

## Pengaruh Penambahan Getah Pepaya Terhadap Kualitas Dangke (Produk Olahan Susu)

Amri<sup>1</sup>, Yuliarti Ramli<sup>1</sup>, Yusrianto Nasir\*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Pare-Pare/FKIP/Pendidikan Biologi

<sup>1</sup>Kampus II Jalan Ahmad Yani Km. 7 Kota Parepare, Sulawesi Selatan 91112, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Sulawesi Barat/ Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP

<sup>2</sup>Jln. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, SH, Kab. Majene, Sulawesi Barat 9412, Indonesia

\*e-mail: [nyusrianto89@gmail.com](mailto:nyusrianto89@gmail.com)

### Abstrak

Dangke adalah produk hasil olahan susu yang menjadi makanan khas Indonesia yang dibuat secara tradisional oleh masyarakat Enrekang. Produk dangke dibuat dengan memanaskan susu segar dan ditambahkan larutan getah pepaya (*Carica papaya*) hingga susu membentuk dadih dan cairan (*whey*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh getah pepaya (*Carica papaya*) terhadap kualitas dangke (produk olahan susu). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Pare-pare. Data diperoleh dengan pengujian organoleptik/sensori dengan mengamati warna dan mengukur rasa dan tekstur dangke secara langsung menggunakan indra penglihatan dan perasa. Analisis data dilakukan dengan melakukan analisis of variance (ANOVA) pada taraf  $\alpha$  (0.05). Hasil penelitian menunjukkan analisis data terkait rasa dangke diperoleh nilai  $F_{hitung} = 28,00$  sedangkan  $F_{tabel} = 5,14$  pada taraf uji 5% sehingga fermentasi getah pepaya (*Carica papaya*) berpengaruh terhadap rasa dangke. Tekstur dangke diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0$  sedangkan  $F_{tabel} = 5,14$  pada taraf uji 5% sehingga fermentasi getah pepaya (*Carica papaya*) tidak berpengaruh terhadap tekstur dangke. Warna dangke diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0$  sedangkan  $F_{tabel} = 5,14$  pada taraf uji 5% sehingga fermentasi getah pepaya (*Carica papaya*) tidak berpengaruh terhadap warna dangke.

**Kata kunci** — dangke, fermentasi, getah pepaya (*Carica papaya*)

### Abstract

*Dangke is a processed dairy product which is a typical Indonesian food made traditionally by the Enrekang people. Dangke is made by heating fresh milk and adding it to a solution of papaya latex (Carica papaya) until the milk forms curds and whey. This study aims to determine the effect of fermented papaya latex (Carica papaya) on the quality of dangke (dairy products). This type of research is experimental research. This research is located at the Biology Laboratory of the Muhammadiyah University of Pare-pare. Data was obtained by organoleptic/sensory testing with observed the color and measured the taste and texture of dangke directly used the senses of sight and taste. Data analysis was carried by conducted analysis of variance (ANOVA) at the  $\alpha$  level (0.05). The resulted of the research show that analysis of data related to the taste of dangke*

*obtained a value of  $F_{count} = 28.00$  while  $F_{table} = 5.14$  at the 5% test level so that fermentation of papaya sap (*Carica papaya*) has an effect on the taste of dangke. The dangke texture obtained a value of  $F_{count} = 0$  while  $F_{table} = 5.14$  at the 5% test level so that fermentation of papaya sap (*Carica papaya*) had no effect on the dangke texture. The dangkes color was obtained with a value of  $F_{count} = 0$  while  $F_{table} = 5.14$  at a test level of 5% so that fermentation of papaya sap (*Carica papaya*) had no effect on the color of dangke.*

**Keywords**—*dangke, fermentation, papaya sap*

## 1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan memiliki banyak keuntungan. Salah satu bioteknologi yang masih terus dikembangkan saat ini adalah bioteknologi tradisional pemanfaatan organisme untuk menghasilkan produk melalui proses fermentasi [1]. Manfaat fermentasi melalui proses perubahan karbohidrat menjadi asam organik dapat menghasilkan makanan dengan karakteristik rasa dan aroma yang khas, sehingga dapat memperkaya keragaman dari makanan [2].

Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi manusia. Kualitas sumber daya manusia ditentukan dengan asupan makanan yang cukup untuk pemenuhan gizi seimbang. Jenis makanan yang dikonsumsi juga harus diperhatikan, baik bahan makro seperti karbohidrat, lemak dan protein, maupun bahan mikro lainnya. Upaya untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat terlebih pada kebutuhan protein harus ditunjang dengan ketersediaan bahan pangan yang berkualitas, karena merupakan hak semua masyarakat untuk mengonsumsi makanan yang bervariasi dan seimbang. Pangan berprotein tinggi dapat diperoleh dari sumber hayati (kacang-kacangan) dan hewani (daging, telur, dan susu).

Susu adalah salah satu sumber pangan aman dan sehat yang dapat diperoleh dari pemerahan sapi dan mamalia lainnya. Kandungan nutrisi yang melimpah dalam susu membuat para produsen susu mengembangkan berbagai produk olahan berbahan dasar susu baik secara tradisional sampai moderen. Salah satu produk dari olahan dengan bahan dasar susu adalah dangke. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh [3] dalam bidang pangan yang memanfaatkan teknologi fermentasi pengolahan produk susu menjadi produk pangan lain yang bergizi tinggi seperti dangke. Dangke adalah produk pangan yang merupakan hasil olahan susu yang berasal dari Kabupaten Enrekang Provinsi Sulawesi Selatan yang dibuat oleh masyarakat setempat. [4] Pemerintah Kabupaten Enrekang menjadikan dangke sebagai makanan tradisional unggulan. Dangke ini terbuat dari susu dan bentuknya menyerupai kubah karena cetakan yang digunakan yaitu tempurung kelapa dan pada akhirnya dibungkus menggunakan daun pisang. Produk pangan yang memiliki nilai gizi tinggi ini dikenal sebagai “keju Enrekang”.

Dangke diperoleh melalui proses pemanasan susu segar yang dicampur dengan getah pepaya. Tempurung kelapa digunakan sebagai pencetak dangke dan juga digunakan untuk memisahkan gumpalan dan cairan yang telah terbentuk tadi. Setelah mulai padat, dangke dibungkus menggunakan daun pisang dan siap dikonsumsi. [4] menyatakan bahwa karena proses pengolahan dangke masih dilakukan secara sederhana mulai dari produksi bahan baku hingga pengelolaannya yang hanya melibatkan anggota keluarga

petani, maka proses pengolahan dangke masih tergolong sebagai industri rumah tangga (*home industry*).

Dangke sudah ada sejak tahun 1905 pada masa pemerintahan Belanda di Indonesia. Seorang petani membuat dangke dari susu kerbau. Konon suatu hari, seorang pendeta Belanda bertemu dengan seorang petani dangke yang pada saat itu tidak menyebut keju sebagai dangke. Komunikasi manusiawi terjadi antara petani dan pendeta. Petani itu menyerahkan keju itu kepada pendeta dan kurang lebih berkata 'Dangke' berarti terima kasih, tetapi telinga petani itu terdengar seperti dangke. Kemudian petani menyadari bahwa keju yang dihasilkan disebut dangke [5].

Dangke adalah produk asli Kabupaten Enrekang. Dangke merupakan olahan susu seperti keju, dan tidak dikoagulasi dengan renin tapi dengan papain (resin/getah pepaya) atau terkadang penambahan sari nanas muda atau sari daun siwalan [6]. Dangke dihasilkan dari susu sapi perah dengan cara menggumpalkan padatan susu dengan getah pepaya pada suhu 70°C. Pada awalnya dangke berbahan dasar susu kerbau, akan tetapi sulitnya bahan baku susu kerbau menginisiasi masyarakat mengganti susu kerbau menjadi susu sapi [7].

Masyarakat Enrekang mampu memproduksi susu murni sekitar 6.000 liter/hari. Sejak tahun 1905 dangke sudah dikenal oleh masyarakat dan masih eksis sampai saat ini. Konsumen dangke tidak hanya terbatas pada wilayah Enrekang dan sekitarnya, tetapi juga masyarakat yang berada diluar Enrekang [8]. [9] juga menyatakan bahwa produksi dangke meningkat seiring dengan peningkatan permintaan konsumen.

Dangke biasanya dijual dengan harga Rp 15.000–25.000/ biji. 1,5 liter susu sapi yang diolah dapat menghasilkan dangke dengan berat rata-rata 330 g. Saat ini produksi dangke terpusat di daerah Kecamatan Cendana. Jumlah peternak pada daerah sentra (Kecamatan Cendana) sekitar 55,13% dan daerah pengembangan (Kecamatan Alla, Anggeraja dan Baraka) sekitar 44,87% dari total peternak [10]. Dangke adalah produk olahan tradisional memiliki rasa mirip dengan keju dengan tampilan dan tekstur seperti tahu

Pemerintah Sulawesi Selatan saat ini mendorong peternakan sapi perah di wilayah Kabupaten Enrekang dan Sinjai [11]. Menurut [10] jumlah peternak sapi perah di Kabupaten Enrekang pada tahun 2019 mencapai 361 orang dengan populasi sapi sekitar 1.532 ekor. Hasil observasi lapangan yang telah dilakukan di Desa Mallaga Kec. Cendana Kab. Enrekang. Di desa ini ada salah satu masyarakat yang berternak sapi perah, susu sapi yang dihasilkan dari sapi perah tersebut digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan dangke. Dalam pembuatannya, dangke menggunakan getah pepaya sebagai penggumpal susu.

Dangke memiliki tesktur seperti tahu, berwarna putih dan memiliki rasa khas yakni rasa pahit. Rasa pahit pada dangke diperoleh dari getah pepaya. Penggunaan getah pepaya yang berlebih dapat membuat dangke terasa pahit, dan berwarna agak kekuningan sehinga dapat menurunkan kualitas dangke. Diperlukan upaya untuk mendapatkan kualitas dangke yang bermutu dan bergizi tinggi. Salah satu upaya dengan menggunakan getah pepaya sebagai bahan alami yang digunakan dalam fermentasi untuk meningkatkan kualitas dangke memerlukan pengolahan yang profesional dan modern [3]. Tanaman papaya mulai dari akar sampai daun memiliki kandungan enzim papain. Menurut [7] Indonesia mampu memproduksi pepaya 200.000 ton/tahun, sehingga potensi papain dalam getah pepaya dirasa perlu diteliti lebih mendalam.

Pemanfaatan susu dalam pengolahan danke harus dilakukan untuk menjaga eksistensi dangke sebagai salah satu makanan khas Indonesia dan berkontribusi sebagai

pendapatan tambahan bagi masyarakat setempat [12]. Pengetahuan masyarakat tentang persentasi getah pepaya dan suhu optimal masih kurang. Kondisi tersebut akan berpengaruh terhadap kandungan gizi produk dangke. [13] menyatakan bahwa salah satu faktor penghambat produksi dangke adalah kualitas produk masih bervariasi baik dari segi warna, tekstur, maupun rasa. Salah satu penyebabnya adalah belum adanya standarisasi produk yang diproduksi, misalnya suhu untuk memanaskan susu dan konsentrasi getah pepaya. Oleh karena itu, perlu ada upaya lebih dalam terkait pengolahan dangke yang berkualitas melalui teknik fermentasi yang tepat

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian *eksperimen*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap). Terdapat 3 perlakuan yang dilambangkan dengan P0 (Tanpa perlakuan), P1 (Getah pepaya 2 ml dengan penggunaan air 220 ml) dan P2 (Getah pepaya 2 ml dengan penggunaan air 440 ml) dengan 3 kali ulangan. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan penambahan air dengan level pemberiannya berbeda yang ditambahkan pada getah pepaya.

### 2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus Tahun 2023. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Parepare Kota Parepare Provinsi Sulawesi Selatan.

### 2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui pengujian organoleptik/sensori dengan cara mengamati warna dan mengukur rasa dan tekstur dangke secara langsung menggunakan indra penglihatan dan perasa di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Parepare. Pengujian organoleptik/sensori menggunakan alat indera meliputi spesifikasi mutu kenampakan, bau, rasa, dan konsistensi/tekstur serta beberapa faktor lain yang diperlukan untuk menilai produk (SNI 01-2346-2006).

#### 2.2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: kompor, panci, ember, penyaring, pisau, spatula, baskom, tempurung kelapa. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah: susu sapi, getah pepaya, garam, daun pisang.

#### 2.2.2 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan yaitu:

##### 2.2.2.1 Persiapan larutan getah pepaya

Pada tahapan persiapan penelitian ini diawali dengan menyiapkan buah pepaya (*Carica papaya*), kemudian menyayat kulit pepaya (*Carica papaya*) tersebut untuk mendapatkan getahnya, mencampurkan getah pepaya (*Carica papaya*) 2 mL tersebut dengan air sebanyak 220 mL selama 24 jam. Selanjutnya mencampurkan getah pepaya (*Carica papaya*) 2 mL tersebut dengan air sebanyak 440 mL selama 24 jam.

### 2.2.2.2 Aplikasi penambahan getah pepaya terhadap susu sapi

Pada tahapan ini dilakukan dengan menyiapkan susu sapi segar sebanyak 1 L pada setiap perlakuan, memanaskan susu sapi yang telah disiapkan, kemudian diaduk, sebelum susu sapi mendidih masukkan getah pepaya dan garam secukupnya. Setelah itu mengaduk rata hingga susu memadat dan terpisah dari kandungan air dan susu, kemudian jika susunya telah memadat dan teksturnya seperti tahu yang sedikit kenyal, maka pisahkan dengan airnya dan kemudian dimasukkan ke dalam cetakan. Tunggu beberapa saat sampai menjadi dangke ( $\pm 1$  menit).

### 2.2.3 Parameter pengamatan dangke (produk olahan susu sapi)

Parameter yang diamati yaitu: 1) Rasa, dalam hal ini yakni rasa pahit dangke yang dihasilkan dari getah pepaya (*Carica papaya*). 2) Warna, pada umumnya dangke memiliki warna putih, namun terkadang dangke ada yang berwarna kuning dan hal ini disebabkan oleh getah pepaya (*Carica papaya*). 3) Tekstur, pada umumnya tekstur dangke yakni padat.

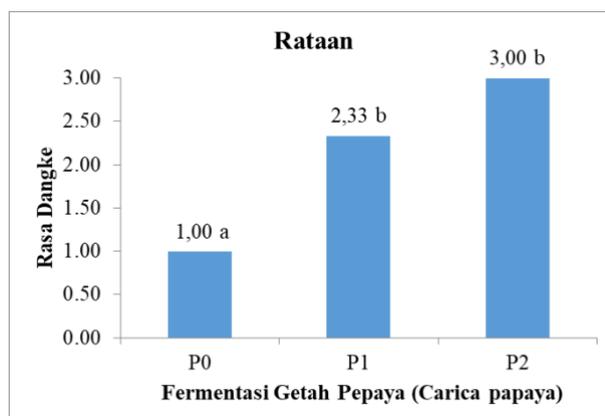
### 2.2.4 Analisis Data

Data diperoleh dengan cara pengamatan langsung melalui pengukuran kualitas dangke berupa rasa, tekstur dan warna dangke. Sumber data berupa perlakuan getah pepaya (*Carica papaya*) dan penambahan air. Data yang terkumpul selanjutnya dilakukan analisis varians (ANOVA) berdasarkan rancangan RAL, uji ANOVA yang memperlihatkan pengaruh pada taraf  $\alpha$  0,05.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Rasa Dangke

Pengujian sensori komponen flavor produk merupakan salah satu parameter untuk menentukan daya minat konsumen. Salah satu faktor kualitas makanan adalah konsentrasi aromatik. Aroma adalah senyawa dengan sensasi rasa (manis, pahit, asam, asin), trigeminal (astringen, dingin, panas), dan sensasi aromatik setelah mengonsumsi senyawa tersebut [14].



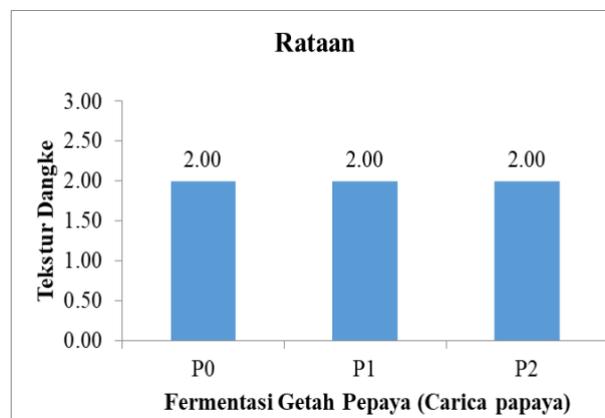
Gambar 1. Rata-rata rasa dangke yang diberi perlakuan fermentasi (P0: tanpa fermentasi, P1: fermentasi dengan air sebanyak 220 mL, P2: fermentasi dengan air sebanyak 440 mL)

Berdasarkan hasil analisis ragam ANOVA terkait rasa dangke diperoleh nilai  $F_{hitung} = 28,00$  sedangkan  $F_{tabel} = 5,14$  pada taraf uji 5%.  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga fermentasi getah pepaya (*Carica papaya*) berpengaruh terhadap rasa dangke. Analisis ragam menunjukkan bahwa fermentasi getah pepaya (*Carica papaya*) berpengaruh terhadap kualitas rasa dangke. Level air yang diberikan pada enzim papain dalam penelitian ini memberikan hasil pada rasa dangke yang dihasilkan. Perlakuan tanpa fermentasi (P0) dalam penelitian ini didapatkan rasa yang sangat pahit. Perlakuan yang mendapatkan penetrasi dengan campuran 220 mL (P1) didapatkan hasil yang pahit, dan saat perlakuan yang mendapatkan penetrasi dengan campuran 440 mL (P2) didapatkan hasil yang tidak pahit. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengenceran pada P2 mendapatkan hasil yang lebih baik.

Rasa pahit pada dangke antara lain disebabkan karena penetrasi dengan campuran air pada getah pepaya (*Carica papaya*). Menurut [15] menyatakan bahwa semakin banyak level penambahan penetral fermentasi, maka perubahan pahit pada getah pepaya semakin rendah. Hal ini juga dikemukakan oleh [16] bahwa melakukan pengenceran dapat memberikan hasil yang baik pada produksi curd dangke.

### 3.2. Tekstur Dangke

Tekstur dangke juga menjadi faktor pertimbangan konsumen. Penampakan tekstur dangke secara visual berbanding lurus dengan daya beli konsumen [17]. Tekstur dapat dinilai dengan mengandalkan penilaian sensori dengan menggunakan indera peraba secara alami oleh manusia atau dengan alat pengujian tekstur. Tekstur dangke mirip keju dengan rasa asin dan gurih sehingga masyarakat menyebutnya keju Enre kang [7].



Gambar 2. Rata-rata tekstur dangke yang diberi perlakuan fermentasi (P0: tanpa fermentasi, P1: fermentasi dengan air sebanyak 220 mL, P2: fermentasi dengan air sebanyak 440 mL)

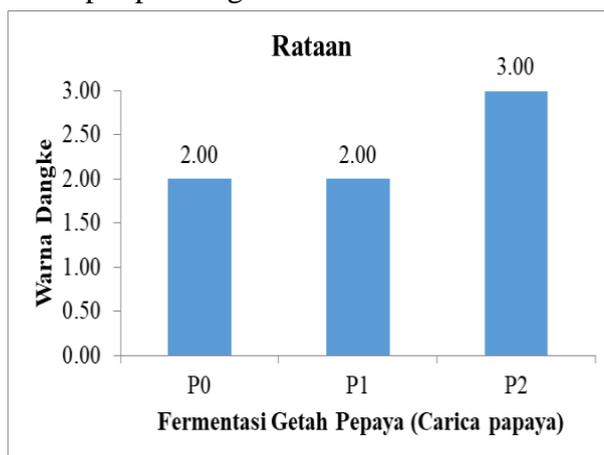
Berdasarkan hasil analisis ragam ANOVA terkait tekstur dangke diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0$  sedangkan  $F_{tabel} = 5,14$  pada taraf uji 5%.  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga fermentasi getah pepaya (*Carica papaya*) tidak berpengaruh terhadap tekstur dangke. Hasil uji organoleptik yang dilakukan, pada setiap perlakuan mendapatkan hasil nilai rata-rata 2,00 artinya tekstur dangke yaitu padat. Analisis ragam menunjukkan bahwa level pemberian air pada getah pepaya tidak berpengaruh terhadap tesktur dangke. Penelitian yang dilakukan [8] bahwa dangke dengan bahan susu sapi mengandung kadar air tinggi sekitar 49,3-62,4% sehingga berpengaruh pada tingkat kekerasan (tekstur) yang dihasilkan. [18] kadar air meningkat berhubungan dengan meningkatnya enzim papain

dan suhu pemanasan. Tngginya penggunaan konsentrasi enzim diduga menjadi penyebab pembentukan curd tidak optimal yang berakibat pada bentuk dangke yang berair dan lembek.

Pada saat melakukan penyaringan untuk memisahkan gumpalan dangke dengan air, peneliti melakukan penekanan agar air yang terdapat dalam gumpalan berpisah. Kemudian peneliti menyimpan gumpalan dalam cetakan yaitu kedalam tempurung kelapa. Tempurung kelapa memiliki satu lubang kecil yang berfungsi agar air yang tersisa dalam gumpalan dapat keluar. Pada penelitian ini kadar air waktu penyaringan dan penekanan dapat mempengaruhi tekstur pada dangke. Hal ini juga dinyatakan oleh [19] menyatakan kadar air dangke yang tinggi berdampak pada tekstur dangke yang lembek. Pada saat melakukan penyaringan untuk memisahkan gumpalan dangke dengan air, peneliti melakukan penekanan agar air yang terdapat dalam gumpalan berpisah. Kemudian peneliti menyimpan gumpalan dalam cetakan yaitu kedalam tempurung kelapa. Tempurung kelapa memiliki satu lubang kecil yang berfungsi agar air yang tersisa dalam gumpalan dapat keluar.

### 3.3. Warna Dangke

Penentuan warna dangke juga merupakan salah satu factor penentu dari konsumen. [19] Secara visual, warna menjadi penentu awal minat konsumen. Bahan dinilai bergizi dan enak baik apabila sedap dipandang.



Gambar 3. Rata-rata warna dangke yang diberi perlakuan fermentasi (P0: tanpa fermentasi, P1: fermentasi dengan air sebanyak 220 mL, P2: fermentasi dengan air sebanyak 440 mL)

Berdasarkan hasil analisis ragam ANOVA terkait rasa dangke diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0$  sedangkan  $F_{tabel} = 5,14$  pada taraf uji 5%.  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga fermentasi getah pepaya (*Carica papaya*) tidak berpengaruh terhadap warna dangke. Hasil analisis ragam yang telah dilakukan didapatkan fermentasi yang dilakukan terhadap enzim papain tidak berpengaruh terhadap warna dangke. Menurut penelitian [20] menyatakan bahwa, kualitas warna dangke yang dihasilkan tidak memberikan pengaruh karena warna dangke ditentukan dari warna susu yang digunakan.

Hasil fermentasi getah pepaya (*Carica papaya*) dengan level yang berbeda dan takaran yang sama menunjukkan bahwa pada dangke yang tanpa perlakuan dan dangke dengan perlakuan P1 menghasilkan warna dangke yang agak kuning, hasil dari dangke dengan perlakuan P2 menghasilkan dangke yang berwarna putih. Menurut [21] warna

putih pada dangke disebabkan adanya protein lemak pada susu. [12] dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa walaupun dangke hanya dapat disimpan selama beberapa hari pada suhu kamar, tetapi proteinnya cukup tinggi. Kadar air yang ada dalam produk dapat mempengaruhi tampak, rasa, tekstur, kesegaran, dan daya terima konsumen. Sehingga pentingnya untuk memperhatikan tingkat kadar air dalam suatu produk pangan karena hal tersebut dapat mempengaruhi masa penyimpanan produk.

#### 4. KESIMPULAN

Terdapat pengaruh getah pepaya (*Carica papaya*) terhadap kualitas dangke (produk olahan susu) terhadap rasa dangke dan tidak berpengaruh terhadap tekstur dan warna dangke. Saran untuk mendapatkan kualitas dangke yang terbaik, sebaiknya menggunakan susu murni yang masih segar, dan memperhatikan dengan baik takaran penambahan air terhadap getah pepaya, menambahkan variabel komposisi larutan getah pepaya (*Carica papaya*), dan menggunakan alat pengukur kualitas yang lebih akurat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberi saran, masukan dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Dahar RW, Siregar. 2000. Pedagogi Materi Subyek: Meletakkan Dasar Keilmuan dari Dosen FPMIPA dalam Rangka Mensosialisasikan Pedagogik Materi Subyek. Bandung: UPI.
- [2]. Azara R, Ida AS. 2020. Mikrobiologi Pangan. 100. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- [3]. Ridwan M. 2008. Strategi Pengembangan “Dangke” sebagai Produk Unggulan Lokal di Kabupaten Enrekang. [Bogor]. [Tesis]: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- [4]. Rahman S. 2014. Studi Pengembangan Dangke Sebagai Pangan Lokal Unggulan dari Susu di Kabupaten Enrekang. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3(2): 41-45.
- [5]. Tarya MA. 2017. <https://budaya-indonesia.org/Dangke-2>. Diakses pada 11 Juli 2023.
- [6]. Ridwan M. 2006. Quality Function Deployment (QFD) Untuk Peningkatan Kinerja Kualitas Produk Industri Kecil Makanan Khas Tradisional Dangke di Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. 6(3): 175-182.
- [7]. Hatta W, Mirnawati BS, Idwan S, Ratmawati M. 2014. Praktek Sanitasi Higiene Pada Usaha Pengolahan Dangke Susu Sapi di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. *J Veteriner* 15(1): 1411-8327.
- [8]. Baarri -AN, Anang ML, Septinika KA, Shigeru H. 2018. Extending Shelf Life Of Indonesian Soft Milk Cheese (Dangke) By lactoperoxidase System and Lysozyme. *International Journal of Food Science*. 1-7. <https://doi.org/10.1155/2018/4305395>.
- [9]. Dewi A, Siti H, Rafika H. 2019. Uji Coba Pembuatan Limbah Whey Dangke Menjadi Olahan Sorbet. *Journal of Tourism, Hospitality, Travel and Bussiness Event*. 1(2): 28-34.

- [10]. Malaka R, Sudirman B, Kusumandari IP. 2015. Karakteristik Dan Mekanisme Gelatinasi *Curd* Dangke Melalui Analisis Fisiko Kimia Dan Mikrostruktur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan* (JITP). 4(2): 56-62.
- [11]. Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Enrekang. 2016. Laporan Kinerja Tahun 2016. Enrekang: Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Enrekang
- [12]. Hatta W, Mirnawati BS, Idwan S, Ratmawati M. 2013. Survey Potensi Dangke Susu Sapi Sebagai Alternatif Dangke Susu Kerbau Di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*. 3(1): 40-50.
- [13]. Tarwendah IP. 2017. Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 5(2): 66-73.
- [14]. Romantica E. 2010. Pengaruh Lama Fermentasi yang Berbeda pada Pembuatan Tepung Telur Pan Drying terhadap Kadar Air, Rendemen, Daya Buih dan Kestabilan Buih. [Skripsi]. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- [15]. Sulmiyati S, Malaka R. 2010. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Keju Markisa dengan Pemberian Level Starter (*Lactococcus Lactis* Subsp. *Lactos* 527) dengan Lama Pemeraman yang Berbeda. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hal. 825–828.
- [16]. Midayanto D, Yuwono S. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(4): 259-267.
- [17]. Pulungan HM, Marta MK, Ika AD. 2020. Optimasi Konsentrasi Enzim Papain dan Suhu Pemanasan pada Pembuatan Dangke dengan *Response Surface Method (RSM)*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 21(1): 57-68.
- [18]. Yuniwati M, Yusran, Rahmadany. 2008. Pemanfaatan Enzim Papain Sebagai Penggumpal Dalam Pembuatan Keju. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 3(1): 129–130.
- [19]. Rachmawati SR. 2016. Analisis Sensori Produk Stik Sukun (*Artocarpus Altilis*) dengan Perlakuan Pendahuluan *Blanching* dan Perendaman Dalam Larutan Kalsium Klorida. *Jurnal Kesehatan*. 7(3): 388-393.
- [20]. Sulmiyati S, Nur SS. 2018. Karakteristik Dangke Susu Kerbau dengan Penambahan *Crude* Papain Kering. *Agritech* 38(3): 345-352.
- [21]. Saleh E. 2004. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. *USU Digital Library*, Medan.