5	5,03	4,6		5,45

Ket :

A1 : I : Tikus diinduksi glukosa 50 % b/v kemudian diberi pakan standar kg/BB

A2 : II : Tikus diinduksi glukosa 50% b/v kemudian diberi makan biskuit susu kambing K1 kg/BB

A3 : III : Tikus diinduksi glukosa 50% b/v kemudian diberi makan biskuit susu kambing K2 kg/BB

A4 : IV : Tikus diinduksi glukosa 50% b/v kemudian diberi makan biskuit susu kambing K3 kg/BB

A5 : V : Tikus diinduksi glukosa 50% b/v kemudian diberi biskuit DM (Tropicana® Slim) kg/BB

B0 : 0 menit, B1 : 30 menit, B2 : 60 menit, B3 : 120 menit, B4 : 180 menit

Tabel 2. Hasil pengujian organoleptis oleh panelis terhadap kesukaan Rasa, Aroma ,
Warna dan Tekstur

Formula biskuit	Total	Nilai	Kesukaan	Biskuit
	Rasa	Bau	Warna	Tekstur
I (Formula biskuit susu kambing pada volume 50 ml)	2,44	2,27	2,37	2,50
II (Formula biskuit susu kambing pada volume 100 ml)	2,35	2,12	2,34	2,31
III (Formula biskuit susu kambing pada volume 150 ml)	2,97	2,61	2,45	2,60

Dalam proses pembuatan biskuit, susu kambing yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan pasteurisasi. Pasteurisasi adalah proses pemanasan pada suhu dan waktu tertentu untuk mematikan semua mikroba patogen dan sebagian mikroba pembusuk. Dan jahe yang telah dikeringkan terlebih dahulu di blender dan diayak agar dihasilkan serbuk jahe yang halus. Proses pembuatan biskuit secara garis besar terdiri dari pencampuran (mixing), pencetakan (cutting) dan pemanggangan (bucking)

Hewan uji yang telah dipuasakan kemudian diukur kadar gula darah awalnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa darah tikus sebelum berkondisi diabetes, penginduksian glukosa 50% b/v mampu meningkatkan kadar glukosa darah menjadi diabetes. Meningkatnya kadar glukosa darah ini disebabkan pemberian glukosa yang menyebabkan rusaknya sebagian sel-sel beta pulau langerhans dan

fungsi sel β Langerhans yang ambang rangsangannya menurun, akibatnya terjadi gangguan homeostatis glukosa dalam tubuh. Sedangkan pada penelitian ini kadar glukosa darah yang melebihi 6,1 mmol dianggap diabetes. Menurut (Ganong 1995). Kadar glukosa darah normal pada tikus adalah 3,9 – 6,1 mmol.

Dari tabel rata-rata dapat dilihat bahwa formulasi biskuit susu kambing K3 kg/BB yang memberi efek paling baik didalam mengontrol/menekan kenaikan kadar glukosa darah tikus dengan nilai rata-rata terendah yaitu 4,51 mmol. Hal ini terlihat bahwa sejak menit 60 terjadi penurunan kadar glukosa darah tikus tanpa terjadi kenaikan glukosa darah lagi pada menit 120 dan 180 .

Uji organoleptik yang dilakukan dari 20 panelis dilihat bahwa formulasi biskuit susu kambing semua menunjukkan hasil yang baik, namun dilihat dari tabel yang

didapatkan dinyatakan bahwa nilai yang paling tinggi diantara formulasi biskuit yaitu biskuit susu kambing 150 ml dinilai paling disukai diantara biskuit lainnya, baik dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur.

KESIMPULAN

1. Susu kambing dapat diolah menjadi makanan ringan alternatif dalam bentuk sediaan biskuit
2. Biskuit susu kambing dengan formulasi ke III dengan volume susu kambing 150 ml paling baik dalam mengontrol kenaikan kadar gula darah Diabetes Melitus
3. Biskuit susu kambing dengan volume 150 ml memiliki kualitas yang paling disukai baik dari segi Rasa, Aroma, Warna dan Tekstur
4. Susu yang berasal dari pemerahan kambing diciptakan oleh Allah SWT untuk dimanfaatkan oleh manusia baik untuk diminum, maupun diolah sebagai makanan alternatif

KEPUSTAKAAN

- Astawan, *Sehat dengan Hidangan Hewani*. Penebar Swadaya, 2008.
- Hooda S. dan S. Jood. *Organoleptic and Nutritional Evaluation of Wheat Biscuit Supplemented with Untreated and Treated Fenugreek Flour*. Jurnal Food Chemistry, 2005. Hal : 427-435.
- Negeri, G. *Diabetes Mellitus; Hypoglycemic Plants and Natural Active Principles*. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, 2005. Hal:41-42.
- Ganong, WF. *Fisiologi Kedokteran. Edisi 14*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 1995. Hal : 11.
- Noor, R.R. *Khasiat Susu dan Daging Kambing*. Jakarta. 2002, Hal : 16.
- Suyono S. *Diabetes Mellitus di Indonesia. Pusat*. Penerbitan Departemen Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta, 2006. Hal 1852-1855.
- Weny, Setyawati. *Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung, Tepung Terigu dan Penambahan Baking Powder Vol 2*, 2014. Hal : 223-224.