



## DIVERSIFIKASI PRODUK DADIH HALAL ASAL SUSU KERBAU SUMATERA BARAT MENUNJANG KESEHATAN DAN EKONOMI RAKYAT

**Endang Purwati**

Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Bioteknologi, Mikrobiologi Molekuler dan Pangan Halal Fakultas  
Peternakan, Universitas Andalas, Sumatera Barat, Indonesia 25163  
Email : [purwati17@yahoo.co.id](mailto:purwati17@yahoo.co.id)

### **Abstrak**

Dadih (masyarakat Sumatera Barat menyebutnya *dadih*) adalah produk olahan dari susu kerbau yang dibuat dengan cara fermentasi alami dalam bambu pada suhu kamar selama 2-3 hari dan mempunyai rasa asam yang khas. Manfaat dadih yaitu mencegah diare, antioksidan yang ditambahkan dapat menurunkan tekanan darah, menurunkan kadar kolesterol dalam darah, mencegah kanker usus, antimutagen, anti karsinogenik, antivaginitis, anti kanker, anti diare dan meningkatkan daya tahan tubuh. Hasil penelitian bahwa dadih dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan/ pencegahan abortus pada wanita hamil yang disebabkan oleh bakteri *Listeria monocytogenes* (2017). Pada dadih mengandung nutrisi cukup tinggi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia, nilai gizi dadih dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu kandungan protein 6.68%, kandungan lemak 6.4%, kadar air 65%, pH 4.02 dan kadar keasamannya 2.12%, jumlah bakteri asam laktat adalah  $21 \times 10^9$  CFU/ g. Hasil Penelitian yang telah dilakukan bahwa sekuensing Bakteri Asam Laktat (BAL) dari dadih yang ada di Sumatera Barat dengan 16S rRNA didapatkan yaitu : *Pediococcus pentosaceus*, *Wisella paaramesentroides*, *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum*. Dari segi manfaat dan kandungan gizi dadih yang tinggi dan kandungan BAL maka dilakukan diversifikasi produk dadih yakni pembuatan yoghurt dengan bakteri asam laktat asal dadih, *stick* dadih, nugget dadih, sabun dengan bakteri asam laktat asal dadih. Pada yoghurt dengan penambahan ekstrak kulit kayu manis didapatkan hasil yaitu aktivitas antioksidan 26.88%, kadar kolesterol 14.0 mg/dl, total koloni bakteri asam laktat  $8 \times 10^9$  CFU/ml. Nugget dadih dengan penambahan wortel dari hasil penelitian mengandung kadar air 62.49%, pH 4.54, aktivitas antioksidan 18.63%, kadar protein 13.85%, kolesterol 12.82 mg/dl, kalsium 1.14% (114.24 mg/100g). Pada *stick* dadih dengan penambahan wortel mempunyai kadar protein 19.46%, kadar air 8.60%, serat kasar 2.19%, kadar lemak 21.34%, kadar kolesterol 10.91 mg/dl dan aktivitas antioksidan 64.82 %. Untuk sabun cair probiotik dadih dapat menurunkan pH 10.46, meningkatkan daya busa 5.075 cm, menurunkan total koloni bakteri aerob  $4 \times 10^3$  CFU/ml, meningkatkan total koloni bakteri asam laktat  $2 \times 10^9$  CFU/ml, dan daya hambat bakteri *Escherichia coli* O157 19.25 mm. Dari semua hasil diversifikasi produk dadih tersebut dapat disimpulkan bahwa dadih dapat meningkatkan aktivitas antioksidan suatu produk sehingga dapat meningkatkan kesehatan masyarakat dan memperluas tingkat konsumsi dari dadih yang sudah didiversifikasikan terutama untuk anak-anak agar tidak kekurangan nutrisi dan juga untuk kaum wanita dewasa dapat mencegah tingkat abortus pada wanita hamil, dengan demikian secara tidak langsung akan meningkatkan perekonomian masyarakat dengan adanya ilmu diversifikasi produk dadih.

**Kata kunci** : dadih, BAL, diversifikasi, antioksidan, nilai gizi

## **Pendahuluan**

**Dadiah** (masyarakat Sumatera Barat menyebutnya *dadiah*) adalah produk olahan dari susu kerbau yang dibuat dengan cara fermentasi alami dalam bambu pada suhu kamar selama 2-3 hari dan mempunyai rasa asam yang khas. Dadiah merupakan makanan tradisional masyarakat Sumatera Barat yang berasal dari fermentasi alami susu kerbau di dalam tabung bambu oleh mikroorganisme penghasil asam laktat yang terdapat secara alami pada air susu kerbau tersebut (Purwati, Rusfidra, Armadyan, Juliyarsi dan Purwanto. 2010). Purwati, Putra, Jornalis dan Sayoeti (2015) Dadiah mempunyai manfaat yaitu : 1) mencegah diare, 2) menurunkan tekanan darah, 3) menurunkan kadar kolesterol dalam darah, 4) mencegah kanker usus, 5) anti karsinogenik, 6) antivaginitis, 7) meningkatkan daya tahan tubuh serta, 8) yang terbaru dari hasil penelitian bahwa dadiah dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan/ pencegahan abortus pada wanita hamil dan ternak yang disebabkan oleh bakteri *Listeria monocytogenes*. Menurut Purwati, Arief dan Rahmadi (2011) bahwa dadiah memiliki bakteri asam laktat yang berbeda di tiap-tiap daerah dan dapat diidentifikasi dengan menggunakan 16S rRNA. Bakteri asam laktat (BAL) adalah kelompok bakteri yang mampu mengubah karbohidrat (glukosa) menjadi asam laktat. Pemanfaatan BAL oleh manusia telah dilakukan sejak lama, yaitu untuk proses fermentasi makanan. BAL merupakan kelompok besar bakteri menguntungkan yang memiliki sifat relatif sama. Saat ini BAL digunakan untuk pengawetan dan memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan.

**Nilai Gizi dadiah** pada dadiah mengandung gizi cukup tinggi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia, nilai gizi dadiah dari hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu : 1) kandungan protein 6.68%, 2) kandungan lemak 6.4%, 3) kadar air 65%, pH 4.02, 4) kadar keasamannya 2.12%, 5) jumlah bakteri asam laktat adalah  $21 \times 10^9$  CFU/ g. Jumlah koloni BAL ini sudah memenuhi standart FAO sebagai probiotik yaitu  $2 \times 10^9$  CFU/ g . Menurut Widodo (2003) bakteri asam laktat (BAL) adalah istilah umum untuk menyebutkan bakteri yang memfermentasi laktosa dan menghasilkan asam laktat sebagai produk utamanya. Menurut Purwati dan Syukur (2006) Bakteri ini sudah lama dikonsumsi dan diketahui membawa efek menguntungkan bagi tubuh manusia. BAL berperan penting dalam industri fermentasi susu seperti pada proses fermentasi yoghurt, keju, mentega, yakult, susu asam dan sekarang digiatkan sebagai bakteri probiotik.

Pada pengolahan dadih yang masih sangat sederhana menghasilkan aroma dan rasa asam dari dadih pada umumnya kurang disukai oleh masyarakat, terutama bagi mereka yang tidak terbiasa mengkonsumsinya (Purwati dan Rusfidra. 2011). Kurang disukainya dan kurang populernya dadih terutama anak-anak dan remaja dikarenakan aroma dan rasanya yang asam, begitu pula penampilan yang dikemas dalam bambu saat dipasarkan. Pemasaran yang juga masih sederhana dijual dipasar-pasar tradisional membuat produk susu fermentasi dalam negeri kurang diminati bahkan cenderung hanya dikenal pada daerah-daerah pedesaan di Indonesia. Salah satu produk makanan yang dapat dikembangkan dari bahan baku dadih yaitu mengolah dadih (Diversifikasi Produk Dadih) dengan berbagai varian jenis dan rasa produk seperti nugget dadih, stick dadih, yoghurt dadih serta untuk sabun kesehatan dari BAL dadih.

Antioksidan adalah senyawa yang melindungi senyawa atau jaringan dari efek destruktif jaringan oksigen (Swarth, 2004). Sedangkan menurut Kumalaningsih (2006) antioksidan adalah senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas. Radikal bebas adalah awal dari penyakit, termasuk disini adalah penyakit jantung yang sangat ditakuti. Dengan adanya zat antioksidan yang antara lain adalah betakaroten diketahui dapat mengurangi sekitar 40% resiko terkena penyakit jantung, dengan hanya mengkonsumsi 50 mg betakaroten setiap hari dalam menu makanan.

## **Metode Penelitian**

### *Identifikasi BAL dan Pewarnaan Gram*

Identifikasi BAL yang dilakukan berdasarkan metoda menurut Purwati, Syukur dan Hidayat (2005) sebagai berikut : dadih ditimbang sebanyak 1 g kemudian dilarutkan dengan 9 ml larutan MRS Broth dalam tabung reaksi. Hasil ini disebut pengenceran  $10^{-1}$ , dimasukkan ke dalam *anaerobjar*, kemudian diinkubasi selama 24 jam dalam inkubator dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$ , Hasil dari pengenceran pertama ( $10^{-1}$ ) tersebut diambil 100  $\mu\text{l}$ , kemudian dimasukkan ke dalam tabung eppendorf yang berisi 900  $\mu\text{l}$  larutan sampai pada pengenceran  $10^{-7}$ , Dari pengenceran  $10^{-7}$  diambil 100  $\mu\text{l}$  sampel dan ditanam dengan metode *spread* pada petridish yang telah berisi media MRS Agar, kemudian diratakan dengan *hockeystick*; Inokulum disimpan dalam *anaerobjar* kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 48 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ , setelah 48 jam,

*singl ecolony* yang mencirikan BAL yaitu bulat licin berwarna putih kekuningan dipindahkan ke media MRS Agar untuk pemurnian koloni dengan metode streak yaitu dengan menggunakan jarum ose kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya dilakukan pewarnaan gram menurut prosedur Purwati dkk. (2005) sebagai berikut : 1) Diambil biakan bakteri dan bakteri diratakan di atas kaca benda (preparat) lalu dikeringkan; 2) ditetesi dengan zat warna kristal violet kemudian ditunggu selama 60 detik lalu dibilas dengan air mengalir; 3) ditetesi dengan larutan iodin kompleks, kemudian ditunggu selama 60 detik, lalu dibilas dengan air mengalir; 4) dicuci dengan alkohol dengan cara mencelupkan ke dalam alkohol encer; 5) ditetesi dengan zat warna safranin, lalu ditunggu 30 detik setelah itu dikeringkan dan diperiksa di bawah mikroskop.

#### *Resistensi Anti Mikroba BAL*

Resistensi anti mikroba BAL berdasarkan prosedur Melia, Purwati, Yuherman, Aritonang dan Silaen (2017) sebagai berikut : Uji resistensi antimikroba BAL dilakukan terhadap tiga bakteri uji yaitu *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Lysteria monocytogenesis*, Kultur BAL 1 ml disentrifus dengan kecepatan 14000 rpm 2 menit, kemudian supernatannya digunakan untuk resistensi antimikroba, Bakteri uji 200 µl yang sudah diremajakan kembali masing-masingnya dituang ke dalam 15 ml media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang masih cair, suhu berkisar antara 40°C, kemudian baru dituang ke dalam cawan petri steril hingga agar mengeras, Diletakkan kertas cakram steril dengan pinset diatas MHA tersebut kemudian ditetaskan 20 µl supernatan BAL dengan pipet mikro, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C secara *anaerob*; dilakukan pengamatan terhadap zona hambat dengan cara mengukur zona bening yang berbentuk lingkaran pada jam ke-24 dengan menggunakan mistar.

#### *Ekstraksi Genom Bakteri Gram Positif :*

Menurut Purwati, Aritonang, Melia, Juliyarsi dan Purwanto (2016) : Sampel isolat BAL dipipet sebanyak 1000 µl dan dimasukkan dalam eppendorf baru, sentrifuse 14.000 rpm 2 menit, pelet diambil ditambahkan 480 µl 50mM EDTA, ditambahkan 120 µl lysozyme, inkubasi dalam waterbath 37°C 60 menit, sentrifuse 14.000 rpm 2 menit. pelet diambil ditambahkan 600 µl nuclei lysis solution, Inkubasi 80°C 5 menit,

ditambahkan 3 µl RNase Solution, inkubasi dalam waterbath 37<sup>0</sup>C selama 60 menit, ditambahkan 200 µl Protein precipitation solution, inkubasi dalam es selama 5 menit, sentrifuse 14.000 rpm 3 menit, pipet supernatan dipindahkan pada eppendorf baru, ditambahkan 600 µl isopropanol, sentrifuse 14.000 rpm 2 menit, lalu diambil pellet, ditambahkan 600 µl ethanol 70%, sentrifuse 14.000 rpm 2 menit, lalu diambil pellet, Rehidrasi DNA pellet dengan ditambahkan 10 – 100 µl Rehydration solution selama 60 menit pada 65<sup>0</sup>C. Persiapan primer PCR (16S rRNA) : Primer R (16S-1492R, Tm 47<sup>0</sup>C, 5'GTT TAC CTT GTT ACG ACTT-3) dan F (16S- 27F, Tm 54.3<sup>0</sup>C, 5'AGA GTT TGA TCC TGG CTC AG-3), disiapkan (konsentrai 10pM)

#### *Analisis Data Sekuensing*

Purwati, Syukur, Husmaini, Purwanto dan Pasaribu (2014) Analisis data *sequence* dilakukan menggunakan program *software* DNA star. Untuk analisa *sequence alignment*, dilakukan dengan membandingkan *sequencing* yang diperoleh (*query*) dengan yang telah ada pada *Gene Bank* dengan data base searches NCBI internet site (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) menggunakan BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*), selanjutnya untuk melihat kekerabatannya dilanjutkan dengan Clustal W.

#### *Diversifikasi Produk Dadih*

##### 1. Yoghurt

Pembuatan yoghurt dengan penambahan ekstrak kulit kayu manis menurut Purwati dkk. (2016) yaitu susu dipasteurisasi sebanyak 1000 ml selama 30 menit, didinginkan hingga mencapai suhu 40<sup>0</sup>C, starter yoghurt ditambahkan kedalam susu yang mengandung inokulasi *Pediococcus pentosaceus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan perbandingan 1:1. Setelah itu, botol ditutup rapat dan selanjutnya diinkubasi selama 5 jam pada suhu 37<sup>0</sup>C, setelah menjadi yoghurt, disimpan di refrigerator, kemudian ditambahkan ekstrak kulit kayu manis kedalam yoghurt dan disimpan dan dilakukan pengujian.

##### 2. Nugget Dadih

Prosedur pembuatan nugget dadih menurut Purwati, Salam dan Husmaini (2010) yaitu : Dadih disiapkan, Selanjutnya ditambahkan tepung tapioka, bawang putih yang telah dihaluskan, merica halus dan garam, ditambahkan wortel yang telah di

*chopper* ke dalam adonan, Adonan tersebut dicetak menggunakan cetakan agak membulat dengan ukuran, setelah itu dikukus ke dalam panci yang sudah berisi air mendidih selama 30 menit dan setelah masak didinginkan selama  $\pm 15$  menit, kemudian dibaluri dengan putih telur dan selanjutnya pelumuran tepung panir (*Breading*); dilakukan penyimpanan di dalam *freezer*, dan analisis.

### 3. *Stick* Dadih

Prosedur pembuatan *Stick* dadih menurut Purwati dkk. (2010) yaitu : disiapkan dadih, selanjutnya ditambahkan tepung maizena, garam halus, bawang putih yang telah dihaluskan dan ketumbar, kemudian adonan tersebut ditambahkan tepung wortel, adonan tersebut lalu dicetak menggunakan cetakan, setelah itu *stick* dadih dimasukkan kedalam *microwave* selama 6 menit dengan suhu  $80^{\circ}\text{C}$  lalu pengujian.

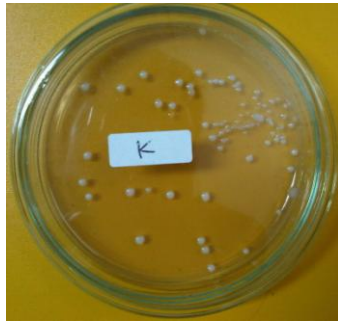
### 4. Sabun Cair BAL Dadih

Prosedur Pembuatan Sabun Cair BAL Dadih menurut Melia, Sandra, Trisman, Purwanto dan Purwati (2017) yaitu : Aquades dipanaskan kemudian ditambahkan KOH sebanyak 14.36 gram, setelah itu pemanasan dilanjutkan kembali sampai suhu  $70^{\circ}\text{C}$  dan *tallow* ditambahkan perlahan – lahan sebanyak 75 gram, selanjutnya dilakukan penambahan asam stearat sebanyak 5 gram, N-Cetyl-N ditambahkan sebanyak 5 gram, ditambahkan 300 ml aquadest panas ( $70^{\circ}\text{C}$  perlahan – lahan selama 5 menit dengan pengadukan di atas *hot plate* sampai semua bahan tercampur dengan sempurna, sabun cair yang sudah terbentuk dilakukan pendinginan sampai suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ , selanjutnya dilakukan penambahan probiotik *Weissella paramesentroides* dilakukan secara aseptik di dalam *Lamina Air Flow*, sabun cair probiotik dikemas dengan menggunakan kemasan botol plastik, selanjutnya dilakukan penyimpanan selama 72 jam (tiga hari) dan siap untuk dilakukan pengujian.

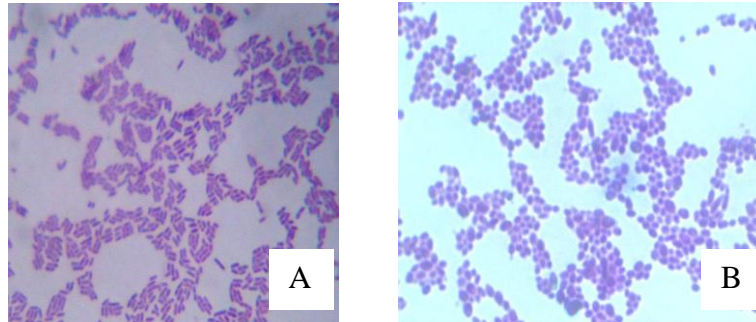
## Hasil dan Pembahasan

### *Identifikasi Bakteri Asam Laktat (BAL) Dadih*

BAL merupakan koloni warna putih susu (Gambar 1) dan merupakan bakteri gram positif dapat berbentuk batang atau coccus (Gambar 2). Mempunyai catalase negatif. Menurut FAO/WHO (2001) tentang total koloni BAL dalam dadih sebagai pangan probiotik BAL yang dihasilkan berada pada jumlah  $10^6 - 10^8$  CFU/g.



Gambar 1. Koloni BAL Dadih



Gambar 2. Hasil pewarnaan Gram BAL Dadih (A : Basil; B : Cocus)

Gram positif yang memiliki dinding sel cukup tebal (20-80nm) dan terdiri atas 60 sampai 100 persen peptidoglikan, bersifat kompak dan kurang permiabel sehingga pada saat pemberian krista violet maka zat warna tersebut memasuki dinding sel dan pada saat pencucian dengan alkohol, warna ungu yang telah terikat tersebut tidak bisa keluar lagi karena dinding sel yang kompak dan permiabel, yang menyebabkan safranin yang merah tidak bisa lagi mewarnai bakteri Gram positif. Hal senada juga disampaikan oleh Syukur dan Purwati (2013) bahwa kristal violet bersifat basa sehingga mampu berikatan dengan sel mikroorganisme yang bersifat asam.

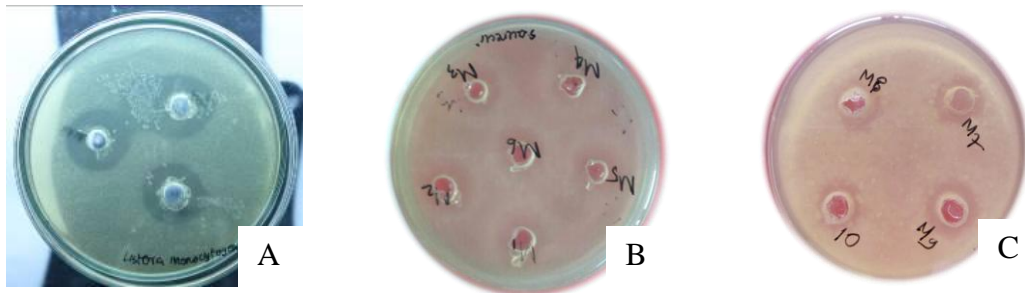
#### *Uji antimikroba*

Tabel 1. Pengamatan Resistensi Anti Mikroba BAL terhadap 3 Bakteri Patogen pada Waktu 24 Jam

Isolat BAL	Bakteri Patogen		
	<i>L.Monocytogenesis</i>	<i>S.aureus</i>	<i>E.coli</i>
1	++	++	++
2	++	+	+

Dengan adanya fakta di atas maka dapat dilihat bahwa Dadih paling efektif dalam menghambat bakteri patogen *L. monocytogenesis*, *S. aureus* dan *E. coli*. Dengan demikian dadih dapat digunakan sebagai biosuplement probiotik yang dapat

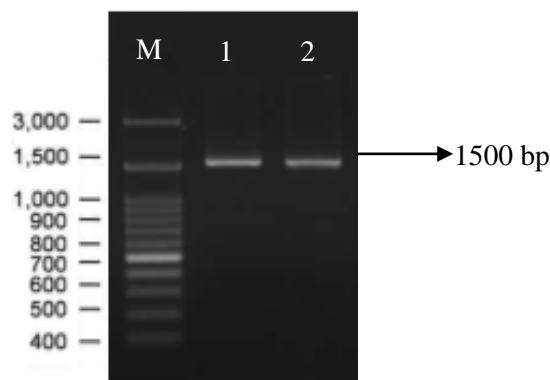
menurunkan pertumbuhan bakteri patogen seperti *L. monocytogenes*, *S. aureus* dan *E. coli* sehingga dapat mengembalikan keseimbangan mikroflora (rasio antara bakteri patogen dan nonpatogen) dalam saluran pencernaan terutama pada usus sehingga nutrisi, vitamin dan elemen penting lainnya bisa diserap secara sempurna dalam tubuh manusia maupun ternak dapat dilihat zona bening BAL menghambat bakteri pathogen pada gambar 3.



Gambar 3. Uji antimikroba BAL terhadap bakteri A : *Listeria monocytogenes* B : *S. aureus* dan C : *E. coli*

#### 16S rRNA

Hasil elektroforesis ini menunjukkan bahwa kegiatan PCR yang telah dilakukan berhasil mengamplifikasikan daerah gen 16S rRNA isolat dadih asal Kabupaten Solok. Hal ini dapat dilihat dengan munculnya fragmen produk PCR dengan ukuran 1500 bp yang merupakan ukuran yang diharapkan jika menggunakan primer forward F 16S-27F (5'AGA GTT TGA TCC TGG CTC AG-3) dan primer reverse Primer R 16S-1492R (5'GTT TAC CTT GTT ACG ACTT-3). Hasil elektroforesis isolat BAL yang didapatkan adalah seperti Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Hasil elektroforesis PCR isolate BAL dari dadih  
Keterangan: M = Marker DNA, sampel 1 dan sampel 2



## Analisis Sekuensing Gen 16S rRNA Isolat dari Dadih

Hasil sekuensing dibandingkan dengan data GeneBank menggunakan program BLAST yang dilakukan online pada website NCBI. Data sekuensing, hasil analisis BLAST dan Pohon filogenetik yang berhasil didapat dari isolat dadih dapat dilihat pada Gambar 5 - 8 dan Tabel 2 dibawah ini.

```
>contiq sampel 1
GATTGATGGTGCCTTGACCTGATTGATTTTGGTCGCCAACGAGTGGCGGACGGGTGAGTA
ACACGTAGGTAACCTGCCAGAAAGCGGGGACAAACATTTGAAACAGATGCTAATACCGC
ATAACAGCGTTGTTTCGCATGAACAACGCTTAAAAGATGGCTTCTCGCTATCACTTCTGGG
TGGACCTGCGGTGCATTAGCTTGTGGTGGGGTAATGGCCTACCAAGGCGATGATGCATA
GCCGAGTTGAGAGACTGATCGGCCACAATGGGACTGAGACACGGCCATACTCCTACGGG
AGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGGCGCAAGCCTGATGGAGCAACACCGCGTGAG
TGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAAGCTCTGTTGTAAAGAAGAACACGTATGAGAGTAAC
TGTTTCATACGTTGACGGTATTTAACCAGAAAGTACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGC
GGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGGCGTAAAGAGAGTGCAGGCGG
TTTTCTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTTAAACCGGAGAAGTGCATCGGAAACTGGAT
AACTTGAGTGCAGAAGAGGGTAGTGGAACCTCCATGTGTAGCGGTGGAATGCGTAGATATA
TGGAAGAACACCAAGTGGCGAAGGCGCTACCTGGTCTGCAACTGACGCTGAGACTCGAAA
GCATGGGTAGCGAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCATGCCGTAACAGATGAGTGCTA
GGTGTGGAGGGTTTCCGCCCTTCAGTGCCGGAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGG
GAGTACGACCGCAAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCAAGCGGTGGAG
CATGTGGTTAATTCGAAGCTACGGGAAGAACCTTACCAGGCTTTCAGATCTTGCGCCAA
CCCTAGAGATAGGGCCTTTCCTTCGGGAACGCAATGACAGGTGGTGCATGGTCTGCTCA
GCTCGTGTGAGATGTTGGGTAAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGTTACTAGTTG
CCAGCATTAAGTTGGGCACTCTAGTGAGACTGCCGGTGCACAAACCGGAGGAAGGTGGGGA
CGACGTCAGATCATCATGCCCTTATGACCTGGGCTACACACGCTGCTACAATGGACGGTA
CAACGAGTCCGCAACTCGCGAGGGCAAGCAAATCTCTTAAAACCGTTCTCAGTTCCGACT
GCAGGCTGCAACTCGCTGCACGAAGTCCGGAATCGCTAGTAATCGCGGATCAGCATGCCG
CGGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGCCGTCACACCATGAGAGTTTGTAAACA
CCCAAAGTCCGTGGGGT
```

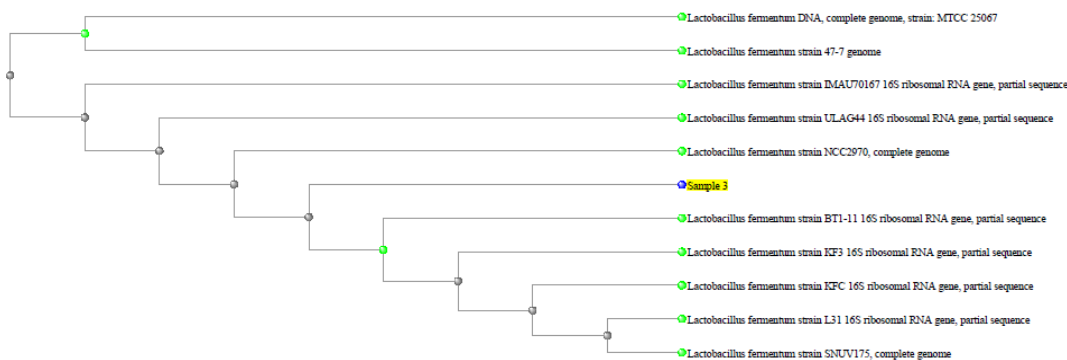
Gambar 5. Hasil sekuensing nukleotida isolat BAL dari dadih 1

```
>contiq sampel 2
GATTGATGGTGCCTTGACCTGATTGATTTTGGTCGCCAACGAGTGGCGGACGGGTGAGTAACACG
TAGGTAACCTGCCAGAAAGCGGGGACAAACATTTGAAACAGATGCTAATACCGCATAACAGCGT
TGTTTCGCATGAACAACGCTTAAAAGATGGCTTCTCGCTATCACTTCTGGATGGACCTGCGGTGCA
TTAGCTTGTGGTGGGGTAATGGCCTACCAAGGCGATGATGCATAGCCGAGTTGAGAGACTGATC
GGCCACAATGGGACTGAGACACGGCCATACTCCTACGGGAGGCGAGTAGGGAATCTTCCACA
ATGGGCGCAAGCCTGATGGAGCAACACCGCGTGAGTGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAAGCTCTG
TTGTTAAAGAAGAACACGTATGAGAGTAAGTGTTCATACGTTGACGGTATTTAACCAGAAAGTCA
CGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTATCCGGATTTATTGGG
CGTAAAGAGAGTGCAGGCGGTTTCTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTTAAACCGGAGAAGTG
CATCGGAAACTGGATAACTTGAGTGCAGAAGAGGGTAGTGGAACCTCCATGTGTAGCGGTGGAATG
CGTAGATATATGGAAGAACACCAAGTGGCGAAGGCGGCTACCTGGTCTGCAACTGACGCTGAGACT
CGAAAGCATGGGTAGCGAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCATGCCGTAACAGATGAGTGCTA
GGTGTGGAGGGTTTCCGCCCTTCAGTGCCGGAGCTAACGCATTAAGCACTCCGCCTGGGGAGTA
CGACCGCAAGGTTGAAACTCAAAGGAATTGACGGGGGCCCGCAAGCGGTGGAGCATGTGGTTT
AATTCGAAGCTACGCGAAGAACCTTACCAGGCTTTCAGATCTTGCGCCAACCTTAGAGATAGGGC
GTTTCTTCGGGAACGCAATGACAGGTGGTGCATGGTCTGCTCAGCTCGTGTGAGATGTTG
GGTTAAGTCCCGCAACGAGCGCAACCCTTGTACTAGTTGCCAGCATTAAAGTTGGGCACTCTAGT
GAGACTGCCGGTGCACAAACCGGAGGAGGTGGGGACGAGCTCAGATCATCATGCCCTTATGACC
TGGGCTACACAGTGTACAATGGACGGTACAACGAGTCCGCAACTCGCGAGGGCAAGCAAATCT
CTTAAAACCGTTCTCAGTTCGGACTGCAGGCTGCAACTCGCCTGCACGAAGTCCGGAATCGCTAGT
AATCGCGGATCAGCATGCCGCGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGTACACACCGCCCGTACACCA
TGAGAGTTTGTAAACACCCAAAGTCCGTGGGGT
```

Gambar 6. Hasil sekuensing nukleotida isolat BAL dari dadih 2

	Description	Max score	Total score	Query cover	E value	Ident	Accession
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain NCC2970, complete genome</a>	2569	12821	100%	0.0	100%	<a href="#">CP017151.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain ULAG44 16S ribosomal RNA gene, partial sequence</a>	2569	2569	100%	0.0	100%	<a href="#">JN944705.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain IMAU70167 16S ribosomal RNA gene, partial sequence</a>	2569	2569	100%	0.0	100%	<a href="#">GQ131282.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum DNA, complete genome, strain: MTCC 25067</a>	2563	12794	100%	0.0	99%	<a href="#">AP017973.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain SNUV175, complete genome</a>	2563	12767	100%	0.0	99%	<a href="#">CP019030.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain L31 16S ribosomal RNA gene, partial sequence</a>	2563	2563	100%	0.0	99%	<a href="#">KP317700.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain 47-7 genome</a>	2563	12781	100%	0.0	99%	<a href="#">CP017712.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain KFC 16S ribosomal RNA gene, partial sequence</a>	2563	2563	100%	0.0	99%	<a href="#">KT159935.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain KF3 16S ribosomal RNA gene, partial sequence</a>	2563	2563	100%	0.0	99%	<a href="#">KR816161.1</a>
✓	<a href="#">Lactobacillus fermentum strain BT1-11 16S ribosomal RNA gene, partial sequence</a>	2563	2563	100%	0.0	99%	<a href="#">KM392067.1</a>

Gambar 7. Hasil Blast NCBI



Gambar 8. Hasil Pohon Filogenetik

Tabel 2. Hasil Identifikasi BAL dari Dadih

No.	Sampel	Hasil 16S rRNA
1.	1	<i>Lactobacillus fermentum</i> strain NCC2970
3.	2	<i>Pediococcus pentosaceus</i> strain CT SPL1

Purwati dkk. (2010) bahwa dadih yang diproduksi di Sumatera Barat dibuat dengan bahan dasar susu kerbau dengan mengandalkan jasad renik yang ada di alam sebagai inokulan atau tanpa menggunakan starter tambahan. Penelitian ini sesuai menurut Purwati dkk. (2016) bahwa pengolahan dadih umumnya menggunakan susu kerbau melalui fermentasi alami dengan memanfaatkan bakteri asam laktat.

#### Diversifikasi Produk Dadih

Rataan Nilai Gizi Diversifikasi Produk Dadih didapatkan hasil seperti Tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Rataan Nilai Gizi Diversifikasi Produk Dadih

Jenis Diversifikasi Produk Dadih	Parameter			
	Kadar Protein (%)	Aktivitas Antioksidan (%)	Kadar Kolesterol mg/dl	Total Koloni Bakteri Asam Laktat ( $\times 10^8$ CFU/ml)
Yoghurt + Ekstrak Kayu Manis	14,35	26.88	14.0	8
Stick Dadih + Tepung Wortel	19.46	64.82	10.91	1
Nugget Dadih + Wortel	13,85	18.63	12,82	2

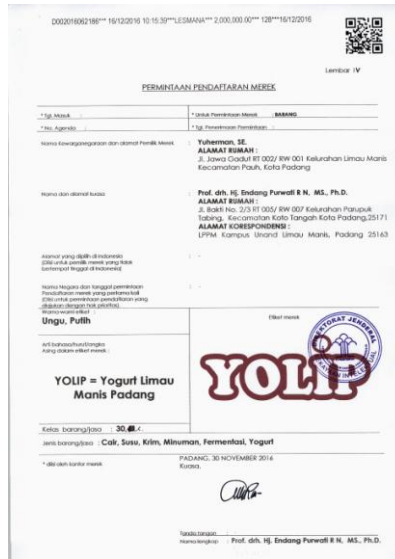
Berdasarkan hasil penelitian bahwa penambahan ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) 4% pada yoghurt yang mengandung inokulasi *Pediococcus pentosaceus* dan *Streptococcus thermophilus* mampu meningkatkan protein dan aktivitas antioksidan serta meningkatkan total koloni bakteri asam laktat, kemudian dapat menurunkan kadar kolesterol yoghurt. Pada hasil penelitian penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada stick dadih berpengaruh terhadap peningkatan protein dan aktivitas antioksidan serta meningkatkan total koloni bakteri asam laktat, kemudian dapat menurunkan kadar kolesterol dalam hal ini penambahan tepung wortel (*Daucus carota* L.) sebesar 10%. Pada hasil dari penelitian penambahan wortel (*Daucus corata* L.) 20% pada diversifikasi dadih berpengaruh terhadap meningkatkan protein dan aktivitas antioksidan serta meningkatkan total koloni bakteri asam laktat, kemudian dapat menurunkan kadar kolesterol.

Kandungan Sabun Cair Probiotik dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Kandungan Sabun Cair Probiotik

Produk	pH	daya busa ( $\text{cm}^3$ )	total koloni bakteri aerob ( $\times 10^3$ CFU/ml)	koloni bakteri asam laktat ( $\times 10^9$ CFU/ml)	daya hambat bakteri <i>E. coli</i> O157 (mm)
Sabun Cair Probiotik	10.46	5.075	4	2	19.25

Pemberian probiotik *Weissella paramesentroides* berpengaruh terhadap sifat fisik dan mikrobiologi sabun cair probiotik dari lemak abdomen sapi dan memenuhi Standar Nasional Indonesia 06-4085-1996 syarat mutu sabun cair.



Gambar 9. Paten Merek Dagang YOLIP (Yoghurt Limau Manis Padang)

## Kesimpulan

Semua hasil diversifikasi produk dadih tersebut dapat disimpulkan bahwa dadih dapat meningkatkan aktivitas antioksidan suatu produk sehingga dapat meningkatkan kesehatan masyarakat dan memperluas tingkat konsumsi dari dadih yang sudah didiversifikasikan terutama untuk anak-anak agar tidak kekurangan nutrisi dan juga untuk kaum wanita dewasa dapat mencegah tingkat abortus pada wanita hamil, dengan demikian secara tidak langsung akan meningkatkan perekonomian masyarakat dengan adanya ilmu diversifikasi produk dadih.

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dapat terlaksana dengan pembiayaan dari Penelitian Skim Kluster Riset Guru Besar nomor SK : 53/UN.16.17/PP.HGB/LPPM/2017 dengan Ketua : Prof. drh. Hj. Endang Purwati, MS., Ph.D.

## Daftar Pustaka

- FAO/WHO. 2001. Joint FAO/WHO Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London.
- Kumalaningsih, S. 2006. Antioksidan alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber Manfaat, Cara Penyediaan dan Pengolahan. Trubus. Agrisarana, Surabaya.
- Melia, S., A. Sandra, A. Trisman, H. Purwanto and **E. Purwati**. 2017. Addition Of *Weissella Paramesenteroides* As Probiotic In Liquid Soap From Abdominal

- Melia, S., **E. Purwati**, Yuherman, S. N. Aritonang and M. Silaen. 2017. Characterization of the Antimicrobial Activity of Lactic Acid Bacteria Isolated from Buffalo Milk in West Sumatera (Indonesia) Against *Listeria monocytogenes*. Pakistan Journal of Nutrition. ISSN 1680-5194 DOI: 10.3923/pjn.2017.645.650
- Purwati, E.** dan Rusfidra. 2011. Aplikasi Bioteknologi Untuk Pelestarian Sumber Daya Genetik Ternak dan Mikroba Probiotik dapat Meningkatkan Kesehatan serta Pendapatan Masyarakat Korban Gempa Sumatera Barat. Hibah Penelitian Tim Pascasarjana – HPTP (Hibah Pasca).
- Purwati, E.** dan Syukur, S. 2006. Peranan pangan probiotik untuk mikroba Patogen dan kesehatan. Dipresentasikan pada Dharma Wanita Persatuan Propinsi Sumatera Barat, Padang, 8 Agustus 2006.
- Purwati, E.** Rusfidra. Armadyan. I. Juliyarsi dan H. Purwanto. 2010. Plasma Nutfah Sumatera Barat ”*Dadiah Sebagai Pangan Fungsional Probiotik Menunjang Kesehatan Masyarakat*”. Cendekia, Bogor. ISBN 978-979-15949-5-0
- Purwati, E.**, Arief dan A. Rahmadi. 2011. Teknologi Dadiah. Cendekia, Bogor. ISBN 978-979-15949-8-1.
- Purwati, E.**, B. S. Putra, Y. D. Jurnalisis and Y. Sayoeti. 2015. Influence of *Pediococcus Pentasaceus* Isolate “Dadih” (Buffalo Milk Fermented in Bamboo) The Bowel Frequency, Secretory Immunoglobulin a Level and Height of Ileum Villi of The Mice Epec Induced Diarrhea. Proceedings of The ICMPBB 2015
- Purwati, E.**, S. N. Aritonang, S. Melia, I. Juliyarsi dan H. Purwanto. 2016. Manfaat Probiotik Bakteri Asam Laktat Dadiah Menunjang Kesehatan Masyarakat. Lembaga Literasi Dayak (LID), Tangerang. ISBN 978-602-6381-09-5
- Purwati, E.**, S. Syukur, dan Z. Hidayat. 2005. *Lactobacillus sp.* Isolasi dari Bivivophitomega sebagai Probiotik. Di dalam Proceeding Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- Purwati, E.**, S. Syukur, Husmaini, H. Purwanto dan R.P. Pasaribu. 2014. Molekuler Karakteristik Bakteri Asam Laktat Isolate Dadiah Air Dingin Kabupaten Solok Sumatera Barat. Jurnal Vol. 40. No.2. Hal. 134-146
- Purwati, E.**, Salam, N. A. dan Husmaini. 2010. Standariasasi dan Mutu Pengolahan Hasil Ternak. Cendekia, Bogor. ISBN 978-979-15949-8-1.
- Swarth, J. 2004. Stress and Nutrition (Stres dan Nutrisi). Penerjemah : Irawan. Bumi aksara, Jakarta.
- Syukur, S. dan **E. Purwati**. 2013. Bioteknologi Probiotik untuk Kesehatan Masyarakat. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Widodo. 2003. Bioteknologi Industri Susu. Lacticia Press, Yogyakarta.