

The Effect of Mango Juice (*Mangifera Indica*) and Long Ripening on the Quality Of Cow's Milk Curd

Selly Fildawati¹, Linda Advinda² and Azwir Anhar²

¹Biologi Universitas Negeri Padang

²Dosen Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang

email: fildawatiselly@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to

determine the effect of mango juice and long ripening on the quality of cow's milk curd. This study is experimental and descriptive. The design used was a 3x2 factorial randomized block design with three replications. A factor is the mango juice consisting of 3 treatment, and long ripening factor B is composed of 2 treatments. Research was conducted in January 2016 in the Laboratory of Livestock Product Technology Faculty of Animal UNAND. Parameters measured were total acid content, protein content, and organoleptic. Data were analyzed by descriptive qualitative analysis of variance (ANOVA) and a further test DNMRT at 5% level. The results of this study are the addition of mango juice and long curing does not affect the total acid content (%TAT). However, the addition of mango juice and long curing effect on protein levels although there is no interaction between the concentration and duration of ripening. Lowest total acid level was the control treatment on a long curing 48 hours and total acid concentration is the highest concentration of 3% at 36 hours. Lowest protein content that is the control treatment at 36 hours and the highest concentration of 3% at 48 hours. The results of organoleptic tests show the variation of each treatment.

Keyword: curd, total acid content and, protein content

Pengaruh Penambahan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) dan Lama Pemeraman Terhadap Mutu Dadih Susu Sapi

ABSTRAK

The purpose of this study was to determine the effect of mango juice and long ripening on the quality of cow's milk curd. This study is experimental and descriptive. The design used was a 3x2 factorial randomized block design with three replications. A factor is the mango juice consisting of 3 treatment, and long ripening factor B is composed of 2 treatments. Research was conducted in January 2016 in the Laboratory of Livestock Product However, the addition of mango juice and long curing effect on protein levels although there is no interaction between the concentration and duration of ripening. Lowest total acid level was the control treatment on a long curing 48 hours and total acid concentration is the highest concentration of 3% at 36 hours. Lowest protein content that is the control treatment at 36 hours and the highest concentration of 3% at 48 hours. The results of organoleptic tests show the variation of each treatment.

Kata kunci: dadih, total acid content dan protein content

I. PENDAHULUAN

Dadiah adalah makanan tradisional masyarakat Minangkabau di daerah Sumatera Barat. Produk makanan ini diproduksi dengan bahan dasar susu kerbau yang dibuat dengan cara memasukkan susu kerbau segar yang telah disaring ke dalam bambu, yang

kemudian ditutup dengan daun pisang atau plastik dan dibiarkan pada suhu kamar selama kurang lebih 1 sampai 2 hari sampai terbentuk gumpalan putih kekuning-kuningan dan mempunyai bau yang khas (Dhalmi, 2011).

Dadiah sangat berguna bagi kesehatan manusia. Pembuatan dadiah secara tradisional melibatkan beberapa macam mikroorganisme antara lain bakteri asam laktat (BAL), kapang dan khamir (Yurlisani dan Zakaria, 2013). Bakteri yang berperan dalam proses ini di dominasi oleh bakteri *Lactobacillus* sp. (Jayanti, 2014). Mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi dadiah susu kerbau berasal dari permukaan tabung bambu bagian dalam, permukaan daun penutup, dan dari susu kerbau yang digunakan (Taufik, 2004).

Mikroorganisme alami yang terdapat dalam tabung bambu sangat berperan dalam memecah laktosa susu menjadi asam-asam organik terutama asam laktat. Asam yang diproduksi oleh mikroorganisme akan menurunkan pH susu sehingga menyebabkan terkoagulasinya protein pada susu sehingga susu membentuk gumpalan (Putra dkk, 2011).

Kandungan nutrisi pada dadiah beragam di setiap daerah karena belum ada standarisasi produk dadiah. Namun pada umumnya, dadiah yang dibuat dari susu kerbau memiliki kadar air sekitar 69 – 73 %, protein 5,7 – 6,6%, lemak 7,9 -8,2%, kadar asam total 0,96-1 % (Afriani, 2009). Menurut Usmiati (2013) dadiah yang disimpan pada suhu ruang memiliki pH 3,91, viskositas 2.866,7 cP, total *L. casei* 1,54 x 10¹⁶ cfu/g, dan kadar air 64,95%. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, pembuatan dadiah dapat dilakukan dengan bahan dasar selain susu kerbau.

Dadiah yang dihasilkan biasanya akan memiliki aroma kurang sedap yang berasal dari proses fermentasi susu yang bercampur dengan bau dari bambu. Bau yang kurang sedap tersebut mengakibatkan ketertarikan masyarakat terhadap produk ini berkurang (Jayanti, 2014). Selain itu, keterbatasan daya terima konsumen diakibatkan rasa asli dadiah yang asam (Putra dkk, 2011).

Penambahan berbagai *flavoring agent* seperti buah-buahan, coklat, dan vanilla merupakan salah satu upaya pengembangan produk dadiah. (Putra dkk, 2011). Penambahan sari buah mangga (*Mangifera indica*) merupakan salah satu upaya pengembangan produk

dadiah yang diharapkan dapat memperbaiki rasa dan aroma pada dadiah.

Buah mangga (*M. indica*) merupakan buah yang memiliki aroma khas dan cita rasa yang enak. Komponen daging buah mangga yang paling banyak adalah air dan karbohidrat. Selain itu juga mengandung protein, lemak, macam-macam asam, vitamin, mineral, tanin, zat warna, dan zat yang mudah menguap sehingga menciptakan aroma harum khas buah mangga. Karbohidrat daging buah mangga yang memberikan rasa manis dan bermanfaat bagi pemulihan tenaga pada tubuh manusia (Laroussilhe dan Manguer. 1960).

Berdasarkan hasil penelitian Jayanti (2014) yaitu penambahan jeruk nipis dalam pembuatan dadiah berpengaruh terhadap hasil uji organoleptik dadiah. Secara umum dadiah mempunyai cita rasa yang khas asam dengan aroma perpaduan antara bambu dan susu, berwarna putih kekuningan dengan tekstur kental.

Sementara itu, berdasarkan hasil penelitian Rachmawati (2012) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak jeruk manis dan jambu biji pada keju tradisional dadiah berpengaruh terhadap kadar protein dan kadar asam total. Kadar protein tertinggi pada keju tradisional dadiah dengan penambahan ekstrak jambu biji 24 mL yaitu 16,16 g. Kadar asam total tertinggi pada keju tradisional dadiah dengan penambahan ekstrak jeruk manis 24 mL yaitu 9,97 %.

Selain penambahan *flavoring agent*, lama pemeraman yang berbeda juga akan berpengaruh terhadap kadar protein pada dadiah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Daswati dkk, (2009) lama pemeraman berpengaruh terhadap kadar protein dadiah susu kerbau. Lama pemeraman yang digunakan pada penelitian tersebut adalah 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam dengan kadar protein tertinggi yaitu 9,96 % pada lama pemeraman 48 jam.

Berdasarkan uraian di atas, sampai saat ini belum ada informasi mengenai pengaruh penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman terhadap mutu pada dadiah susu sapi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian

tentang “Pengaruh penambahan sari buah mangga (*Mangifera indica*) dan lama pemeraman terhadap mutu dadih susu sapi”.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dan deskriptif. Penelitian dilaksanakan pada Januari 2016, di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan UNAND.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *water bath*, panci, sendok pengaduk, termos, *thermometer*, mortar, pisau, *beaker glass* 250 mL, *beaker glass* 500 mL, gelas ukur 10 mL, gunting, rol, sendok, timbangan analitik, cawan petri, *oven*, labu *kjeldahl*, ruang asam, kompor listrik, destilator, labu destilasi, buret, desikator, spatula, gunting besi, labu ukur 500 mL, *erlenmeyer* 250 mL, lampu spritus, batang pengaduk, kamera, alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bambu gombang (*Gigantochloa verticillata*) berumur sedang, daun pisang, plastik, *cup plastic*, susu sapi, mangga arum manis (*M. indica*), karet gelang, aquadest, reagent biuret, indikator fenolftalen 1%, NaOH 0,1 N, *selenium*, NaOH 30%, H₂SO₄ 0,05 N, HCL, asam borat, indikator metil merah, kertas label, *aluminium foil*, spritus, kain saring.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak kelompok (RAK) dalam Faktorial 3x2 dengan 3 kali ulangan. Faktor A adalah konsentrasi sari mangga, yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu A0 = tanpa sari buah mangga (kontrol), A1 = 2 % (4 mL) sari buah mangga, A2 = 3 % (6 mL) sari buah mangga. Faktor B adalah lama pemeraman yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu: B = 36 jam, B2 = 48 jam. Kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut: A0B1, A1B1, A2B1, A0B2, A1B2, A2B2.

Mempersiapkan 6 batang bambu gombang. Ruas bambu yang digunakan adalah ruas ke 4, 5 dan 6 dihitung dari pangkal batang. Untuk ulangan 1 ruas ke 4, ulangan 2 ruas ke 5, dan ulangan 3 ruas ke 6 pada masing-masing perlakuan. Selanjutnya, masing-

masing ruas dipotong dengan panjang 15 cm berdiameter 10 cm sehingga didapat 18 potong bambu gombang yang siap digunakan sebagai wadah dadih. Untuk penutup bambu digunakan daun pisang sebanyak 18 lembar.

Proses pembuatan sari buah mangga yaitu menyiapkan satu buah mangga arum manis yang matang, lalu membuang bagian kulit dan biji mangga sehingga yang tersisa hanya bagian daging buahnya saja. Selanjutnya daging buah mangga dihaluskan menggunakan mortar dan disaring dengan kain penyaring rangkap 2. Penyaringan dilakukan dua kali sampai terbentuk sari buah mangga sebanyak 60 mL.

Dadiah akan dibuat dengan cara mencampurkan susu sapi dengan sari buah mangga kecuali kontrol. Susu sapi yang digunakan didapat dari susu sapi perah Lubuk Minturun, Padang.

Susu sapi terlebih dahulu dipanaskan pada suhu 70°C selama 60 menit. Pemanasan ini bertujuan untuk mematikan mikroba patogen yang terdapat pada susu serta untuk mengurangi kadar air susu sapi (87,20 %) dan dapat mendekati kadar air dari susu kerbau (77,35 %). Setelah selesai pemanasan, susu sapi didinginkan.

Selanjutnya, memasukkan sari buah mangga sesuai masing-masing konsentrasi ke dalam beaker glass 500 mL dan ditambahkan susu sapi yang telah dingin hingga volume 200 mL lalu diaduk dengan batang pengaduk. Kemudian, dimasukkan ke dalam bambu dan ditutup dengan daun pisang serta diikat dengan karet gelang. Setiap perlakuan difermentasi dengan variasi lama pemeraman 36 jam dan 48 jam pada suhu ruang.

Pengamatan. Pengujian Kadar Asam Total. Pengujian kadar asam total menggunakan metode titrasi. Dadiah yang akan diukur kadar asam totalnya diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer untuk dititrasi, sebelum dititrasi sampel ditambah tiga tetes indikator fenolftalen 1%. Sampel kemudian dititrasi dengan NaOH 0,1 N. Titrasi dihentikan setelah berwarna merah muda.

Pengujian Kadar Protein. Pengukuran kadar protein dilakukan berdasarkan pedoman

Sudarmadji, Haryono dan Suhardi (1984) dengan memakai metode *kjeldahl*. Analisis protein cara *kjehdal* pada dasarnya dapat dibagi menjadi tiga tahapan yaitu, tahap destruksi, tahap destilasi, dan tahap titrasi.

Pada destruksi sebanyak 1 gram sampel kering dimasukkan ke dalam labu *kjehdal*. Kemudian ditambahkan katalisator berupa selenium sebanyak 1 gram (Z gram) serta 25 mL H₂SO₄ pekat lalu dipanaskan sehingga terjadi destruksi. Pemanasan dilakukan terus hingga larutan jernih atau tidak berwarna kemudian didinginkan.

Kemudian dilanjutkan dengan tahap destilasi yaitu dengan memindahkan larutan ke dalam labu ukur 500 mL lalu diencerkan dengan aquadest sampai tanda garis. Kemudian ambil 25 mL larutan sampel + 25 mL NaOH 30 % yang telah dicampur dengan aquadest sebanyak 150 mL dimasukkan ke dalam labu destilasi. Larutan dipanaskan (2/3 tersuling) hingga semua N dari cairan yang ada dalam labu tertangkap oleh H₂SO₄ 0,05 N yang terlebih dahulu dicampur dengan 3 tetes indicator metal merah dalam erlenmeyer.

Kemudian tahap terakhir adalah titrasi. Erlenmeyer yang berisi hasil sulingan dititer dengan NaOH 0,1 N (X mL). Dalam erlenmeyer lain ditambahkan pula 25 mL H₂SO₄ 0,05 N dan tiga tetes indicator metal merah dan dititer dengan NaOH 0,1 N sehingga terjadi perubahan warna dari merah jambu menjadi kuning sebagai blanko (Y mL).

Pengujian Organoleptik. Pengujian tekstur dilakukan ketika dadih campuran susu sapi dengan sari buah mangga telah terbentuk. Pengujian dilakukan dengan panelis tidak terlatih sebanyak 20 orang, pria atau wanita berstatus mahasiswa. Tahap ini dilakukan pada masing-masing variasi lama pemeraman dadih. Panelis diminta menilai dadih yang telah dibuat yang meliputi , warna, aroma, tekstur, rasa, dan daya terima. Panelis diharapkan dapat menanggapi persepsi kesukaannya pada sampel, dan mentransformasi dalam 3 tingkat skor penilaian warna yaitu kuning (1), putih kekuningan (2), dan putih (3) . Skor untuk pengujian aroma yaitu kategori sedikit langu (1), kategori tidak langu (2), kategori langu

(3). Skor untuk pengujian tekstur yaitu kategori lembut dan sedikit kenyal (1), kategori lembut dan kenyal (2), kategori lembut dan tidak kenyal (3). Skor untuk pengujian rasa yaitu kategori sedikit asam (1), kategori asam (2), kategori tidak asam (3). Skor untuk daya terima yaitu sedikit suka (1), suka (2), tidak suka (3) (Jayanti, 2014).

Data dianalisis secara deskriptif kualitatif dan analisis ragam (ANOVA), dan jika menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata dilakukan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 % (Sudjana, 2005).

III. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan pengaruh penam bahan sari buah mangga dan lama pemeraman terhadap kadar asam total menunjukkan bahwa konsentrasi maupun lama pemeraman tidak berpengaruh terhadap kadar asam total dadih susu sapi. Kadar asam total tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi 3 % dan kadar asam total terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan sari buah mangga. Sedangkan, untuk lama pemeraman kadar asam total tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan lama pemeraman 36 jam dan kadar asam total terendah pada perlakuan lama pemeraman 48 jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Sari Buah Mangga dan Lama Pemeraman terhadap Kadar Asam Total Dadih Susu Sapi.

Konsentrasi Mangga (%)	Lama Pemeraman(jam)		Rerata Konsentrasi (%)
	B1(36)	B2(48)	
A0(kontrol)	1,56	1,20	1,38 ^a
A1(2)	1,36	1,50	1,43 ^a
A2(3)	1,78	1,31	1,55 ^a
Rerata Lama Pemeraman (%)	1,56 ^a	1,34 ^a	

Pada Tabel 4. terlihat bahwa konsentrasi sari buah mangga berbanding lurus dengan kadar asam total. Sedangkan, untuk lama pemeraman terlihat semakin lama pemeraman kadar asam total mengalami penurunan.

Hasil pengamatan pengaruh penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman terhadap kadar protein menunjukkan bahwa konsentrasi dan lama pemeraman berpengaruh terhadap kadar protein dadih susu sapi meskipun tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan lama pemeraman. Kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi 3 % dan kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan sari buah mangga. Sedangkan, untuk lama pemeraman kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan lama pemeraman 48 jam dan kadar protein terendah pada perlakuan lama pemeraman 36 jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Konsentrasi Sari Buah Mangga dan Lama Pemeraman terhadap Kadar Protein Dadih Susu Sapi.

Konsentrasi Mangga (%)	Lama Pemeraman(jam)		Rerata konsentrasi (%)
	B1(36)	B2(48)	
A0 (kontrol)	5,58	10,22	7,90 ^a
A1 (2)	8,81	9,72	9,26 ^{ab}
A2 (3)	9,13	12,85	10,99 ^b
Rerata Lama Pemeraman (%)	7,84 ^A	10,93 ^B	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata.

Dari Tabel 5. terlihat bahwa konsentrasi sari buah mangga dan lama pemeraman berbanding lurus dengan kadar protein dadih susu sapi. Untuk konsentrasi sari buah mangga perbedaan pengaruh perlakuan terhadap kadar protein terlihat antara perlakuan kontrol dengan penambahan sari buah mangga 3%. Sedangkan, untuk lama pemeraman 36 jam berbeda dengan perlakuan lama pemeraman 48 jam.

Hasil pengamatan pengaruh penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman terhadap organoleptik menunjukkan adanya variasi pada masing-masing kategori penilaian. Kategori penilaian meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan daya terima. Dari hasil penilaian daya terima dadih yang paling

disukai diperoleh pada perlakuan konsentrasi 2% dengan lama pemeraman 48 jam dan perlakuan konsentrasi 3% dengan lama pemeraman 36 dan 48 jam. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Organoleptik Dadih Susu Sapi.

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Daya Terima
A1B1	Putih kekuningan	Sedikit langu	Sedikit asam	Lembut dan sedikit kenyal	Sedikit suka
A2B1	Kuning	Tidak langu	Asam	Lembut dan sedikit kenyal	Suka
A0B1	Putih	Langu	Asam	Lembut dan kenyal	Tidak suka
A1B2	Putih kekuningan	Tidak langu	Asam	Lembut dan kenyal	Suka
A2B2	Kuning	Tidak langu	Sedikit asam	Lembut dan sedikit kenyal	Suka
A0B2	Putih	Langu	Sedikit asam	Lembut dan kenyal	Tidak suka

Dari Tabel 6. terlihat bahwa semua perlakuan berpengaruh terhadap organoleptik dadih susu sapi. Pada kategori warna diperoleh warna putih sampai kuning. Warna yang paling baik terdapat pada 2 perlakuan yaitu warna putih kekuningan. Pada kategori aroma diperoleh aroma tidak langu sampai langu. Aroma yang paling baik terdapat pada 2 perlakuan yaitu tidak langu. Pada kategori rasa diperoleh rasa sedikit asam sampai asam. Rasa yang paling baik terdapat pada 3 perlakuan yaitu asam. Pada kategori tekstur diperoleh tekstur lembut dan sedikit kenyal sampai lembut dan kenyal. Tekstur yang paling baik terdapat pada 3 perlakuan yaitu lembut dan kenyal. Dari keempat kategori tersebut disimpulkan oleh penilaian daya terima dari tidak suka sampai suka. Daya terima yang paling disukai terdapat pada 3 perlakuan.

Pembahasan

Kadar asam dari susu sapi segar yang akan dijadikan dadih pada penelitian ini adalah 0,19 %. Kadar asam yang didapatkan sudah sesuai dengan SNI 3141.1:2011 susu sapi segar (0,1-0,26%). Pengujian kadar asam

susu sapi segar ini dilakukan untuk menentukan kelayakannya sebagai bahan baku pembuatan dadih. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa perlakuan tidak berpengaruh terhadap kadar asam total dadih susu sapi.

Perlakuan konsentrasi sari buah mangga menunjukkan hasil tidak berpengaruh terhadap kadar asam total dadih susu sapi. Kadar asam total terendah adalah pada perlakuan kontrol yaitu 1,38%, diikuti dengan konsentrasi 2% yaitu 1,43 dan yang tertinggi pada konsentrasi 3% yaitu 1,55%. Hal ini diduga karena BAL dalam dadih dengan penambahan sari buah mangga dapat memanfaatkan gula dalam buah mangga untuk pertumbuhannya walaupun belum maksimal. Belum maksimalnya pemanfaatan gula dalam mangga oleh BAL menyebabkan asam laktat yang dihasilkan juga tidak maksimal, sehingga total asam yang dihasilkan relatif sama. Pada perlakuan dengan penambahan sari buah mangga 3% diperoleh kadar asam total tertinggi karena tersedianya faktor pertumbuhan untuk BAL yang lebih banyak dan menyebabkan produksi asam laktat oleh BAL meningkat.

Asam laktat terbentuk karena adanya aktivitas bakteri asam laktat dalam memfermentasi laktosa susu dan gula sederhana pada mangga menjadi asam laktat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Legowo *et.al* (2009) bahwa peningkatan kadar asam laktat disebabkan adanya aktivitas BAL yang memecah laktosa dan gula-gula lain menjadi asam laktat. Hal tersebut berkaitan dengan semakin meningkatnya jumlah bakteri asam laktat yang menggunakan laktosa. Semakin banyak sumber gula yang dapat dimetabolisir maka semakin banyak asam-asam organik yang dihasilkan. Sedangkan, rendahnya kadar asam laktat pada kontrol menunjukkan bahwa aktivitas BAL yang terdapat di dalam susu tidak optimal untuk merombak laktosa menjadi asam laktat karena proses fermentasi hanya bergantung pada aktivitas mikroorganisme asal susu tanpa penambahan sumber gula dari sari buah mangga.

Mikroba membutuhkan energi yang berasal dari karbohidrat, protein, lemak, mineral dan zat-zat gizi lainnya yang ada dalam bahan

pangan. Selain laktosa, substrat yang digunakan bakteri asam laktat berasal pula dari sari buah mangga (Nawang Sari, 2012). Kadar karbohidrat pada sari buah mangga juga berpengaruh terhadap pembentukan asam laktat oleh bakteri asam laktat (Yulneriwarni, 2009). Semakin tinggi konsentrasi sari buah mangga maka kandungan karbohidratnya juga semakin tinggi sehingga menyebabkan produksi asam laktat yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Djaafar dan Rahayu (2006) menyatakan bahwa selama proses fermentasi BAL akan memanfaatkan karbohidrat yang ada hingga terjadi peningkatan asam laktat.

Dari hasil rerata kadar asam total terlihat bahwa penambahan sari buah mangga memberikan perbedaan pada masing-masing perlakuan meskipun hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh terhadap kadar asam total. Menurut Hamdy dkk (2006) menyatakan bahwa penambahan bahan pembantu yang bersifat asam berpengaruh dalam peningkatan kadar asam total dadih. Rasa asam pada buah mangga berasal dari kandungan asam sitrat (0,13-0,17%) dan vitamin C (13-80 mg/100 g) daging buah masak yang menyertai rasa manis pada mangga (Laroussilhe dan Manguer, 1960).

Pada perlakuan lama pemeraman menunjukkan hasil tidak berpengaruh terhadap kadar asam total. Semakin lama pemeraman semakin menurun kadar asam total dadih susu sapi yaitu pada B1 1,56% menurun pada B2 yaitu 1,34%. Semakin lama pemeraman kadar asam total yang dihasilkan menurun. Hal ini diduga karena dipengaruhi oleh aktivitas BAL yang merombak laktosa.

Untuk perlakuan lama pemeraman dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa total asam laktat menurun dari perlakuan B1 1,56 % menjadi 1,34 % pada perlakuan B2. Sedangkan, menurut Taufik (2004) semakin lama waktu penyimpanan dadih maka nilai kadar asam total semakin meningkat. Laktosa dan kasein merupakan komponen susu yang berperan dalam koagulasi susu. Laktosa sebagai sumber karbon dan energi dimetabolisme oleh bakteri menjadi asam

laktat, sehingga keasaman dadih meningkat ditunjukkan oleh meningkatnya nilai kadar asam total.

Standar asam laktat untuk yoghurt sesuai SNI 2981:2009 adalah 0,5% sampai 2%. Sementara itu keasaman dadih yang dihasilkan mempunyai nilai yang masih dalam kisaran standar persen asam laktat untuk yoghurt yaitu : 1,20% – 1,78%. Namun sampai sekarang SNI untuk dadih belum ada. Lebih dari itu tingkat keasaman produk susu fermentasi sangat ditentukan oleh preferensi konsumen. Bila dibandingkan kadar asam dadih asal Kabupaten Solok yaitu berkisar 1,32 % (Usmiati. 2011). Maka, perlakuan yang mendekati adalah konsentrasi 3% pada lama pemeraman 48 jam yaitu 1,31 %.

Kadar protein susu sapi segar pada penelitian ini adalah 4,32%. Kadar protein ini sudah sesuai dengan SNI 3141.1:2011 susu sapi segar yaitu mengandung protein minimum 2,8%. Kadar protein dadih dari semua perlakuan meningkat dikarenakan susu terlebih dahulu dipanaskan untuk mengurangi kadar air dan meningkatkan jumlah protein.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman berpengaruh terhadap kadar protein dadih susu sapi. Namun, tidak terdapat interaksi antara konsentrasi sari buah mangga dan lama pemeraman.

Penambahan sari buah mangga terbaik adalah pada perlakuan konsentrasi 3% karena mengandung kadar protein tertinggi, lalu diikuti oleh konsentrasi 2% dan terakhir kontrol dimana kadar proteinnya paling rendah. Dapat dijelaskan bahwa penambahan sari buah mangga 3 % pada dadih mengandung kadar protein tertinggi dibandingkan dengan perlakuan penambahan 2 % sari buah mangga ataupun tanpa penambahan sari buah mangga. Hal ini diduga karena buah mangga mempunyai kadar protein yang cukup tinggi yaitu 0,60-0,70 % dalam 100 g buah mangga masak. Sehingga semakin banyak penambahan sari buah mangga pada dadih semakin tinggi pula kadar proteinnya.

Kadar protein terendah yaitu pada perlakuan tanpa penambahan sari buah mangga. Karena tanpa penambahan sari buah mangga maka protein yang terkandung pada dadih hanya berasal dari bahan dasar pembuatan dadih yaitu susu sapi yang mengandung protein sebanyak 3,4 %. Sesuai pendapat Rachmawati (2012) menyatakan bahwa kadar protein dadih yang terukur merupakan kadar protein kasar, dimana protein dadih dan bahan bahan lain yang ditambahkan pada dadih, sehingga dapat menambah kandungan protein dadih.

Hal tersebut menandakan bahwa sari buah mangga mampu mempengaruhi peningkatan kadar protein dadih yang dihasilkan. Hal ini disebabkan penambahan sari buah mangga akan mengakibatkan penggumpalan protein pada susu. Menurut Jayanti (2014) kandungan asam sitrat pada buah merupakan pengganti enzim rennet yang berfungsi sebagai penggumpal susu, sehingga pembentukan dadih akan lebih cepat. Peningkatan kadar protein tersebut disebabkan semakin banyak konsentrasi sari buah mangga semakin banyak pula enzim rennet sehingga aktifitas enzim semakin baik dan semakin banyak pula protein yang digumpalkan.

Semakin besar level bahan penggumpal alami dari sari buah mangga semakin besar kadar protein yang dihasilkan karena tingkatan reaksi sebuah enzim berbanding lurus dengan konsentrasi enzim (Yuniwati dkk. 2008). Semakin tinggi konsentrasi enzim, maka semakin tinggi aktifitas enzim dan semakin banyak pula protein yang digumpalkan enzim tersebut.

Kandungan karbohidrat pada sari buah mangga berpengaruh terhadap pembentukan asam laktat oleh bakteri asam laktat. Semakin tinggi konsentrasi sari buah mangga maka kandungan karbohidratnya juga semakin tinggi sehingga menyebabkan produksi asam laktat yang tinggi dan pH menurun. Hal ini mempengaruhi penggumpalan protein sehingga terjadi peningkatan protein (Yulneriwarni, 2009).

Lama pemeraman berdampak pada peningkatan kadar protein dadih. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa

lama pemeraman berpengaruh nyata terhadap peningkatan kadar protein, dimana perlakuan terbaik adalah pada B2 karena kadar protein nya lebih tinggi daripada perlakuan B1. Hal ini diduga karena semakin lama pemeraman asam laktat yang dihasilkan semakin banyak dan molekul protein yang terbentuk juga akan semakin banyak.

Fermentasi pada susu biasanya dilakukan oleh bakteri *Streptococcus* dan *Lactobacillus* (Karmana, 2007). Bakteri-bakteri tersebut akan merombak laktosa menjadi asam laktat. Berarti semakin lama pemeraman asam laktat yang terbentuk akan semakin banyak dan pH akan turun karena suasana menjadi asam. Suasana asam akan menyebabkan protein pada susu (kasein) menggumpal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Poedjiadi (2007) bahwa protein akan mengalami denaturasi (menggumpal) pada pH rendah.

Perbedaan kadar protein pada setiap perlakuan dapat terjadi karena proses fermentasi dilakukan oleh mikroba dan mikroba tersebut memiliki fase-fase pertumbuhan. Berdasarkan Rahayu (2010), jasad renik memiliki fase-fase dalam pertumbuhan yaitu fase adaptasi, fase logaritma, fase stasioner dan fase kematian. Pada fase logaritma proses fermentasi berjalan sangat baik namun pada fase stasioner fermentasi berjalan kurang maksimal karena persediaan makanan yang mulai berkurang

Tingginya kadar protein dadih seiring dengan lamanya waktu yang digunakan dalam proses pemeraman berkaitan dengan pertumbuhan dan perkembangan bakteri asam laktat yang terdapat didalam dadih yang membantu terjadinya proses fermentasi sehingga terbentuk molekul-molekul protein (Daswati, 2009).

Pengaruh penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman terhadap organoleptik menunjukkan adanya variasi pada masing-masing kategori penilaian. Pengujian sifat organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dadih susu sapi. Berdasarkan hasil uji organoleptik dadih susu sapi diperoleh keterangan sebagai berikut :

Warna adalah kenampakan dari sampel dadih yang diamati melalui indera pengelihatannya yaitu mata. Warna pada penelitian ini dikategorikan ke dalam tiga kategori yaitu kuning, putih kekuningan, putih. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa hasil uji organoleptik warna pada dadih susu sapi dengan penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman yang berbeda memiliki perbedaan pada masing-masing perlakuan.

Pada perlakuan tanpa penambahan sari buah mangga menunjukkan warna putih karena bahan dasar yang digunakan berupa susu sapi yang berwarna putih. Pada perlakuan dengan penambahan sari buah mangga 2% dan lama pemeraman 36 jam dan 48 jam menunjukkan hasil warna putih kekuningan. Berarti pada uji organoleptik menunjukkan warna dadih yang paling baik adalah pada perlakuan penambahan 2% sari buah mangga. Hal ini sesuai dengan pendapat Suradjudin (2005), warna dadih adalah putih kekuningan.

Perbedaan warna pada perlakuan dadih susu sapi diakibatkan karena konsentrasi penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman yang berbeda. Penambahan sari buah mangga yang menunjukkan hasil dadih berwarna kuning karena adanya pigmen pada buah mangga. Selain itu, warna dadih juga dipengaruhi oleh adanya pigmen karoten yang terdapat dalam susu (Jaya dan Didik, 2009).

Aroma dadih adalah rangsangan bau dari dadih yang diterima oleh indera penciuman yaitu hidung. Pada penelitian ini aroma dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu langu, sedikit langu, dan tidak langu. Pada perlakuan tanpa penambahan sari buah mangga dengan lama pemeraman 36 dan 48 jam menghasilkan aroma langu, perlakuan konsentrasi 2% dengan lama pemeraman 36 jam dan konsentrasi 3% dengan lama pemeraman 48 jam menghasilkan aroma sedikit langu, perlakuan konsentrasi 2% dengan lama pemeraman 48 jam dan konsentrasi 3% dengan lama pemeraman 36 jam menghasilkan aroma tidak langu

Pada perlakuan kontrol menghasilkan aroma langu, ini disebabkan bau dari bambu lebih mendominasi aroma dadih, karena pada kontrol tidak ditambahkan sari buah mangga.

Sedangkan untuk perlakuan yang menunjukkan hasil sedikit langu dan tidak langu merupakan perlakuan yang ditambahkan sari buah mangga karena bau langu dari bambu ternetralisir oleh sari buah mangga dan bau asam yang dihasilkan oleh proses fermentasi. Menurut Triyono (2010) asam laktat, senyawa asetildehid, disetil, asam asetat dan bahan-bahan lainnya yang dihasilkan selama fermentasi akan menyebabkan aroma khas. Menurut Astawan (2008) kandungan asam sitrat pada sari buah mangga dimungkinkan dapat menghilangkan aroma tidak sedap pada makanan.

Rasa dadih adalah rangasangan yang dapat dinilai menggunakan indera pengecap. Penilaian rasa pada dadih dapat dilakukan dengan memakan sampel dadih. Rasa dikelompokkan kedalam tiga kategori yaitu tidak asam, sedikit asam dan asam. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa hasil organoleptik rasa dadih susu sapi dengan penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman yang berbeda menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata.

Pada perlakuan konsentrasi 2% dengan lama pemeraman 36 jam dan konsentrasi 3% dengan lama pemeraman 48 jam menghasilkan rasa sedikit asam, dan pada perlakuan konsentrasi 2% dengan lama pemeraman 48 jam dan konsentrasi 3% dengan lama pemeraman 36 jam serta perlakuan kontrol menghasilkan rasa asam. Rasa asam pada dadih dipengaruhi oleh sari buah mangga dan proses fermentasi. Menurut Ambri (2009) rasa asam disebabkan oleh akumulasi dari asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri pada proses fermentasi.

Tekstur merupakan bagian yang penting pada mutu makanan selain warna, aroma dan rasa, karena tekstur akan mempengaruhi citarasa dari suatu makanan. Tekstur dadih umumnya adalah lembut karena merupakan gumpalan dari kasein susu.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa hasil uji organoleptik tekstur menunjukkan adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Dari hasil penelitian menunjukkan 2 kategori yaitu lembut dan kenyal dan lembut sedikit kenyal.

Pada perlakuan konsentrasi 2% dengan lama pemeraman 36 jam dan perlakuan konsentrasi 3% dengan lama pemeraman 36 dan 48 jam menghasilkan tekstur lembut dan sedikit kenyal, pada perlakuan kontrol menghasilkan tekstur lembut kenyal.

Tekstur lembut pada dadih disebabkan karena dadih merupakan penggumpalan dari kasein susu sehingga akan terbentuk tekstur yang lembut dan kenyal. Menurut Andarwulan (2011), kasein merupakan protein kompleks yang terdapat dalam susu dan bersifat khas. Sifat khas dari protein ini adalah dapat menggumpal dan membentuk massa yang kompak. Gumpalan ini terjaring lemak dan zat-zat lain sehingga lembut dan tidak kering. Kekenyalan juga dipengaruhi oleh penambahan sari buah mangga. Menurut Jayanti (2014) yang menyatakan bahwa asam sitrat pada sari buah merupakan pengganti enzim rennet yang berfungsi sebagai penggumpal susu.

IV. Kesimpulan dan Saran

1. Konsentrasi sari buah mangga dan lama pemeraman tidak mempengaruhi kadar asam total (%TAT) dadih susu sapi.
2. Kadar asam total terendah adalah perlakuan kontrol yaitu 1,38% dan tertinggi adalah konsentrasi 3% yaitu 1,55%. Sedangkan, lama pemeraman pada 36 jam adalah 1,56% dan pada 48 jam adalah 1,34%.
3. Penambahan sari buah mangga dan lama pemeraman mempengaruhi kadar protein, namun tidak terdapat interaksi antara konsentrasi dan lama pemeraman dadih susu sapi.
4. Kadar protein terendah yaitu pada perlakuan kontrol yaitu 7,90% dan yang tertinggi adalah konsentrasi 3% yaitu 10,99%. Sedangkan, lama pemeraman pada 36 jam adalah 7,84% dan pada 48 jam adalah 10,93%.
5. Uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan daya terima menunjukkan perbedaan masing-masing perlakuan. Dadih yang diterima atau disukai yaitu sari buah mangga 2% pada lama pemeraman 36 jam dan 48 jam, dan

sari buah mangga 1% pada lama pemeraman 48 jam.

REFERENSI

- Ambri, K., K. Joni., dan P.R.D. Widya. 2009. Studi Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Dadih dalam Es Krim sebagai Pangan Probiotik. Malang: *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol.10. No. 1. hal. 1-9.
- Andarwulan, N., F. Kusnandar., dan D. Herawati. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat
- Astawan, M. 2008. *Sehat dengan Buah*. Bandung: Dian Rakyat.
- Clenoro. 2011. Protein dan Manfaatnya bagi Tubuh Kita. Bandung: Grafindo.
- Daswati, E., Hidayati., dan Elfawati. 2009. Kualitas Dadih Susu Kerbau dengan Lama Pemeraman yang Berbeda. Riau: *Jurnal Peternakan*. Vol. 4. No. 1. hal 8-13.
- Dhalmi, D. S . 2011. Pengaruh Penambahan Dadih terhadap Kadar Air, Ph, Total Koloni Bakteri Asam Laktat dan Kadar Gula Permen Jeli. *Skripsi*. Fakultas Pertenakan Universitas Andalas.
- Djaafar, T. F., dan E. S. Rahayu., 2006. Karakteristik Yogurt dengan Inokulum *Lactobacillus* yang Diisolasi dari Makanan Fermentasi Tradisional. Agros: *Jurnal Penelitian*. Vol. 8. No.1. hal 73-80.
- Hamdy, R., A. Dermawan., Zulhelmi., D. Osmon., dan J. Zuhardi. 2006. Pembuatan Tablet Kunyah Dadih Dengan Penambahan Madu dan Rasa Jeruk. *PKM*. Padang: Universitas Andalas
- Jayanti, Y. D. 2014. Uji Organoleptik dan Kadar Protein Dadih Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Jeruk Nipis dan Lama Pemeraman. *Skripsi*. Progam Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Jaya, F., dan H. Didik., 2009. "Pengaruh Substitusi Susu Sapi dengan Susu Kedelai serta Besarnya Konsentrasi Penambahan Ekstrak Nanas (*Ananas comosus*) terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Keju Cottage". *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. Vol 4. No 1. hal 46-54
- Karmana, O. 2007. *Cerdas Belajar Biologi*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Laroussilhe, D., and L. Manguer. 1960. *Mango*. Botanique. Historique. L'arbe. Ameliorati-on du maguier. Ecologie. Multiplication Creation d'un verqer. Cultur du manguer. Rocelle.
- Legowo, A. M., Kusrahayu., dan S. Mulyani. 2009. *Teknologi Pengolahan Susu*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nawangsari, D.N., A.M. Legowo., dan S. Mulyani. 2012. Kadar Laktosa, Keasaman dan Total Bahan Padat Whey Fermentasi dengan Penambahan Jus Kacang Hijau. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Semarang. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Dipone- goro. Vol. 1 No. 1, 2012.
- Poedjiadi, A. 2007. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: UI-Press J
- Putra, A.A., Y. Marlida., Khasrad., S.Y.D Azhike., dan R. Wulandari . 2011. Perkembangan dan Usaha Pengembangan Dadih: Sebuah Review tentang Susu Fermentasi Tradisional Minangkabau. *Jurnal Peternakan Indonesia*. Vol. 13. No. 3. hal 15 9-170.
- Rachmawati, U. 2012. Pemanfaatan Susu Sapi dalam Pembuatan Keju Tradisional dengan Penambahan Ekstrak Jeruk Manis (*Citrus sinensis* Osbeck) dan Jambu Biji (*Psidium guajava*). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Rahayu, T., dan W. Ardhi. 2010. *Mikrobiologi*. Surakarta: UMS. J
- Surajudin, F. R., Kusuma., dan P. Dwi. 2005. *Yoghurt Susu Fermentasi yang*

- Menyehat-kan*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Taufik, E. 2004. Dadih Susu Sapi Hasil Fermentasi Berbagai *Starter* Bakteri Probiotik yang Disimpan pada Suhu Rendah: Karakteristik Kimiawi. *Media Peternakan*. Vol. 27. No. 3. hal 88-100.
- Triyono, A. 2010. Mempelajari Pengaruh Maltodekstrin dan Susu Skim terhadap Karakteristik Yoghurt Kacang Hijau (*Phascolus radiatus L.*). diakses pada 1 Maret 2016.
- Usmiati, S., W. Broto. 2011. Karakteristik Dadih Susu Sapi yang Menggunakan Starter Bakteri Proiotik. *Indonesia Journal of Animal and Veterinary Science*. Vol. 16. No. 2. hal 140-152.
- , dan Risfaheri. 2013. Pengembangan Dadih sebagai Pangan Fungsional Probiotik Asli Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian*. J. Litbang Pert. Vol. 32. No. 1. hal 20-29.
- Yulneriwarni., Sulastri., dan T. Lydia. 2009. Fermentasi Keju dari Berbagai Jenis Kacang Mengguna-kan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Nenas. *Jurnal Penelitian*. Jakarta: Fakultas Biologi Universitas Nasional dan Departemen Perindustrian. Vol. 02. No. 1.
- Yuniwati, M., Yusran., dan Rahmadany. 2008. Pemanfa-atan Enzim Papain sebagai Penggumpal dalam Pembu-atan Keju. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 3. hal 129-130.
- Yurliasni. 2010. Aktivitas Antimik-roba Khamir Asal Dadih (susu kerbau fermentasi) terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Jurnal Penelitian .Agripet*. Vol 10. No. 1. hal 19-24
- Yurliasni., dan Y. Zakaria. 2013. Kajian Penambahan Khamir *Kluyvero-mycetes lactis*, *Candida curiosa* dan *Brettanomyces custersii* Asal Dadih terhadap Konsentrasi Asam Amino, Lemak, Asam Organik Dan Karbohidrat pada Susu Kerbau Fermentasi (Dadiah). *Bionatura-Jurnal*
- Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 15. No. 1. hal 54 – 59.