

# **Pembuatan Minuman Fermentasi Ubi Jalar Merah (*Ipomea batatas*) dengan Menggunakan Starter Dadih dari Berbagai Daerah di Sumatra Barat**

**Nadya Gama Wennanda\*, Novelina\* dan Anwar Kasim\***

*\*Alumni Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas-Padang 25163*

*nadyagama@gmail.com*

## **ABSTRAK**

Minuman fermentasi merupakan minuman yang diproses melalui proses fermentasi dengan melibatkan mikroorganisme Bakteri Asam Laktat (BAL). Starter yang digunakan dalam pembuatan minuman fermentasi biasanya berasal dari kultur murni yang membutuhkan biaya yang relatif mahal sehingga dinilai tidak ekonomis. Salah satu alternatif dalam pembuatan minuman probiotik adalah dengan menggunakan starter dadih. Tujuan penelitian adalah untuk menemukan starter dadih dari berbagai daerah di Sumatra Barat, yang dapat menghasilkan minuman fermentasi ubi jalar merah dengan karakteristik yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Perlakuan yang digunakan adalah A (dadih dari Kabupaten Agam), B (dadih dari Kabupaten 50 Kota), C (dadih dari Kabupaten Tanah Datar), D (dadih dari Kabupaten Sijunjung) dan E (Penambahan dadih dari Kabupaten Solok). Pengamatan dilakukan terhadap produk meliputi; total asam tertitrisasi, nilai pH, viskositas, total padatan, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, lempeng total, total bakteri asam laktat, uji katalase dan satu produk terbaik dari hasil uji organoleptik di uji ketahanan terhadap asam. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, aroma dan rasa. .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang paling disukai adalah perlakuan D (dadih dari Kabupaten Sijunjung) dengan persentase panelis yang menyatakan suka hingga sangat suka terhadap warna 95%, aroma 85% dan rasa 80%. Analisis kimia didapatkan total padatan 28.49%; total asam 1.54%; nilai pH 4.652%; viskositas 4.5dPa.s; kadar lemak 3.26%; kadar protein 6.41%; kadar serat kasar 0.71%; kadar abu 0.27%; lempeng total  $2.5 \times 10^7$  CFU/ml, katalase negative (-) dan total bakteri asam laktat  $1.2 \times 10^7$  CFU/ml. dari data diatas dapat disimpulkan bahwa produk D memiliki kandungan nutrisi yang telah mengacu kepada SNI *yoghurt*.

**Kata kunci** : Ubi jalar merah, dadih, starter, bakteri asam laktat dan *yoghurt*

## **PENDAHULUAN**

Fermentasi adalah suatu proses yang melibatkan aktivitas mikroorganisme, untuk menghasilkan produk yang diinginkan. Produk fermentasi tradisional yang telah banyak dikenal diantaranya adalah tape, tempe, dadih, *yoghurt* dan lain-lain. Fermentasi memberikan efek yang menguntungkan, diantaranya mengawetkan, menghilangkan bau yang tidak diinginkan, meningkatkan daya cerna dan meningkatkan flavor.

Untuk menghasilkan minuman probiotik dengan mutu dan kandungan gizi

yang baik, diperlukan starter dengan kualitas yang baik pula. Hal ini sangat berperan dalam pembentukan rasa serta tekstur minuman probiotik yang dihasilkan.

Dadiah merupakan makanan tradisional dari Sumatera Barat yang berasal dari susu kerbau yang dimasukkan ke dalam tabung bambu, ditutup dengan daun pisang dan diperam pada suhu kamar  $\pm 30^\circ\text{C}$  selama kurang lebih 2 hari sampai susu menggumpal (Sugitha, 1996). Menurut Pato (2003), fermentasi dilakukan oleh bakteri asam laktat (BAL) yang terdapat pada bambu yang digunakan sebagai tempat fermentasi. Adanya BAL yang terdapat di dalam dadiah menjadikan

dadih dapat dimanfaatkan sebagai starter dalam pembuatan minuman probiotik.

Daerah yang berpotensi untuk usaha pengolahan dadih di Sumatera Barat adalah pada daerah yang mempunyai populasi kerbau yang cukup besar dan tersebar pada beberapa Kabupaten di Sumatera Barat. Pemerintah Provinsi Sumatera Barat telah menetapkan beberapa daerah penghasil dadih di Sumatera Barat. Daerah tersebut adalah Kabupaten Agam, Kabupaten 50 Kota, Kabupaten Tanah Datar, dan Kabupaten Sijunjung (Dinas Peternakan Sumbar, 2011).

Mutu dadih yang dihasilkan di daerah tersebut dapat berbeda, karena penggunaan sumber bahan baku, pengolahan dan lingkungan yang berbeda. Menurut Purnomo (1996), Pembuatan dadih masih dilakukan secara tradisional dan belum ada standar cara pembuatannya. Oleh sebab itu kualitas dadih yang dihasilkan dari tiap daerah bervariasi, walaupun relatif tidak jauh berbeda.

Ubi jalar (*Ipomea batatas*) merupakan komoditi pangan yang penting di Indonesia. Ubi jalar relatif murah dan mudah didapat karena banyak dijumpai dipasaran. Ubi jalar walaupun terbukti merupakan salah satu komoditas lokal yang potensial, tetapi masyarakat Indonesia masih belum tertarik untuk mengolahnya sehingga harganya relatif lebih murah. Ubi jalar mengandung pati, sukrosa, dan selulosa serta karbohidrat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Oligosakarida yang terdapat pada ubi jalar dapat dipecah oleh BAL. Oligosakarida merupakan media yang baik untuk pertumbuhan BAL, sehingga sari ubi jalar dapat dijadikan sebagai bahan baku minuman fermentasi.

Dari penelitian yang telah ada (Arini, 2010) dalam pembuatan minuman fermentasi dari sari ubi jalar merah, dengan perlakuan yang terbaik didapatkan hasil produk yang sangat disukai serta mutu produk yang telah memenuhi syarat mutu *yoghurt* (SNI 01-2981-1992) yaitu dengan formulasi penambahan susu bubuk *full cream* sebanyak 10%, susu skim 12%, sukrosa 5%, dan gum xanthan 0,08%. Namun, dari hasil penelusuran literatur belum ditemukan starter dadih dari daerah mana yang paling baik untuk dibuat minuman fermentasi dengan menggunakan ubi jalar merah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan starter dadih dari berbagai daerah di Sumatera Barat, yang dapat menghasilkan minuman fermentasi ubi jalar merah dengan karakteristik yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

## METODOLOGI

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Pengolahan dan Laboratorium Kuantitatif Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas Padang pada bulan Mei – Agustus 2012.

### Bahan dan Alat

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ubi jalar merah, susu skim, susu bubuk *full cream* frisianflag, gula pasir (sukrosa), gum xanthan, air dan dadih sebagai starter yang diperoleh dari Kabupaten Agam, 50 Kota, Tanah Datar, Sijunjung, dan Solok.

Bahan kimia yang digunakan adalah selenium, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH 0,1 N, NaOH 50%, HCL, asam borat, indikator conway, indikator phenolptalein, aquades, heksana, larutan pengencer (garam fisiologis), media PCA (Plate Count Agar), media GYPA (Glucose Yeast Pepton Agar), dan media MRS.

Alat yang digunakan adalah tabung reaksi, erlemeyer, cawan petri, pipet tetes, pengaduk, gelas ukur, bunsen, autoclave, inkubator, pH meter, thermometer, alat titrasi (buret), cawan aluminium, desikator, dan soxlet.

### Rancangan Penelitian

Perlakuan yang digunakan adalah daerah asal dadih yang berbeda.

- A = Kabupaten Agam
- B = Kabupaten 50 Kota
- C = Kabupaten Tanah Datar
- D = Kabupaten Sijunjung
- E = Kabupaten Solok

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif dan eksploratif. Dimana terlebih dahulu disebutkan cara pengolahan dadih dilima Kabupaten dan

pengambilan sampel dilakukan secara random.

### **Pelaksanaan Penelitian Pembuatan Sari Ubi Jalar Merah (Ariani, 2010)**

Ubi jalar merah dicuci dan dikupas kulitnya kemudian dicuci kembali dengan air mengalir selanjutnya dilakukan pengecilan ukuran. Ubi jalar merah dihaluskan dengan blender dan ditambahkan air dengan perbandingan 1 : 4 (b/v). Bubur ubi jalar dipanaskan pada suhu 70°C selama 30 menit. Bubur ubi jalar merah didinginkan dan disaring hingga didapat sari ubi jalar merah. Sari ubi jalar merah diturunkan suhunya hingga suhu 45°C.

### **Pembuatan Minuman Fermentasi Ubi Jalar Merah dengan Starter Dadih (Ariani, 2010) yang dimodifikasi.**

Sari ubi jalar merah sebanyak 100 ml untuk tiap satuan percobaan ditambahkan susu bubuk *full cream* 10% (v/v), susu skim 12% (b/v), dan sukrosa sebanyak 5% (b/v), gum xanthan 0,1 g (b/v). Dipanaskan pada suhu 80°C selama 15 menit (pasteurisasi). Didinginkan hingga suhu 45°C kemudian diinokulasi dengan penambahan starter dadih yaitu 5% (v/v). Fermentasi dilakukan dalam botol steril selama 8 jam pada suhu 37°C dalam kondisi anaerob sehingga diperoleh minuman probiotik ubi jalar merah. Fermentasi dihentikan dan minuman probiotik ubi jalar dikemas dalam botol kaca dan ditutup dengan penutup karet dan aluminium foil. Minuman probiotik didinginkan dengan segera hingga suhu 5°C.

## **HASIL PEMBAHASAN**

### **Sari Ubi Jalar Merah dan Dadih**

Pengamatan pendahuluan dilakukan pada ubi jalar merah, sari ubi jalar dan dadih. Pengamatan yang dilakukan pada sari ubi jalar yaitu nilai pH sedangkan pengamatan pada ubi jalar dan dadih meliputi pH, kadar abu, total padatan, protein dan lemak. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada tabel 1. dan 2. sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil analisis kimia ubi jalar merah dan sari ubi jalar merah

Parameter	Ubi jalar merah	Sari ubi jalar merah
pH	-	6.47
Kadar abu (%)	0.39	-
Total padatan (%)	31.50	-
Kadar Protein (%)	2.18	-
Kadar Lemak (%)	1.07	-
Kadar serat kasar (%)	1.20	-

Tabel 2. Hasil analisis dadih dari berbagai daerah di Sumatera Barat

Parameter	Rata – rata Hasil Analisis Dadih Menurut Kabupaten				
	Agam	50 Kota	Tanah Datar	Sijunjung	Solok
pH	4.13	3.72	3.96	4.10	4.76
Kadar Abu (%)	0.93	0.48	0.53	0.73	0.68
Total Padatan(%)	20.95	19.83	16.71	23.87	15.70
Kadar Protein (%)	7.35	7.00	6.30	6.12	5.42
Kadar lemak (%)	8.17	7.73	8.66	7.54	7.98

Hasil analisa bahan baku dadih, untuk kadar protein dan kadar lemak dari tiap daerah berbeda – beda. Hal ini dapat disebabkan karena terdapatnya perbedaan lingkungan dari masing – masing Kabupaten, kondisi ternak, makanan pada kerbau juga dapat menyebabkan perbedaan kandungan nutrisi pada dadih, serta kondisi iklim masing – masing daerah yang berbeda dapat mempengaruhi fermentasi dadih itu sendiri.

Pada tabel 2. menunjukkan kadar kadar protein terendah dadih terdapat pada Kabupaten Solok yaitu sebesar 5.42% dan kadar lemak 7.98%, hal ini dapat disebabkan karena kerbau pada Kabupaten Solok pada umumnya adalah kerbau pekerja yang digunakan untuk membajak sawah. Selain itu kondisi lingkungan dengan suhu yang dingin yang berada di bawah kaki gunung Talang Solok juga dapat mempengaruhi proses fermentasi dari dadih. Dibandingkan dengan dadih dari Kabupaten Agam nilai kadar protein dan kadar lemaknya lebih tinggi. Jika ditinjau dari segi iklim dan lingkungan, suhu di daerah ini tidak terlalu dingin dan tidak juga terlalu panas. Mungkin dengan suhu lingkungan yang tidak terlalu tinggi dadih lebih dapat terfermentasi dengan baik. Selain itu dadih

yang diperoleh dari Kabupaten Agam ini bukan kerbau pekerja, hanya kerbau yang dipelihara. Dari data tersebut dapat diperkirakan kandungan nilai nutrisi pada dadih dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam memfermentasi minuman sari ubi jalar merah.

### Minuman Fermentasi Ubi Jalar merah Total Asam Titrasi, pH, dan Viskositas

Total asam titrasi, nilai pH dan viskositas saling berkaitan satu sama lain. Peningkatan jumlah asam laktat diikuti oleh penurunan pH dan keasaman juga mempengaruhi viskositas pada minuman fermentasi ubi jalar merah. Tabel 3. menunjukkan nilai rata-rata total asam titrasi, nilai pH dan viskositas minuman fermentasi ubi jalar merah.

Tabel 3. Nilai rata-rata Total Asam Titrasi, pH dan Viskositas

Perlakuan	Total Asam Titrasi (%)	pH	Viskositas (dpa.S)
A	1.63	4.57	4.6
B	1.69	4.42	4.2
C	1.67	4.37	4.5
D	1.54	4.65	4.5
E	1.79	4.32	7.8

Dari hasil yang didapat semua perlakuan menghasilkan minuman yang mengandung kadar asam laktat yang telah memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh (SNI 01-2981-1992) yaitu 0.5-2.0%.

Asam laktat merupakan produk metabolit utama (85%) yang dihasilkan dari perombakan laktosa oleh starter bakteri asam laktat yang digunakan. Proses perombakan laktosa menjadi asam laktat sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah dan jenis starter, kondisi starter, suhu, waktu inkubasi dan kandungan gizi (laktosa) pada susu sebagai bahan baku awal (Steinkraus, 1983 *cit* Chairunnisa, 2009).

Selama proses fermentasi menjadi yoghurt terjadi perubahan pH. Sari ubi jalar merah yang awalnya mempunyai pH 6.47 setelah difermentasi selama 8 jam, terjadi penurunan pH yang berkisar antara 4.32 – 4.65. Penurunan nilai pH dapat disebabkan oleh aktifitas bakteri asam laktat yang bekerja memfermentasi gula (sukrosa,

glukosa, dan laktosa) menjadi sebagian besar asam laktat dan sejumlah kecil asam lainnya.

Kondisi starter yang baik dapat mempengaruhi viskositas minuman fermentasi ubi jalar merah. Semakin banyak BAL yang terdapat dalam starter, maka proses perombakan laktosa yang dilakukan oleh bakteri asam laktat akan semakin baik dan akan mempengaruhi tingkat keasaman sehingga menyebabkan menurunnya pH medium fermentasi. Semakin tinggi peningkatan jumlah asam laktat maka semakin turun nilai pH suatu produk dan kekentalan akan meningkat. Hal ini ditambahkan juga oleh Tamime dan Deeth (1980) *cit* Adha *et al.*, (2009) apabila pH dibawah 4.6 maka kasein akan terkoagulasi.

### Total Padatan dan Kadar Abu

Hasil analisa total padatan dan kadar abu pada minuman fermentasi ubi jalar merah dengan perlakuan starter dadih dari berbagai daerah di Sumatera Barat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata Total Padatan dan Kadar Abu

Secara keseluruhan jika ditinjau dari

Perlakuan	Total Padatan Terlarut (%)	Kadar Abu (%)
A	28.35	0.23
B	28.59	0.46
C	28.45	0.24
D	28.49	0.27
E	28.63	0.28

syarat mutu yoghurt (SNI 01-2981-1992) semua perlakuan dalam pembuatan minuman fermentasi ubi jalar merah dengan menggunakan starter dadih dari berbagai daerah di Sumatera Barat telah memenuhi standar mutu SNI.

Nilai total padatan terlarut masing – masing perlakuan tidak terlalu jauh berbeda, ini disebabkan karena dalam pembuatan minuman fermentasi menggunakan formulasi yang sama, yaitu penambahan susu bubuk *full cream* 10%, susu skim 12% dan sukrosa sebanyak 5%. Dari hasil yang didapat pada semua perlakuan, menghasilkan minuman yang mengandung total padatan terlarut yang telah memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh (SNI 01-2981-1992) yaitu minimal 8.2%.

Dari hasil yang didapat pada semua perlakuan, menghasilkan minuman yang mengandung kadar abu yang memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh (SNI 01-2981-1992) yaitu maksimal 1,0%.

Kadar abu minuman fermentasi ubi jalar merah dipengaruhi oleh substrat ubi jalar, susu *full cream*, susu skim dan dadih. Ubi jalar merah mengandung 0.39% abu dan rata – rata kadar abu dadih dari kelima daerah yaitu 0.67%. Sedangkan susu *full cream* dan susu skim mengandung 585 mg dan 30 mg kalsium.

### Kadar Protein, Kadar Lemak dan Kadar Serat Kasar

Hasil analisa kadar protein, kadar lemak dan kadar serat kasar pada minuman fermentasi ubi jalar merah dengan perlakuan starter dadih dari berbagai daerah di Sumatera Barat dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata Kadar Protein, Kadar Lemak dan Kadar Serat Kasar

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Serat Kasar (%)
A	6.43	3.35	0.69
B	6.22	3.13	0.73
C	6.31	3.38	0.57
D	6.41	3.26	0.71
E	6.08	3.29	0.75

Nilai persentasi kadar protein dalam setiap perlakuan minuman fermentasi tidak berbeda terlalu jauh tiap perlakuannya. Nilai protein tertinggi terdapat pada perlakuan A. Protein yang berasal dari minuman fermentasi ubi jalar merah pada penelitian ini berasal dari susu skim, susu *full cream*, dan dadih. Selain itu protein dadih dari Kabupaten Agam cukup tinggi dibandingkan dengan dadih dari kabupaten lain, yaitu 7.35%. Selain itu adanya penurunan kadar protein diduga karena adanya hidrolisa protein menjadi senyawa yang lebih sederhana oleh mikroba. Senyawa tersebut diduga mengalami penguapan selama proses fermentasi dan mungkin merupakan salah satu nutrisi bagi pertumbuhan bakteri untuk proses metabolismenya yang menyebabkan penurunan kadar protein medium fermentasi.

Dari semua perlakuan menghasilkan minuman mengandung kadar lemak yang telah

memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh (SNI 01-2981-1992) yaitu maksimal 3.38%.

Nilai kadar lemak terendah pada produk terdapat pada perlakuan B yaitu 3.13%. Kadar lemak yang rendah pada perlakuan ini diduga disebabkan oleh BAL yang mampu memecah lemak menjadi senyawa yang lebih sederhana yang dapat dimanfaatkan untuk metabolisme selnya. Sehingga kandungan lemaknya lebih rendah.

Sumber utama lemak pada minuman fermentasi ubi jalar merah adalah dadih dan susu bubuk *full cream* karena susu skim merupakan susu bebas atau sedikit mengandung lemak. Ubi jalar merah mengandung 1.07% kadar lemak, susu bubuk *full cream* mengandung 8 gr tiap 30 gr.

Serat mempunyai peran yang penting dalam proses pencernaan makanan dalam tubuh, karena serat merupakan suatu karbohidrat kompleks di dalam bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan manusia, sehingga dapat mencapai usus besar dan dicerna oleh bakteri probiotik. Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan E sedangkan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan C.

Kadar serat kasar pada minuman fermentasi ubi jalar merah dihasilkan dari ubi jalar merah. Ubi jalar merah mengandung 1.20% kadar serat kasar, sehingga ubi jalar merah merupakan penghasil serat paling tinggi diantara bahan nutrient lain di dalam minuman fermentasi ubi jalar merah. Sukrosa, susu skim, susu *full cream*, dan *dadih* dianggap tidak member pengaruh berarti terhadap kadar serat kasar minuman fermentasi ubi jalar merah yang dihasilkan.

### Analisis Mikrobiologi

#### Lempeng Total

Berdasarkan hasil analisa maka didapatkan hasil rata – rata lempeng total minuman fermentasi ubi jalar merah, yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata – rata Lempeng Total

Perlakuan	Lempeng total (CFU/ml)
A	$2.7 \times 10^7$
B	$1.9 \times 10^7$
C	$2.1 \times 10^7$
D	$2.5 \times 10^7$
E	$4.1 \times 10^7$

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada produk minuman fermentasi

ubi jalar merah mengandung lempeng total dengan kisaran  $1.9 \times 10^7 - 4.1 \times 10^7$  CFU/ml. lempeng total tertinggi terdapat pada perlakuan E, peningkatan ini menunjukkan terdapatnya mikroba yang berasal dari starter dan bahan tambahan sedangkan nilai total lempeng terendah terdapat pada perlakuan B.

### Total Bakteri Asam Laktat

Berdasarkan hasil analisa maka didapatkan hasil rata – rata total bakteri asam laktat minuman fermentasi ubi jalar merah, dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Nilai Rata – rata Total Bakteri Asam Laktat

Perlakuan	Total Bakteri Asam Laktat (CFU/ml)
A	$1.7 \times 10^7$
B	$1.9 \times 10^7$
C	$1.1 \times 10^6$
D	$1.2 \times 10^7$
E	$1.9 \times 10^6$

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada produk minuman fermentasi ubi jalar merah mengandung total bakteri asam laktat dengan kisaran  $1.1 \times 10^6 - 1.9 \times 10^7$  CFU/ml. Total bakteri asam laktat tertinggi terdapat pada perlakuan B dan total bakteri asam laktat terendah terdapat pada perlakuan C. Menurut Fuller (1992), bahwa jumlah bakteri asam laktat yang diperlukan untuk dikonsumsi dan baik untuk kesehatan adalah berkisar antara  $10^7-10^9$ . Apabila dibandingkan dengan hasil maka hasil penelitian ini menunjukkan bahwa total BAL yang diperoleh dapat dikatakan starter tumbuh dengan baik selama proses fermentasi.

### Uji Katalase

Berdasarkan hasil analisa maka didapatkan hasil uji katalase minuman fermentasi ubi jalar merah, yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Uji katalase

Perlakuan	Katalase (terbentuknya gas)
A	-
B	-
C	+
D	-
E	+

Keterangan : (-) = tidak ada gelembung gas, (+) = adanya gelembung gas

Uji katalase digunakan untuk mengetahui aktivitas katalase pada bakteri yang diuji. Dari hasil analisa uji katalase terhadap kultur, terlihat pada tabel di atas kultur mikroorganisme dari dadih Kabupaten Agam dan Kabupaten Sijunjung terbentuk gelembung atau gas. Katalase positif yang terjadi pada kultur dari dadih Kabupaten Agam dan Kabupaten Sijunjung menunjukkan adanya mikroorganisme lain selain BAL. Hal ini dapat disebabkan adanya kontaminasi atau hasil respirasi dari mikroorganisme lain.

Menurut Prasetio (2011), uji katalase digunakan untuk mengetahui aktivitas katalase pada sampel bakteri. Enzim katalase berperan dalam memecah  $H_2O_2$  (Hidrogen Peroksida) menjadi  $H_2O$  dan  $O_2$ . Hasil uji katalase positif ditandai dengan adanya gelembung-gelembung oksigen.

### Uji Ketahanan Terhadap Asam

Pada pengujian ketahanan terhadap asam ini, bertujuan untuk melihat salah satu sifat probiotik BAL yaitu dapat bertahan pada pH asam dalam lambung. Dimana diketahui pH asam lambung berkisar antara 1.35 – 3.5. Dalam pengujian ketahanan terhadap asam ini, nilai pH yang diberikan sebesar 2.5. Berdasarkan hasil analisa dari produk yang terbaik (hasil uji organoleptik), maka dadih dan produk diuji ketahanan terhadap asam dengan pH 2.5. Pengujian terhadap asam dilakukan dengan metode hitungan cawan seperti yang dilakukan oleh Chou dan Weimer (1999). Kultur BAL dari dadih Kabupaten Sijunjung dan minuman fermentasi ubi jalar merah yang telah ditanamkan pada media MRSB, setelah dipanen dan baru ditumbuhkan lagi pada media MRSA dengan pH 2.5 yang telah diatur menggunakan HCL pekat, dan selanjutnya baru diinkubasi. Setelah diinkubasi selama 2 hari pada suhu  $37^\circ C$  baru dihitung jumlah koloni yang tumbuh.

Pada uji ketahanan terhadap pH 2.5 terhadap kultur BAL pada dadih, dari tiga ulangan hanya pada 2 petri yang tumbuh. Jumlah koloni yang tumbuh hanya 4 dan 3 koloni pada tiap cawan petri. Sedangkan pada produk minuman fermentasi ubi jalar merah, pada uji ketahanan terhadap pH 2.5 dengan tiga kali ulangan jumlah koloni yang tumbuh hanya dalam satu petri dengan 2 jumlah koloni.

Jika dibandingkan dengan hasil tanpa perlakuan dengan pH 2.5, kultur BAL dadih yang tumbuh pada media MRSA sebanyak  $2.0 \times 10^1$  CFU/ml. Sedangkan pada produk jumlah koloni yang didapat yaitu TBUD.

Kondisi yang sangat asam dapat menyebabkan kerusakan membran dan lepasnya komponen intraseluler yang dapat menyebabkan kematian. Bakteri yang tahan terhadap asam memiliki ketahanan yang lebih besar terhadap kerusakan membran akibat penurunan pH ekstraseluler dibandingkan dengan bakteri yang tidak tahan terhadap asam (Nannen dan Hutkins, 1991), sehingga dapat mempertahankan tingkat perbedaan pH yang konstan dengan pH ekstraseluler.

### Uji Organoleptik

Dalam menentukan produk yang paling disukai dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai dari persentase panelis yang menyatakan suka (4) sampai sangat suka (5) dan tertinggi itulah yang dinyatakan sebagai persentase kesukaan panelis pada produk minuman fermentasi ubi jalar merah dan lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 9. berikut.

Tabel 9. Persentase Nilai Kesukaan Uji Organoleptik Produk

Perlakuan	Persentase Kesukaan		
	Warna	Aroma	Rasa
A	70	70	65
B	90	70	75
C	95	75	75
D	95	85	80
E	65	75	60

Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan lima parameter penilaian yang digunakan yaitu 1 = Tidak Suka, 2 = Kurang Suka, 3 = Biasa, 4 = Suka, dan 5 = Sangat Suka terhadap warna, aroma dan rasa minuman fermentasi ubi jalar merah yang dihasilkan, diperoleh satu perlakuan yang paling disukai yaitu perlakuan D (dadih dari Kabupaten Sijunjung).

### Warna

Dari hasil uji organoleptik yang dilakukan terhadap kelima produk minuman fermentasi ubi jalar merah untuk tingkat kesukaan dari segi warna, dapat dilihat bahwa persentase tingkat kesukaan panelis terhadap

warna minuman fermentasi berkisar antara 65-95%. Produk yang paling banyak disukai adalah produk C dan D yaitu dengan perlakuan starter dadih dari Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Sijunjung dengan persentasi kesukaan panelis sebesar 95%, sedangkan produk yang kurang disukai oleh panelis adalah Produk E yaitu dengan perlakuan starter dadih yang berasal dari Kabupaten Solok dengan tingkat persentasi sebesar 65%.

Perlakuan sumber starter dadih yang berbeda, tidak begitu memberikan perbedaan warna yang mencolok terhadap minuman fermentasi ubi jalar merah. Karena pada dasarnya warna pada minuman fermentasi ini berasal dari ubi jalar itu sendiri.

### Aroma

Dari hasil uji organoleptik yang dilakukan terhadap kelima produk minuman fermentasi ubi jalar merah untuk tingkat kesukaan dari segi aroma, dapat dilihat bahwa persentase tingkat kesukaan panelis terhadap aroma minuman fermentasi berkisar antara 70-85%. Aroma produk yang paling banyak disukai adalah produk D yaitu dengan perlakuan starter dadih yang berasal dari Kabupaten Sijunjung dengan tingkat persentasi kesukaan panelis sebesar 85% dan aroma produk yang kurang disukai oleh panelis adalah Produk A dan B yaitu dengan persentase kesukaan panelis sebesar 70%. Perlakuan D dengan starter dadih dari Kabupaten Sijunjung dinilai aromanya lebih disukai oleh panelis. Aroma dari minuman fermentasi ubi jalar merah berasal dari susu, dadih, dan ubi jalar merah.

### Rasa

Dari hasil uji organoleptik yang dilakukan terhadap kelima produk minuman fermentasi ubi jalar merah untuk tingkat kesukaan dari segi rasa, dapat dilihat bahwa persentase tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari minuman fermentasi ubi jalar merah berkisar antara 60-80%. Rasa produk yang paling banyak disukai adalah produk D yaitu dengan perlakuan starter dadih dari Kabupaten Sijunjung dengan tingkat persentase sebesar 80% dan rasa produk yang kurang disukai oleh panelis adalah Produk E yaitu dengan perlakuan starter dadih dari Kabupaten Solok

dengan persentase kesukaan panelis sebesar 60%.

Cita rasa yang dihasilkan oleh minuman fermentasi ubi jalar merah terbentuk akibat kombinasi flavor yang berasal dari ubi jalar merah, susu dan dadih. Menurut Helferich and Westhoff (1980) *cit* Chairunnisa (2009), kandungan lemak susu juga mempengaruhi cita rasa yang dihasilkan. Cita rasa yang dihasilkan pada lemak susu berasal dari asam lemak.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Secara keseluruhan pada semua perlakuan dalam pembuatan minuman fermentasi ubi jalar merah dengan menggunakan starter dadih dari berbagai daerah di Sumatera Barat telah memenuhi syarat mutu yoghurt (SNI 01-2981-1992). Produk yang paling disukai dari hasil uji organoleptik adalah produk minuman fermentasi ubi jalar merah dengan menggunakan starter dadih dari Kabupaten Sijunjung atau perlakuan D. produk tersebut telah memenuhi syarat mutu yoghurt (SNI 01-2981-1992). Hasil analisa dan pengamatan terhadap produk yang paling disukai yaitu produk D, mempunyai karakteristik seperti kadar total asam laktat 1.54%, pH 4.65, total padatan 28.49%, kadar abu 0.27%, viskositas 4.5 dPa.s, kadar protein 6.41%, kadar lemak 3.26%, kadar serat kasar 0.71%, lempeng total  $2.5 \times 10^7$  CFU/ml, total bakteri asam laktat  $1.2 \times 10^7$  CFU/ml.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian terhadap lama fermentasi minuman fermentasi guna mendapatkan hasil yang optimal serta menguji sifat probiotik lainnya seperti sifat antagonis terhadap pathogen dan dapat menurunkan kolosterol.

## DAFTAR PUSTAKA

Ariani, R. Siska. 2010. *Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Minuman Fermentasi Sari Ubi Jalar Merah dengan Penambahan Susu Full Cream*. [skripsi]. Fateta. Padang.

- Chairunnisa, H. 2009. *Penambahan Susu Bubuk Full Cream Pada Pembuatan Produk Minuman Fermentasi Dari Bahan Baku Ekstrak Jagung Manis*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Volume xx. PATPI dan Fateta IPB. Bogor.
- Fuller, Roy. 1992. *Probiotic Scientific Basis*. Chapman and Hall, London.
- Helferich, W. dan Westhoff. 1980. *All About Yoghurt*. Prentice Hall Inc. New York.
- Mahendra. 2009. *Formulasi Susu Skim dan Starter Dadih Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Ubi Jalar Merah*. [Skripsi]. Fateta Unand. Padang
- Nannen NL and Hutkins RW. 1991. *Intracellular pH Effect in Lactic Acid Bakteria*. J Dairy Sci.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01.2981. 1992. *Yoghurt*. Pusat Standarisasi Industri Departement Perindustrian.
- Sughita, I.M. 1985. *Dadiah : Olahan Susu Kerbau Tradisional Minang, Manfaat, Kendala, dan Prospek dalam Era Industrialisasi Sumatera Barat*. Seminar Penerapan Teknologi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Medan.
- Steinraus, K.H. 1983. *Handbook of Indigenous Fermented Food*. Marcel DekFnrker, Inc. Madison Avenue. Now York.
- Tamime 1989. *Yoghurt, Science and Technology*. New York. Pengaman Press.
- Pato, Usman. 2003. *Potensi bakteri asam laktat yang diisolasi dari dadih untuk menurunkan resiko penyakit kanker*. Jurnal Natur Indonesia 5(2): 162 -166.
- Purnomo, H. 1996. *Dasar – Dasar Pengolahan dan Pengawetan Daging*. PT Grasindo. Jakarta.