Majalah Kedokteran Andalas
Vol. 48, No. 1, Januari 2025, Hal. 13-28
http://jurnalmka.fk.unand.ac.id

ARTIKEL PENELITIAN

Uji Organoleptik dan Zat Gizi Formula Bareh Randang dengan Penambahan Dadih Terhadap Penurunan Hiperkolesterolemia

Lastrie Asrya[1], Fivi Melva Diana[2] , Zulkarnain Agus[3]

1.Program Studi Ilmu Gizi Program Magister, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia; 2.Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia; 3.Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat

Korespondensi: *Lastrie Asrya;* lastrieasrya408@gmail.com*; +62 812 67410196*

Abstrak

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji organoleptik dan kandungan zat gizi formula bareh randang dengan penambahan dadih terhadap penurunan hiperkolesterolemia. **Metode:** Jenis penelitian ini eksperimen dengan melakukan percobaan langsung menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf penambahan dadih yaitu 0 gr, 15 gr, 25 gr dan 35 gr per satu formula adonan yang dilakukan dengan dua kali pengulangan. Uji organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis. Data dianalisis dengan uji kruskal wallis dan Uji lanjut mann whitney. Uji laboratorium dilakukan uji kandungan zat gizi proksimat dan uji BAL. **Hasil:** Berdasarkan uji organoleptik formula terbaik didapatkan dengan penambahan dadih 25 gr. Dari hasil uji kruskal wallis menunjukkan adanya perbedaan nyata p<0,05 terhadap warna, rasa dan teksture sedangkan pada aroma tidak terdapat perbedaan nyata P>0,05. Dari pengujian kandungan BAL ditemukan bahwa pada produk bareh randang mengandung BAL 108 CFU/g yang bermanfaat sebagai makanan probiotik. **Kesimpulan:** Dalam pembuatan produk bareh randang sebaiknya menggunakan penambahan dadih 25 gram.

Kata kunci: hiperkolesterolemia; dadih; bareh randang; organoleptik; zat gizi

Abstract

Objective: This study aims to determine the organoleptic test and nutritional content of the Bareh Randang formula with the addition of curd to reduce hypercholesterolemia. **Method:** This type of research is experimental by conducting direct experiments using a Completely Randomized Design (CRD) with four levels of curd addition, namely 0 gr, 15 gr, 25 gr and 35 gr per dough formula which is carried out in two repetitions. Organoleptic tests were carried out by 25 panelists. Data were analyzed using the Kruskal Wallis test and Mann Whitney advanced test. Laboratory tests carried out proximate nutrient content tests and BAL tests. **Results:** Based on organoleptic tests, the best formula was obtained with the addition of 25 grams of curd. The results of the Kruskal Wallis test showed that there was a significant difference of P<0.05 in color, taste and texture, while in aroma there was no significant difference of P>0.05. From testing the LAB content, it was found that the bareh randang product contained LAB 108 CFU/g which is useful as a probiotic food. **Conclusion:** When making bareh randang products, it is best to add 25 grams of curd.

Keywords: *hypercholesterolemia; curd; barh shady; organoleptic; nutrients*

PENDAHULUAN

Hiperkolesterolemia merupakan kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan kolesterol total ≥240 mg/dl, LDL ≥160 mg/dl, trigliserida ≥150 mg/dl dan HDL <40 mg/dl. Tubuh membutuhkan beberapa kolesterol untuk berfungsi dengan baik seperti dinding sel atau membran yang memproduksi hormon, vitamin D, dan asam empedu yang dapat membantu mencerna lemak dalam jumlah terbatas untuk memenuhi kebutuhannya. Bila terlalu banyak maka masalah kesehatan akan timbul pada tubuh seseorang.[1]

Berdasarkan data World Health Organitation (WHO 2018), tercatat hiperkolestrolemia lebih dari 160 juta penduduk dunia memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dl yang termasuk kategori cukup tinggi dan lebih dari 34 juta penduduk dewasa Amerika memiliki kadar kolesterol total >240 mg/dl yang termasuk tinggi dan membutuhkan terapi. WHO memperkirakan di negara berkembang seperti Indonesia dari tahun 1990 sampai 2020, angka kematian akibat penyakit jantung koroner meningkat 137% pada wanita dan 120% pada laki-laki, sedangkan di negara maju peningkatannya lebih rendah yaitu 48% pada wanita dan 29% pada laki-laki, angka tersebut akan meningkat hingga pada tahun 2030 mendatang. Data dari American Heart Association (AHA 2018), memperlihatkan prevalensi penderita hiperkolesterol ≥ 240 mg/dl sebesar 31.9 juta orang (13.8 %) dari jumlah populasi.[2] Indonesia berdasarkan (Riskesdas 2013) prevalensi hiperkolesterolemia pada kelompok usia 25-34 tahun sebesar 9,3% dan meningkat sesuai pertambahan usia hingga 15,5% pada kelompok usia 55-64 tahun.[3] Sedangkan (Riskesdas 2018) prevalensi hiperkolesterolemia pada kelompok usia 25-34 tahun sebesar 14,7% dan meningkat sesuai dengan pertambahan usia hingga 29,2% pada kelompok usia 55-64 tahun. Hiperkolesterolemia umumnya lebih banyak ditemukan pada wanita (24,0%) dibandingkan pria (18,3%) (Riskesdas, 2018).[4]

Sumatera Barat berdasarkan (Riskesdas 2013) prevalensi hiperkolesterolemia berada di angka 0,6% sementara angka nasional 0,5%.[3] Sedangkan (Riskesdas 2018) prevalensi hiperkolesterolemia berada di angka 1,6%, sementara angka nasional 1,5%. Dari data 2018 penderita hiperkolesterolemia di Provinsi Sumatera Barat sebanyak 11.072 kasus yang berada pada urutan ke 10 lebih tinggi dibandingkan dengan Provinsi Sumatera Selatan yaitu 0,9% pada urutan ke 28 dari 34 provinsi di Indonesia.[4] Penelitian yang dilakukan oleh Rahfiludin, et al (2017) terhadap 656 responden di 4 kota besar di Indonesia (Jakarta, Bandung, Yogyakarta, dan Padang) menunjukkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia paling banyak ditemukan di Padang, diikuti oleh Jakarta, Bandung dan Yogyakarta yaitu ≥56%.[5] Kota Padang berdasarkan (DKK 2018) menunjukkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia sebesar 22,9%, angka ini lebih tinggi dari Kab. Tanah Datar yang hanya 16,9%. Dari angka tersebut terdapat jumlah kunjungan hiperkolesterolemia sebanyak 3415 orang dengan jumlah kasus 784 orang. Berdasarkan wilayah kerja puskesmas di Kota Padang, puskesmas nanggalo memiliki kasus hiperkolesterolemia sebanyak 277 orang lebih tinggi dibandingkan puskesmas andalas yaitu 76 orang (DKK 2018).[6]

Penyebab hiperkolesterolemia antara lain diet tinggi kolesterol atau tinggi asam lemak jenuh, pertambahan berat badan, proses penuaan, faktor genetik, dan penurunan kadar estrogen pada wanita yang telah menopause. Gaya hidup masyarakat yang mulai berubah seperti mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak merupakan salah satu faktor risiko penyebab hiperkolesterolemia.[7] Kelebihan hiperkolesterol dalam darah akan mengakibatkan kelainan metabolisme lemak yang dianggap sebagai faktor yang berkontribusi dalam peningkatan risiko Penyakit Jantung Koroner (PJK). Tingginya kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) merupakan penyebab utama penyakit jantung koroner. Kondisi hiperkolesterolemia berdampak juga pada peningkatan profil lipid, peningkatan risiko aterosklerosis, dan penyakit kardiovaskular sehingga dibutuhkan adanya pengaturan pola makan yang sehat dan seimbang.[8]

Managemen hiperkolesterolemia terbagi dua, yaitu dengan obat-obatan (farmakologi) dan non-farmakologi. Pengobatan non-farmakologi berperan sebagai terapi suportif untuk mengurangi risiko hiperkolesterolemia pada pasien bahkan pada orang yang sehat. Managemen non-farmakologi yang direkomendasikan pada umumnya adalah modifikasi diet, olahraga teratur dan kontrol berat badan. Mengatur pola makan dan jenis makanan harian, serta mengkonsumsi pangan fungsional merupakan upaya dalam modifikasi diet.[9] Pangan fungsional yang dapat dijadikan produk makanan salah satunya adalah bareh randang dadih. Bareh randang yang dilakukan dengan penambahan dadih. Cita rasa bareh randang yang manis membuat bareh randang sangat mudah diterima di kalangan masyarakat, hal ini dibuktikan dengan dijadikannya bareh randang sebagai salah satu oleh-oleh khas Sumatera Barat yang terbuat dari 100gr tepung beras ketan putih, 75gr santan dan 50gr gula pasir.[10] Tepung beras ketan putih mengandung lemak sehat seperti asam lemak omega-3, omega-6 dan vitamin B kompleks yang dapat menurunkan kadar homosistein dalam darah, yang merupakan faktor risiko penyakit jantung.[11] Bareh randang mengandung nilai gizi energi 317 kkal, protein 3,7 gr, lemak 4,1 gr dan karbohidrat 44,8 gr. Sebagian besar kandungan gizinya adalah karbohidrat. Agar nilai gizi bareh randang meningkat dilakukan penambahan dadih dalam produk bareh randang ini.[10]

Dadih salah satu pangan fungsional yang berasal dari produk fermentasi tradisional berbahan baku susu kerbau khas minangkabau. Proses fermentasi dadih melibatkan mikroba yang terdapat pada permukaan tabung bambu bagian dalam, permukaan daun yang digunakan untuk menutup bagian atas bambu, dan dari bahan susu kerbau itu sendiri.[12] Dadih mengandung kadar air 82,10%, protein 6,99 gr, lemak 5,42 gr, karbohidrat 3,59 gr, kalsium 180 mg, kandungan laktosa dadih 5,29%, pH 3,4 dan memiliki daya cerna protein yang cukup tinggi 86,4-97,7%. Dadih tergolong protein yang lengkap yang mengandung hampir semua jenis asam amino, 13 asam amino esensial dan 3 asam amino nonesensial.[13] Dadih memiliki jumlah BAL $21x10^9$ CFU/g yang memenuhi standart FAO sebagai probiotik yaitu 10^7 - 10^8 CFU/g.[14] Dadih mengandung BAL yang potensial sebagai probiotik yang baik bagi kesehatan karena metabolit yang dihasilkan dapat menghambat bakteri patogen, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, bersifat antimutagenik, antikarsinogenik, antivaginitis dan meningkatkan daya tahan tubuh.[15] Dalam

100gr bareh randang dadih mengandung nilai gizi karbohidrat 66,4 gr, protein 11,8 gr, lemak 27,5 gr, kalsium 69,6 gr, kadar air 23,5 (%b/b), kadar abu 0,21 (%b/b) dan asam amino (essensial dan non essensial) serta Bakteri Asam Laktat (BAL). Sehingga bareh randang dadih merupakan produk makanan yang mengandung probiotik tinggi.[16]

Telah dilakukan penelitian oleh Djide et al., 2019 bahwa dengan penambahan bakteri probiotik ke dalam susu kedelai tanpa fermentasi selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol total sebesar 31,85%, sedangkan menurut (Ranasinghe 2018) sebanyak 30%. Penelitian yang dilakukan oleh Towil et al., 2015 mengenai efek lowering-cholesterol pada probitik terhadap tikus galur wistar yang hiperkolesterolemia, diperoleh hasil bahwa pemberian probiotik dengan dosis sehari sebesar 2-3 ml selama 14 hari mampu menurunkan kadar kolesterol total secara bermakna sebanyak 41,75%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Chalid 2018, pada tikus hiperkolesterolemia pemberian dadih dapat menurunkan kolesterol serum tikus sebesar 39,7% yang merupakan efek aktivitas BAL strain lactobacillus lantarum IS-10506. Penelitian lain meta-analisis terhadap 13 uji klinis acak oleh J.Jiang, *et al*, 2020 bahwa asupan probiotik secara signifikan menurunkan kadar kolesterol total 30% dan kadar LDL 46% pada pasien Hiperkolesterolemia. Namun, Triglisedrida dan HDL tidak terpengaruh oleh probiotik. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Shimizu *et al*., 2015 yang menilai efektivitas probiotik dalam menurunkan kadar kolesterol total dan kadar LDL sebesar 30% dan 46%. Terdapat empat mekanisme penurunan kadar profil lipid oleh bakteri asam laktat (BAL) yaitu, bakteri asam laktat menghasilkan BSH (Bile Salt Hidrolase) yang mendekonjugasi garam empedu, asimilasi kolesterol ke membran sel bakteri asam laktat, diproduksinya asam lemak rantai pendek (Short Chain Fatty Acids; SCFAs) oleh bakteri asam laktat selama pertumbuhannya, dan dikonversinya kolesterol menjadi koprostanol. Bakteri asam laktat menghasilkan BSH yang mendekonjugasi garam empedu menjadi garam empedu terdekonjugasi yang bersifat tidak mudah diserap oleh mukosa usus sehingga lebih cenderung dikeluarkan bersama feses. Sifatnya yang tidak mudah diserap oleh mukosa usus ini akan mengurangi absorpsi lipid dan kolesterol di mukosa usus halus sehingga menurunkan kadar kolesterol dalam darah.[17] Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui uji organoleptik dan kandungan zat gizi formula bareh randang dengan penambahan dadih terhadap penurunan hiperkolesterolemia. Informasi yang didapatkan dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai data dasar bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian formula bareh randang dadih dan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya manfaat probiotik bagi kesehatan.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *experimental* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat taraf penambahan dadih yaitu satu formula standar tanpa penambahan dadih dan tiga formula penambahan dadih 0 gr (F0), 15 gr (F1), 25 gr (F2), 35 (F3) gr yang dilakukan dengan dua kali pengulangan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kulinari Jurusan Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas,

Laboratorium Saraswanti Indo Genetech Bogor dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Andalas yang berlangsung dari bulan Desember 2023 – Januari 2024.

Bahan dan Alat : Bahan yang digunakan adalah tepung beras ketan putih, santan kental, gula pasir dan dadih. Alat yang digunakan menyesuaikan dengan tahapan penelitian yang dilakukan seperti baskom stainless steel, panci, spatula plastic, sendok takar, timbangan, wajan, kemasan. Untuk pengujian organoleptik dibutuhkan yaitu : kuesioner, pena, piring saji, tisu. Sedangkan untuk analisis zat gizi, alat yang dibutuhkan antara lain : cawan porselin, alat penjepit, desikator, sendok contoh, timbangan analitik, oven, saringan, tungku pengabuan, labu kjeldahl, soxhlet, pemanas listrik, kertas saring, selongsong lemak, Inductively Coupled Plasma (ICP).

Penilaian dalam uji organoleptik dilakukan oleh panelis semi terlatih sebanyak 25 orang panelis. Panelis adalah mahasiswa Gizi yang berusia antara 20 – 25 tahun Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas yang sudah mendapatkan materi dan/atau pelatihan mengenai uji organoleptik sebelumnya. Karakteristik panelis yang dilibatkan antara lain tidak dalam keadaan sakit, bersedia menjadi panelis, tidak buta warna, dan tidak dalam keadaan lapar saat dilakukan pengujian. Penentuan Formula terbaik didapatkan menggunakan hasil analisis uji kesukaan/hedonik dan mutu hedonik dari uji organoleptik dengan rentang skala 1-7 mulai dari sangat tidak suka sampai sangat suka yang meliputi segi warna, aroma, rasa, dan tekstur yang terbaik dari bareh randang dadih. Formula terbaik merupakan satu formula produk dari beberapa formula yang memiliki rata – rata total tertinggi terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Analisis kandungan zat gizi yang dilakukan adalah pengujian proksimat berupa analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat yang didasarkan pada prosedur (AOAC, 2005) dan Uji Bakteri Asam Laktat (BAL) dilakukan dengan metode hitungan cawan *(Total Plate Count)*. Pada analisis kadar air dan abu menggunakan uji pemanasan, untuk analisis kadar protein menggunakan metode total Nitrogen, dan untuk analisis kadar lemak menggunakan metode soxhlet sedangkan untuk uji kadar profil lipid asam lemak menggunakan metode GC (Gas chromatography) dengan kolom Supelco SPTM 2560, suhu injektor 225^{0}C, detektor FID 234^{0}C, gas pembawa nitrogen.

Pengolahan dan Analisis Data Formula Bareh Randang Dadih berdasarkan data hasil pengujian organoleptik yaitu hasil uji hedonik dan mutu hedonik diolah secara deskriptif dengan komputerisasi menggunakan microsoft excel dan data ditampilkan dalam bentuk tabel. Selanjutnya data tersebut di analisis menggunakan software SPSS untuk uji normalitas data, dari hasil uji normalitas diketahui data terdistribusi tidak normal dengan $p<0,05$. Maka dilakukan uji Kruskal-Wallis pada taraf 5% untuk mengetahui adanya perbedaan yang nyata. Uji lanjut dilakukan uji Mann-Whitney untuk melihat perbedaan antar tiap kelompok perlakuan. Nilai yang didapat dari data hasil penelitian disajikan dalam bentuk median dan nilai min-max untuk tiap kelompok dihitung dari data yang didapatkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Formula bareh randang dilakukan dengan 4 taraf perlakuan. Perlakuan satu (F0) ialah formula standar

bareh randang tanpa penambahan dadih, Perlakuan kedua (F1) formula bareh randang dengan penambahan dadih 15gr, Perlakuan ketiga (F2) formula bareh randang dengan penambahan dadih 25gr, dan Perlakuan keempat (F3) formula bareh randang dengan penambahan dadih 35gr. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa F2 adalah formula perlakuan yang paling disukai panelis dengan nilai median untuk keseluruahan adalah 6,00 (suka). Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dalam penambahan dadih terhadap kesukaan panelis dari segi warna, rasa dan teksture ($p<0,05$). Sedangkan pada atribut aroma tidak terdapat perbedaan signifikan ($p>0,05$).

Tabel 1. Hasil Uji Hedonik (Tingkat Kesukaan) Bareh Randang dengan Penambahan Dadih

Perlakuan	Uji Hedonik Atribut Parameter				Total
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
F0	5,00^{a}	5,00^{a}	6,00^{a}	4,00^{a}	20,00
F1	5,00^{b}	5,00^{a}	4,00^{b}	5,00^{a}	19,00
F2	**6,00^{c}**	**5,00^{a}**	**6,00^{c}**	**6,00^{b}**	**23,00**
F3	6,00^{d}	5,00^{a}	5,00^{db}	5,00^{ca}	21,00
p-value	0,000	0,064	0,000	0,000	0,064

Catatan: Pada kolom yang sama, huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan (p<0,05) berdasarkan uji Mann Whitney. Tingkat kesukaan panelis dinyatakan dalam angka 1-7. 1=Sangat tidak suka, 2=Tidak suka, 3=Agak tidak suka, 4=Biasa saja, 5=Agak suka, 6=Suka, 7=Sangat suka. F0 = formula bareh randang tanpa penambahan dadih, F1 = formula bareh randang dengan penambahan dadih 15g, F2 = formula bareh randang dengan penambahan dadih 25g, dan F3 = formula bareh randang dengan penambahan dadih 35g.

Hasil uji hedonik secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 1. Hasil uji mutu hedonik menunjukkan bahwa penilaian panelis dari atribut warna berada pada rentang median 4,00 – 7,00. Aroma berada pada rentang median 5,00 – 6,00. Rasa berada pada rentang median 4,00 - 6,00. Teksture berada pada rentang 4,00 – 5,00. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa penambahan dadih mempengaruhi mutu warna, aroma, rasa dan teksrure dengan nilai ($p<0,05$) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Mutu Hedonik Randang Bareh dengan Penambahan Dadih

Perlakuan	Atribut Parameter Uji Kualitas Hedonik				Total
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
F0	4,00^{a}	5,00^{a}	6,00^{a}	3,00^{a}	18,00
F1	5,00^{b}	5,00^{a}	5,00^{b}	4,00^{a}	19,00
F2	**7,00^{cb}**	**6,00^{b}**	**5,00^{c}**	**5,00^{b}**	**23,00**
F3	6,00^{d}	3,00^{c}	5,00^{a}	5,00^{cb}	19,00
p-value	0,000	0,003	0,000	0,000	0,003

Catatan: Pada kolom yang sama, huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (p<0,05) berdasarkan uji Mann Whitney. Skala penilaian uji mutu hedonik dengan kategori warna = 1 (putih tua) sampai 7 (putih susu), aroma = 1 (sangat tengik) sampai 7 (sangat harum), rasa = 1 (sangat hambar) sampai 7 (sangat manis), dan tekstur = 1 (sangat keras) sampai 7 (sangat lunak). F0 = formula randang bareh tanpa penambahan dadih, F1 = formula randang bareh dengan penambahan dadih 15 g, F2 = formula randang bareh dengan penambahan dadih 25 g, dan F3 = formula randang bareh dengan penambahan dadih 35 g.

Semakin besar persentase penambahan dadih, maka warna produk yang dihasilkan semakin bewarna putih cerah, dengan aroma harum, rasa manis dan teksture agak lunak. Hasil uji mann whitney menunjukkan bahwa dari segi warna, aroma, rasa dan teksture terdapat perbedaan yang signifikan antara setiap formula ($p<0,05$).

Tabel 3. Hasil Analisa Zat Gizi dan BAL/100 gram Bareh Randang dengan Penambahan Dadih

Parameter	Perlakuan			
	F0	**F1**	**F2**	**F3**
Kadar air (%)	26,72	29,75	**32,78**	35,81
Kandungan abu (%)	0,26	0,39	**0,52**	0,65
Protein (%)	13,94	14,21	**14,48**	14,75
Lemak (%)	7,44	8,59	**9,74**	10,89
Karbohidrat (%)	61,64	57,06	**52,48**	47,92
BAL CFU/g	10^6	10^7	**10^8**	10^8
p-value	0,392	0,392	**0,392**	0,392

Keterangan: F0 = (rumus baku) rumus bareh randang tanpa penambahan dadih,
F1 = rumus bareh randang dengan penambahan dadih 15 g
F2 = rumus bareh randang dengan penambahan dadih 25 g
F3 = rumus bareh randang dengan penambahan dadih 35 g

Pengujian kandungan zat gizi dari F0 sampai F3 terjadi peningkatan kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein sedangkan kadar karbohidrat mengalami penurunan. Kadar air berada pada rentang 26,72-35,81%, kadar abu 0,26 – 0,65%, kadar protein 13,94 - 14,75%, kadar lemak 7,44 – 20,89% dan kadar karbohidrat 61,64 – 47,92%. Untuk pengujian Bakteri Asam laktat (BAL) dari F0 hingga F3 didapatkan hasil 10^6 sampai 10^8. Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis dengan taraf 5% ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata pada seluruh formula dari segi kandungan zat gizi . Hal ini dibuktikan dengan besaran nilai ($p>0,05$). Hasil uji kandungan zat gizi dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan hasil analisis uji organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) dan kandungan zat gizi, maka formula terpilih pada penelitian ini adalah F2 (formula bareh randang dengan penambahan dadih 25gr). Seluruh formula memiliki potensi yang sama untuk menjadi formula terpilih. Namun F2 memiliki total skor tertinggi pada uji hedonik sebesar 23,00 dan uji kandungan zat gizi yang sudah memenuhi batas standar.

Uji Organoleptik (Uji Hedonik Dan Mutu Hedonik)

Warna

Warna merupakan suatu penampilan atau penampakan makanan secara keseluruhan yang dinilai secara deskriptif dan memegang peranan penting dalam penampilan makanan. Ada beberapa komponen yang dapat membentuk warna pada suatu makanan yaitu pigmen secara alami, reaksi Maillard, reaksi antara senyawa organik dengan udara, dan

perubahan zat warna. Selain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran dan kematangan suatu makanan.[18] Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur, dan nilai gizinya. Warna memegang peranan penting pada promosi, penjualan, serta konsumsi makanan dan minuman karena warna dapat membangkitkan rasa dan emosi, membuat tampilan makanan lebih menarik serta membentuk persepsi mengenai rasa makanan. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa penambahan dadih mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna produk bareh randang yang dibuat. Dari segi warna semakin besar persentase penambahan dadih, maka warna bareh randang yang dihasilkan memiliki karakteristik putih keabuan hingga putih susu. Sehingga menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap bareh randang semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena warna pada dadih dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan yang memiliki warna putih akibat penyebaran butiran-butiran koloid lemak, kalsium kaseinat dan kalsium fosfat.[19] Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh cindi (2022) tentang pengaruh penambahan jumlah dadih berbeda terhadap mutu organoleptik bekasam ikan nila menunjukkan bahwa perlakuan D5 menghasilkan nilai warna tertinggi (7,7) dengan karakteristik menarik, warna agak cerah kekuningan. Semakin banyak konsentrasi dadih membuat warna bekasam ikan nila semakin kuning kecoklatan. Warna kuning kecoklatan pada bekasam terbentuk karena terjadinya perubahan biokimiawi pada saat fermentasi yaitu hidrolisis pati pada nasi yang diubah menjadi glukosa dan asam-asam organik sehingga warna berubah dari putih menjadi lebih kuning kecoklatan. Perubahan warna juga disebabkan oleh penambahan dadih, karena dadih mengandung dua pigmen kuning pada bahan baku susu yaitu karoten yang banyak terdapat pada lemak susu dan riboflavin yang banyak terkandung pada whey susu sehingga ketika semakin banyak dadih yang ditambahkan membuat warna semakin berwarna kuning kecoklatan.[20]

Aroma

Tidak terdapat pengaruh penambahan dadih terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma bareh randang yang dibuat. Dari segi aroma semakin besar persentase penambahan dadih, maka aroma bareh randang yang dihasilkan memiliki karakteristik agak harum hingga harum. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jumlah dadih dalam pembuatan bareh randang tidak berpengaruh nyata terhadap aroma bareh randang yang dihasilkan. Aroma makanan merupakan atribut mutu utama yang menentukan apakah seseorang menerima atau menolak makanan. Aroma makanan adalah aroma yang disebarkan oleh makanan yang mempunyai daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga mampu membangkitkan selera. Aroma menjadi salah satu faktor penentu industri pangan dalam menentukan disukai atau tidaknya makanan tersebut melalui uji bau yang dilakukan. Dalam beberapa hal enaknya makanan ditentukan oleh aroma atau baunya.[21] Karakteristik Aroma bareh randang yang dihasilkan beraroma agak harum hingga harum. Hal ini berarti masing - masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap

aroma bareh randang dadih. Dadih dibuat dari fermentasi susu kerbau yang disimpan di dalam ruas bambu segar yang ditutup menggunakan daun pisang atau plastik kemudian didiamkan dalam suhu ruang selama 2 sampai 3 hari. Setelah waktu tersebut, dengan bantuan berbagai mikroba yang ada di dalam bambu maupun daun pisang, maka air susu kerbau akan menggumpal menjadi semi padat seperti puding atau tahu putih. Dadih memiliki aroma, cita rasa dan penampilan yang khas karena adanya pencampuran aroma susu dan bambu.[14] Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan afriani (2011) tentang karakteristik dadih susu sapi hasil fermentasi beberapa starter bakteri asam laktat diketahui dari hasil analisis statistik terhadap hasil uji hedonik menunjukkan bahwa kombinasi starter tidak berbeda nyata terhadap aroma dadih yang dihasilkan. Aroma sangat dipengaruhi oleh senyawa-senyawa pembentuk aroma yang dihasilkan laktosa selama fermentasi, seperti diasetil. Diasetil merupakan komponen flavor yang utama pada produk fermentasi susu yang disintesis oleh bakteri leuconostoc, lactobacilli dan beberapa jenis lactococci yang dapat memetabolisme sitrat.[22]

Rasa

Terdapat pengaruh penambahan dadih terhadap tingkat kesukaan dan mutu dari rasa bareh randang yang dibuat. Rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk. Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan. Ada empat komponen rasa yang dikenali oleh manusia yaitu rasa pahit, rasa pahit, asam, manis dan asin. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor senyawa seperti suhu, senyawa kimia, konsentrasi dan interaksi komponen lainnya. Rasa merupakan komponen terakhir dalam menentukan enak atau tidaknya suatu produk.[23] Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jumlah dadih dalam pembuatan bareh randang berpengaruh nyata terhadap rasa bareh randang yang dihasilkan dengan kategori biasa hingga manis. Rasa bareh randang yang dihasilkan merupakan pengaruh dari adanya variasi penggunaan bahan baku dan proses pengolahan yang dilakukan. Hal ini berarti masing - masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang berbeda terhadap rasa bareh randang dadih. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh wilda (2021) tentang puding dadih susu kerbau dengan penambahan jambu biji merah (psidium guajava.l) sebagai alternatif makanan jajanan pada masa pandemi covid-19 menunjukkan bahwa dari hasil penelitian panelis menyukai puding dadih perlakuan D (penambahan jambu biji 60 gr) dengan rasa agak manis. Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa p value < 0.05 yaitu 0.002 artinya terdapat perbedaan nyata pada rasa puding.Rasa manis pada bareh randang dadih berasal dari gula, santan dan dadih itu sendiri.

Tekstur

Terdapat pengaruh penambahan dadih terhadap tingkat kesukaan dan mutu dari teksture bareh randang yang dihasilkan. Semakin tinggi taraf penambahan dadih, maka tingkat kesukaan panelis dari segi tekstur juga akan semakin meningkat dan tekstur cenderung lunak. Teksture merupakan komponen yang menentukan cita rasa makanan, karena indera perasa dipengaruhi oleh tekstur atau konsistensi makanan. Tekstur merupakan salah satu daya tarik tersendiri bagi suatu produk

pangan dibandingkan dengan aroma, rasa dan warna, karena tekstur dapat mempengaruhi cita rasa dari makanan. Hal ini karena tekstur dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya ransangan terhadap reseptor alfaktori dan kelenjar air liur. Beberapa sifat tekstur dapat juga diperkirakan dengan menggunakan sebelah mata (berkedip) seperti kehalusan atau kekerasan dari permukaan bahan atau kekentalan cairan. Sedangkan dengan suara/bunyi dapat diperkirakan tekstur dari kerupuk (*crisp food*).[24] Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jumlah dadih dalam pembuatan bareh randang berpengaruh nyata terhadap teksture bareh randang yang dihasilkan. Tekstute bareh randang yang dihasilkan berada pada kategori biasa hingga agak lunak hal ini disebabkan karena kandungan kadar air yang tinggi dalam dadih dan tanpa proses pemanasan. Menurut Helmizar (2019), dadih memiliki kadar air yang tinggi yakni adalah 84,35%.[25] Kadar air suatu bahan pangan dipengaruhi selama proses pengolahan. Selama proses pengolahan terjadi pengeluaran air dari bahan pangan akibat proses pindah panas. Hal inilah yang menyebabkan kadar air dalam bahan pangan berkurang sedangkan pada pembuatan bareh randang yang di dilakukan penambahan dadih tanpa proses pemanasan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan afriani (2011) tentang karakteristik dadih susu sapi hasil fermentasi beberapa starter bakteri asam laktat menunjukkan nilai uji mutu hedonik dengan skala numerik 4,75 – 5,78. Ini berarti bahwa tingkat tekstur berada diantara biasa saja (4) dan agak lunak (5). Berdasarkan analisis statistik, menunjukkan bahwa antar perlakuan terdapat perbedaan nyata (P<0,05). Hal ini berarti masing - masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang berbeda terhadap tekstur produk dadih susu sapi. Produk dadih susu sapi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. Menurut Salimen dan Adriani (2005) menyatakan bahwa lemak susu dan bahan kering tanpa lemak merupakan komponen penting yang sangat menentukan kualitas tekstur dadih yang dihasilkan. Faktor lain yang mendukung terbentuknya tekstur yang baik adalah proses homogenisasi. Setyaningsih (2010) melaporkan bahwa pengindraan terhadap tekstur bahan pangan dapat dirasakan melalui jari tangan ataupun sentuhan pada rongga mulut dan bibir.

Kandungan Zat Gizi (Proksimat)

Kadar air

Meskipun pada penelitian ini kategori mutu dari seluruh formulasi bareh randang yang dibuat tergolong agak lunak, namun yang paling disukai adalah F2 dengan penambahan dadih 25 gr. Hasil uji kandungan zat gizi menunjukkan bahwa kandungan zat gizi produk bareh randang dari F0 hingga F3 mengalami peningkatan yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak kecuali pada kadar karbohidrat. Berdasarkan hasil uji kandungan zat gizi, diketahui bahwa semakin tinggi persentase penambahan dadih, maka kadar air dari bareh randang cenderung meningkat. Namun meskipun demikian, secara statistik berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis tidak terdapat pengaruh nyata penambahan dadih terhadap kadar air produk bareh randang yang dihasilkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai pvalue sebesar 0,392 (p>0,05). Peningkatan kadar air pada produk bareh randang secara linear dari F0 hingga F3 disebabkan karena penggunaan dadih yang semakin banyak. Diketahui dadih mengandung kadar air 82,10%. Penelitian

ini sejalan dengan penelitian Sari (2023), tentang isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat pada bekasam ikan nila (*orechromis niloticus)* dengan penambahan dadih menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan dadih membuat tekstur bekasam semakin lembek. Hal ini terjadi karena aktivitas bakteri asam laktat dan enzim yang mendegradasi protein. Enzim protease hasil produksi bakteri menghidrolisis polipeptida menjadi peptida dan asam amino. Bakteri memanfaatkan asam amino terutama senyawa nitrogen untuk pertumbuhan. Senyawa ini tidak dapat melakukan sintesis oleh bakteri sehingga butuh dari lingkungan hidup bakteri. Sumber senyawa nitrogen dipecah dari asam amino, peptida, pepton dan asam nukleat.[26]

Kadar Abu

Hasil uji kandungan gizi menunjukkan bahwa semakin besar persentase penambahan dadih, maka persentase kadar abu produk bareh randang yang dihasilkan juga akan meningkat. Meskipun secara persentase terdapat pengaruh penambahan dadih terhadap kadar abu bareh randang, namun secara statistik tidak terdapat pengaruh yang nyata (p>0,05). Kadar Abu adalah zat organik dari sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan pangan. Semakin besar kadar abu suatu bahan makanan, menunjukan semakin tinggi mineral yang dikandung oleh makanan tersebut.[27] Peningkatan kadar abu pada produk bareh randang yang dihasilkan adalah dampak dari penambahan dadih serta bahan-bahan lain yang digunakan seperti tepung ketan, gula pasir dan santan. Peningkatan kadar abu terjadi karena semakin lama pengeringan yang dilakukan terhadap bahan maka jumlah air yang teruapkan dari dalam bahan yang dikeringkan akan semakin besar. Hal ini sesuai dengan penyataan Sudarmadji, et.al, (1989) dalam Nurfiani (2018), bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan serta semakin rendah komponen non mineral yang terkandung dalam bahan akan semakin meningkatkan persen abu relatif terhadap bahan.

Kadar Protein

Berdasarkan hasil uji kandungan zat gizi, didapatkan kandungan kadar protein meningkat dari F0 hingga F3. Secara statistik, berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis tidak ditemukan adanya pengaruh nyata penambahan dadih terhadap kadar protein bareh randang yang dibuat (p>0,05). Peningkatan kadar protein pada bareh randang dipengaruhi oleh penambahan dadih. Dadih selain tinggi protein juga memiliki probiotik yang baik bagi kesehatan karena metabolit yang dihasilkan dapat menghambat bakteri patogen, menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan sebagai antioksidan. Chalid dalam penelitiannya mengatakan bahwa, dadih mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi produk pangan fungsional dengan klaim sebagai makanan yang mengandung probiotik (Chalid and Hartiningsih, 2013). Mengkonsumsi makanan yang mengandung probiotik merupakan salah satu cara untuk menurunkan kolesterol dalam darah. Bakteri probiotik memiliki banyak manfaat untuk kesehatan manusia, diantaranya dalam menurunkan kadar kolesterol darah, dimana terdapat empat mekanisme penurunan kadar kolesterol oleh bakteri asam laktat (BAL) yaitu, bakteri asam laktat menghasilkan BSH (Bile Salt Hidrolase)

yang mendekonjugasi garam empedu, asimilasi kolesterol ke membran sel bakteri asam laktat, diproduksinya asam lemak rantai pendek (Short Chain Fatty Acids; SCFAs) oleh bakteri asam laktat selama pertumbuhannya, dan dikonversinya kolesterol menjadi koprostanol. Bakteri asam laktat menghasilkan BSH yang mendekonjugasi garam empedu menjadi garam empedu terdekonjugasi yang bersifat tidak mudah diserap oleh mukosa usus sehingga lebih cenderung dikeluarkan bersama feses. Sifatnya yang tidak mudah diserap oleh mukosa usus ini akan mengurangi absorpsi lipid dan kolesterol di mukosa usus halus sehingga menurunkan kadar kolesterol dalam darah.[28]

Kadar Lemak

Hasil uji kandungan zat gizi menunjukkan bahwa semakin besar penambahan dadih, maka kandungan lemak produk bareh randang yang dibuat juga cenderung meningkat. Namun secara statistik berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis ditemukan tidak terdapat pengaruh nyata penambahan dadih terhadap kandungan lemak produk bareh randang yang dihasilkan ($p>0,05$). Peningkatan kadar lemak dari produk bareh randang dadih dipengaruhi oleh adanya aktivitas sejumlah bakteri asam laktat dalam pembuatan dadih susu kerbau dengan menggunakan batang bambu sehingga dapat mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahyuni (2009), yang menyatakan bahwa kadar lemak dapat meningkat karena adanya aktivitas sejumlah bakteri dalam bambu terdapat bakteri asam laktat yaitu Lactobacillus sp, sehingga kandungan lemak pada dadih pun akan meningkat karena bakteri tersebut dapat membentuk asam lemak dan gliserol.[29]

Kadar Karbohidrat

Hasil uji kandungan zat gizi menunjukkan bahwa semakin besar penambahan dadih, maka kandungan kadar karbohidrat produk bareh randang yang dibuat cenderung mengalami penurunan. Kandungan kadar karbohidrat produk bareh randang linier dari F0 hingga F3 sebesar 61,64% - 47,92% . Penelitian ini sejalan dengan Setiarto (2016), tentang pengaruh fermentasi bakteri asam laktat terhadap sifat fisikokimia tepung gadung modifikasi menunjukkan bahwa penurunan karbohidrat yang terjadi pada tepung gadung modifikasi yang diberi perlakuan fermentasi BAL disebabkan karena selama fermentasi, isolat BAL akan memanfaatkan komponen karbohidrat berupa amilosa dan amilopektin sebagai sumber karbon untuk pertumbuhannya.[30]

Uji Kandungan Total Bakteri Asam Laktat

Hasil uji kandungan BAL pada produk bareh randang yang telah dilakukan ditemukan adanya kandungan BAL pada produk. Hasil perhitungan total bakteri asam laktat dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai total bakteri asam laktat tertinggi terdapat pada bareh randang dengan perlakuan penambahan dadih 35gr (F3) dengan nilai rata-rata 1 x 10^8 cfu/ g dan rata-rata total bakteri asam laktat terendah terdapat pada bareh randang pada perlakuan tanpa penambahan dadih (F0) dengan nilai 1 x 10^6 cfu/ g. Rata-rata total mikroorganisme pada perlakuan F0 memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan F1, F2 dan F3. Namun secara statistika hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada nilai rata-rata total mikroorganisme dadih karena banyaknya jumlah mikroba dalam dadih dipengaruhi oleh ketersediaan substrat

sebagai media pertumbuhannya dalam batang bambu.[31]

Berdasarkan analisis penentuan formula terpilih yang dilakukan, F2 dengan penambahan dadih sebesar 25gr terpilih sebagai formula bareh randang terbaik. Berdasarkan uji hedonik, hasil total skor median F2 menempati urutan tertinggi dibandingkan 2 formula lainnya yaitu sebesar 23,00. F2 diketahui memiliki karakteristik mutu warna putih cerah, bau harum, rasa manis, serta tekstur agak lunak . F2 juga mengandung kadar air sebesar 32,78%, kadar abu 0,52%, protein 14,48%, lemak 19,74%, dan BAL 10^8. Jika dibandingkan menurut SNI No. 2981:2009 tentang dadih, F2 sudah memenuhi standar kadar abu dan kandungan BAL maksimal yang ditetapkan. Satu resep formula terpilih menghasilkan rata-rata 245 gram bareh randang dadih per satu formula adonan yang mengandung BAL sebagai probiotik 10^8 yang dapat dimanfaatkan dalam menurunkan hiperkolesterolemia. Menurut standart FAO makanan yang dapat dijadikan sebagai sumber probiotik adalah makanan yang mengandung BAL 10^7 - 10^8 CFU/g.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa perlakuan terbaik dari formula bareh randang dengan penambahan dadih 25 gr yang mempunyai kandungan zat gizi tinggi dan mengandung Bakteri Asam Laktat (BAL) 10^8 yang memenuhi standar konsumsi probiotik sehari. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh pemberian formula terbaik bareh randang dadih terhadap kadar profil lipid tikus hiperkolesterolemia.

DUKUNGAN FINANSIAL

Tidak Ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pembimbing yang telah membimbing dan membantu dalam proses penyelesaian penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak Ada.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jevuska. http//www.jevuska.com/2016/06/03/ kolesterol-pengertian dan jenis-jenis kolesterol. 2016
2. WHO. Result report 2018. Cardivasculer disease. https://www.who.int/health-topics/cardiovasculer-disease/. 2018
3. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013. Departemen Kesehatan Republik Indonesia
4. Kementerian Kesehatan RI (2018). Riset Kesehatan Dasar 2018 Laporan Provinsi Sumatera Barat. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian RI tahun 2018.http://repository.litbang.kemkes.go.id/3906/1/LAPORAN%20RISKESDAS%20SUMATRA%20BARAT%202018.pdf.
5. Rahfiluddin, M. et all. Efek ekstra daun sirsak terhadap profil lipid tikud putih jantan malondialdehid pada tikus Sprague dawley yang diabet. 2017.
6. Dinas Kesehatan kota Padang. Laporan tahunan Dinas Kesehatan Kota Padang.

7. Padang: Dinas Kesehatan Kota Padang; 2018
8. Setiawan, et all. Pemberian kecambah kacang kedelai terhadap kadar malondialdehid (MDA) dan superoxide dismutase (SOD) tikus Sprague Dawley hiperkolesterolemia. ol 13 No 1 - Juli 2016 (20-26) ISSN 1693-900X (Print), ISSN 2502-4140.
9. Saputri LO, Satriyasa BK, Yasa WP. Ekstrak Air Biji Pepaya (Carica Papaya) Dapat Menurunkan Kadar Kolesterol Total dan Kadar Serumglutamat Piruvat Transaminase (Sgpt) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Hiperkolesterolemia. 2017. WMJ (Warmadewa Medical Journal), Volume 2, Nomor (1) : 1-10.
10. Lestariunique(2018).Hiperkolesterolemia.https//lesteriunique.wordspress.com/2013/07/09/ hiperkolesterolemia.
11. Oraghuci. Analisis Kepuasan konsumen Terhadap Keputusan Pembelian bareh randang erina di kota Payakumbuh. 2021
12. Larasati, D. Perbandingan Tepung Beras Ketan Putih Dengan Tepung Beras Ketan Hitam Dan Konsentrasi Buh Murbei terhadap Karakteristik Opak Ketan. Bandung. 2016.
13. Usmiati, S dan Risfaheri. 2013. Pengembangan dadih sebagai pangan fungsional probiotik asli Sumatera Barat. J. Litbang Pert 32(1): 20-29
14. Helmizar. *Pengaruh Edukasi ASI Gizi Terhadap Tingkat Konsumsi Dadih Pada Ibu Hamil Di kota Bukittinggi Dan Kabupaten Agam Tahun 2017.* Diploma thesis, Universitas Andalas. 2017.
15. Purwati, E. Diversifikasi Produk Dadih Halal Asal Susu Kerbau Sumatera Barat Menunjang Kesehatan Dan Ekonomi Rakyat. Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Bioteknologi, Mikrobiologi Molekuler dan Pangan Halal Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Sumatera Barat, Indonesia. 2017
16. Rusfidra. Dadih mampu Menurunkan Kolesterol. Dadih, Susu Kerbau Fermentasi Mampu Menurunkan Kolesterol. Peternakan IPB. 2016
17. Balai Riset dan Standarisasi (*Baristand*) Padang. Analisa Uji Proksimat. Mutu Organoleptik Bareh Randang Dadih Sebagai Makanan Jajanan Anak Sekolah Tahun 2021.
18. Guo, Lidong. et.,all. Effect of bile salt hydrolase-active lactobacillus plantarum klds 1.0344 on cholesterol metabolism in rats fed a high-cholesteroldiet. Journal of functional food. Volume 61, october 2019, 103497.
19. Masthura. Identifikasi rhodamin b dan methanyl yellow pada manisan buah yang beredar di kota banda aceh secara kualitatif. Jurusan kimia, fakultas sains dan teknologi, universitas islam negeri ar-raniry.2019
20. Tri Anna Maryana. Organoleptik Dan Daya Simpan Dadih susu Dengan Inovasi Bambu Kering Dengan Suhu yang Berbeda Sealam Penyimpanan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014
21. Rohman, E., & Maharani, S. 2020. Peranan warna, viskositas, dan sineresis terhadap produk yoghurt. Edufortech, 5(2), 97-107
22. Yohanes Kristianto, Bastianus Doddy Riyadi, Annasari Mustafa. Factor determinan Pemilihan makanan Jajanan pada Siswa Sekolah Dasar. Kesmas, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 7, No. 11, Juni 2013
23. Suryono dan haris lukman. Karakteristik dadih susu sapi hasil fermentasi beberapa starter bakteri

asam laktat yang diisolasi dari dadih asal kabupaten kerinci. Agrinak. Vol. 01 no.1 september 2011:36-42 issn: 2088-8643

24. Dedin finatsiyatull rosida , nindya aulia putri, maghfiroh oktafiani . Karakteristik cookies tepung kimpul termodifikasi (xanthosoma sagittifolium) dengan penambahan tapioka teknologi pangan,fakultas teknik , universitas pembangunan nasional veteran jawa timur, surabaya, indonesia rosida et. Al/agrointek 14(1): 45-56. 2020
25. D.W. Sari, Bulkaini, Djoko Kisworo. Organoleptic Value and Number of Bacteria Sausage Rabbit Meat Based On Levels Green Bean Flour Substitution. Faculty of Animal Husbandry, University of Mataram Jalan Majapahit No.62 Mataram West Nusa Tenggara. Jurnal Biologi Tropis, 21 (2): 519 – 525. 2021
26. Helmizar. 2019. Dadih Kegunaannya Bagi Kesehatan Dan Gizi Ibu hamil Serta Anak. Padang : Unand
27. Noor Ira Sari , Tjipto Leksono, Cindi Harta Yuliana. 2023. Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat pada bekasam ikan nila (Orechromis niloticus) dengan penambahan dadih Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia Agrointek Volume 17 No 4 Desember 2023: 854-865
28. Nurfiani erni, et al /. Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Kimia Danorganoleptik Tepung Umbi Talas (Colocasia Esculenta). alumni program studi pendidikan teknologi pertanian ^{2} dan ^{3} dosen ptp ft unm. jurnal pendidikan teknologi pertanian, vol. 4 (2018) : 95-105
29. Guo, Lidong. et.,all. Effect of bile salt hydrolase-active lactobacillus plantarum KLDS 1.0344 on cholesterol metabolism in rats fed a high-cholesteroldiet. Journal of Functional Food. Volume 61, October 2019, 103497
30. Setiarti, et. al, 2016. Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat Terhadap Sifat Fisikokimia Tepung Gadung Modifikasi. Laboratorium Mikrobiologi Pangan. Pusat Penelitian Biologi LIPI. Jurnal Libang Industri Vol. 6 No. 1. Juni 2016:61-72
31. Cindi Harta Yuliana. 2022. Pengaruh Penambahan Jumlah Dadih Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik Bekasam Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru
32. Meinar Dwi Sulinda Wijayanti, et.al. 2016. Kualitas Dadih Susu Kambing Yang Diinkubasi Pada Berbagai Macam Bambu. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, April 2016, Hal 22-37 Vol. 11, No.1 ISSN: 1978 - 0303
33. Afriani. 2011. Karakteristik Dadih Susu Sapi Hasil Fermentasi Beberapa Starter Bakteri Asam Laktat Yang Diisolasi Dari Dadih, Jambi : Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
34. Wilda Laila, Risya Ahriyasna, Debby Regiska Putri. 2021. Puding Dadih Susu Kerbau Dengan Penambahan Jambu Biji Merah (Psidium Guajava.L) sebagai Alternatif Makanan Jajanan pada Masa Pandemi Covid-19 Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia Jurnal Kesehatan Perintis 8 (2): 147-158
35. Setyaningsih D, Apriyantono A. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
36. Adriani L. 2005. Bakteri probiotik sebagai *starter* dan implikasinya terhadap kualitas yoghurt, ekosistem saluran pencernaan dan biokimia

darah mencit. *Disertasi,* Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran, Bandung.
37. Herdiyadi, I. 2016. Kualitas organoleptik dan keasaman susu fermentasi yang menggunakan konsentrasi sukrosa berbeda. [Skripsi]. Universitas Hasanudin Makasar.