

ANALISIS UJI MIKROBA PADA MINUMAN COCOGHURT

Microbial Test Analisis In Cocoghurt

Mellynia Asasa

Program Studi Agroindustri Pangan, Jurusan Agribisnis, Politeknik Negeri Sambas
Email korespondensi: mellyniaasasa01@gmail.com

Diajukan: 28/9/2022; Diperbaiki: 11/10/2022; Diterima: 4/11/2022

ABSTRAK

Cocoghurt merupakan minuman fermentasi yang terbuat dari bahan endapan santan kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis uji mikroba pada minuman *cocoghurt*. Dalam penelitian ini uji yang dilakukan adalah uji salmonella, coliform, escherichia coli, dan bacillus dengan metode Angka Paling Mungkin (APM) sesuai dengan SNI 01-2897-1992, selain itu dalam pengujian ini menggunakan pendekatan uji *presumtif* atau pendugaan dan konfirmasi atau penegasan dengan menggunakan media cair di dalam tabung reaksi serta dilakukan berdasarkan jumlah tabung positif. Sampel yang terkonfirmasi positif dapat dilihat dengan timbulnya gas di dalam tabung *durham* serta uji *bacillus* dilakukan dengan cara pengamatan menggunakan mikroskop binokuler dengan dua perlakuan suhu yaitu 40^o C dan 4^o C. Uji *Coliform* dan *E.coli* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa *cocoghurt* mengandung cemaran bakteri coliform sebesar <3 APM/g dan *Escherichia coli* sebesar <3 APM/g. Besaran kontaminan hasil uji mikroba tersebut berada pada batas aman Standar Nasional Indonesia untuk minuman fermentasi.

Kata Kunci: *cocoghurt*; minuman fermentasi; uji mikroba

ABSTRACT

Cocoghurt is a fermented drink made from coconut milk sediment. This study aims to analyze the microbial test on *cocoghurt* drink. In this study the tests carried out were salmonella, coliform, escherichia coli, and bacillus tests using the Most Likely Number (APM) method in accordance with SNI 01-2897-1992, in addition to this test using a presumptive test approach or estimation and confirmation or confirmation with using liquid media in test tubes and carried out based on the number of positive tubes. Samples that were confirmed positive could be seen by the appearance of gas in the Durham tube and the bacillus test was carried out by observing using a binocular microscope with two temperature treatments, namely 40^o C and 4^o C. The Coliform and *E. coli* tests that had been carried out showed that the *cocoghurt* contained coliform bacteria contamination. of <3 APM/g and *Escherichia coli* of <3 APM/g. The amount of contaminants from the microbial test results is within the safe limit of the Indonesian National Standard for fermented beverages.

Key word: *cocoghurt*; fermented drink; microbial test

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera*. L) merupakan tanaman perkebunan dan industri yang tumbuh melimpah di daerah tropis (Winarti, 2018). Kelapa banyak dijumpai di pesisir pantai dan menjadi salah satu komoditi unggulan serta dapat ditemukan hampir di seluruh Indonesia. Dikenal sebagai pohon kehidupan atau *tree of life*, kelapa memiliki banyak kegunaan, mulai dari daun, buah, batang hingga akar.

Food and Agriculture Organization (FAO) menyatakan bahwa pada tahun 2018 Indonesia menjadi negara produsen kelapa terbesar di dunia dengan rata-rata total produksi sebesar 18 juta ton atau sekitar 29,69% kebutuhan kelapa dunia pada tahun 2014-2018 (Kementan, 2020). Total produksi kelapa di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 2,81 juta ton (BPS, 2021), sedangkan total produksi kelapa di Kalimantan Barat, khususnya Kabupaten Sambas pada tahun 2021 adalah 16.315 ton dengan luas produksi 15.636 hektar (BPS, 2021).

Dari total produksi kelapa di Kabupaten Sambas, pemanfaatan kelapa masih belum maksimal, kelapa umumnya dimanfaatkan untuk pembuatan kopra, minyak kelapa maupun dijual secara langsung (BPS, 2021).

Kelapa selain memiliki hasil produksi yang tinggi, juga memiliki peluang besar untuk dijadikan berbagai produk olahan. Buah kelapa, khusus daging buahnya dapat dijadikan *Virgin Coconut Oil* (VCO), kopra, santan, dan produk diversifikasi lainnya. Pada proses pembuatan VCO menghasilkan produk sampingan berupa skim santan yang mana pemanfaatannya masih kurang maksimal (Rahmiati dkk., 2021). Pada proses pembuatan VCO secara fermentasi terlebih dahulu dilakukan pengendapan santan, dalam proses ini santan terbagi menjadi 3 fase yaitu VCO, krim santan dan air endapan, selanjutnya air endapan ini dapat dimanfaatkan untuk dijadikan *cocoghurt*. Krim santan selanjutnya diendapkan kembali selama kurang lebih 24 jam. Pada proses pengendapan ini terbagi menjadi 3 fase yaitu minyak, krim santan atau blondo dan skim santan (Emilia dkk., 2021).

Hasil samping dari pembuatan VCO yang masih belum maksimal dimanfaatkan ialah air endapan santan dan skim santan. Skim santan merupakan produk tinggi protein yang didapat melalui proses pemisahan krim santan dan minyak pada proses pembuatan VCO (Triani dkk., 2020). Skim santan dapat dikembangkan menjadi produk olahan berupa *yoghurt* santan kelapa atau biasa disebut dengan *cocoghurt*.

Umumnya *cocoghurt* merupakan *yoghurt* yang dibuat dari santan kelapa yang diproses melalui fermentasi bakteri asam laktat (BAL) yang memiliki rasa asam dan beraroma susu fermentasi (Syaputra dkk., 2015). Pengolahan *cocoghurt* pada penelitian ini dibuat dengan memanfaatkan skim santan dan air endapan santan hasil samping dari pengolahan VCO, Pembuatan *cocoghurt* merupakan salah satu upaya pengembangan produk kelapa.

Bakteri Asam Laktat (BAL) sering juga disebut dengan probiotik yaitu mikroorganisme yang dapat memberi manfaat bagi inangnya jika dikonsumsi dengan jumlah yang cukup (Okfrianti dkk., 2018). BAL merupakan bakteri penting dalam pengolahan minuman probiotik (Agustine dkk., 2018). BAL tergolong ke dalam bakteri gram positif yang berfungsi sebagai bakteriosin yang bermanfaat bagi kesehatan (Okfrianti dkk., 2018). Bakteriosin merupakan senyawa protein yang dilepaskan ekstraseluler oleh BAL serta memiliki efek bakterisidal atau substansi untuk membunuh bakteri patogen atau bakteri merugikan (Fatimah dkk., 2020). Asam laktat pada yoghurt dapat merangsang gerakan peristaltik dalam saluran pencernaan manusia sehingga dapat mengakibatkan peningkatan proses pencernaan, penyerapan hingga pembuangan feses (Hendarto dkk., 2019).

Mikroba yang tergolong ke dalam BAL mempunyai aktivitas mikrobial yang tinggi karena menghasilkan produk seperti *lactobacillus acidophilus* dan *lactobacillus bulgaricus* serta *bifidobacterium* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen baik golongan gram positif maupun gram negatif seperti *salmonella typhi*, *escherichia coli* dan lainnya (S. Riadi dkk., 2017).

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen penyebab penyakit diare jika keberadaannya dalam usus melebihi batas normal, sedangkan bakteri *salmonella* merupakan bakteri penyebab penyakit tifus (Roza dkk., 2015). Bakteri *coliform* merupakan bakteri yang digunakan sebagai indikator ada atau tidaknya polusi kotoran dan kondisi pada air, makanan, susu serta produk susu lainnya (Jiwintarum dkk., 2017). Bakteri *Bacillus* merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit seperti diare dan muntah. Bakteri *bacillus cereus* jika dalam pangan jumlahnya lebih besar dari 10^6 koloni/gram dapat berisiko terhadap penyakit. Berdasarkan SNI (7388:2009) Jenis pangan yang rentan terkontaminasi oleh bakteri *bacillus* salah satunya adalah susu pasteurisasi (Manulang dkk., 2021).

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu adanya analisis mikrobiologi pada produk *cocoghurt*. Mikrobiologi dalam pangan dapat menggambarkan mutu suatu produk serta sanitasi pengolahan produk tersebut (Pelczar dan Shan, 1988).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Perikanan Jurusan Agribisnis serta untuk pengujian hasil data dilakukan di Laboratorium Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Pontianak. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental studi desain.

Bahan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah air santan kelapa hasil dari pemerasan kelapa segar yang tua serta skim santan. Pemilihan kelapa sebagai sampel pembuatan *cocoghurt* karena potensi yang ada di Kabupaten Sambas masih belum sepenuhnya dikembangkan sebagai produk olahan. Selain itu juga, bahan tersebut tidak dimanfaatkan secara maksimal dan olahan pangan ini masih jarang ditemukan. Fermentasi *cocoghurt* dilakukan dengan bantuan sybiotik *synbio* yang diproduksi oleh kalbe farma.

Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan *cocoghurt* menggunakan wadah yang sudah dibersihkan terlebih dahulu sebelum dilakukannya proses pengolahan.

Sampel yang telah diolah menjadi *cocoghurt*, selanjutnya dilakukan uji *salmonella*, *coliform*, dan *E.coli*, dengan metode angka paling mungkin (APM) sesuai dengan SNI 01-2897-1992, analisis yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap uji yaitu uji *presumtif* atau pendugaan dan konfirmasi atau penegasan, menggunakan media cair di dalam tabung reaksi serta dilakukan berdasarkan jumlah tabung positif. Pengamatan tabung positif dapat dilihat dengan timbulnya gas di dalam tabung *durham*. Uji *bacillus* dilakukan dengan cara pengamatan menggunakan mikroskop binokuler.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji *Salmonella*

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cocoghurt* dengan tekstur kental dan cair serta dengan perlakuan inkubasi suhu 40°C dan suhu 4°C. Analisis *salmonella* dilakukan dengan metode Angka Paling Mungkin (APM). Metode APM merupakan metode untuk menghitung jumlah mikroba dengan menggunakan medium cair yang diencerkan dan umumnya dilakukan pengenceran sebanyak tiga sampai lima tabung pengenceran.

Tabel 1. Analisis uji *Salmonella* pada *Cocoghurt* per 100 ml

Sampel	Suhu	
	4°C	40°C
Kental	Negatif/25 g	Negatif/25 g
Cair	Negatif/25 g	Negatif/25 g

Hasil uji *salmonella* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada ke empat sampel *cocoghurt* tidak ditemukan bakteri *salmonella*. Sampel akan terkonfirmasi positif bakteri *salmonella* jika pada media agar *Salmonella Shigella* Agar (SSA) terdapat perubahan warna pada media menjadi warna kuning (Fatiqin dkk., 2019) yang terjadi karena adanya fermentasi glukosa oleh bakteri *salmonella*.

Berdasarkan data di atas, *cocoghurt* yang dihasilkan tidak tercemar bakteri *salmonella*. Bakteri *salmonella* merupakan standar *hygiene* suatu produk dalam pangan. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 2981:2009 yang telah ditetapkan tentang *yoghurt*, untuk cemaran *salmonella* pada produk harus negatif, baik itu *yoghurt* dengan perlakuan panas setelah fermentasi maupun tanpa perlakuan panas setelah fermentasi.

Bakteri *salmonella* merupakan standar utama kebersihan pangan di industri. Bakteri *salmonella* yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas produk serta dapat membahayakan konsumen karena dapat menyebabkan gangguan pencernaan (Verawati dkk., 2019), oleh karena itu *cocoghurt* yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi berdasarkan dari ketiadaan cemaran *salmonella*.

Bakteri *salmonella* dapat mencemari produk melalui kontaminasi silang yang disebabkan oleh sanitasi peralatan, sanitasi lingkungan, sanitasi tempat pengolahan, sanitasi pekerja serta tempat penyimpanan bahan yang kurang baik. Pada proses pembuatan *cocoghurt*, peralatan yang digunakan sebelumnya sudah dicuci bersih terlebih dahulu, wadah yang digunakan untuk pemerasan santan dipisahkan antara

tempat ampas, pemerasan dan wadah santan. Untuk setiap peralatan yang digunakan dalam pengolahan harus dipastikan bersih (Firdani *dkk.*, 2022).

Selain sanitasi peralatan, bakteri *salmonella* juga dapat mencemari produk melalui sanitasi lingkungan yang buruk. Pada pembuatan *cocoghurt*, proses dilakukan dengan baik dan dibuat dengan lingkungan yang terkendali. Lingkungan tempat pengolahan bebas dari adanya kecoa, tikus serta vektor pengganggu lainnya sehingga *cocoghurt* yang dihasilkan terhindar dari kontaminasi. Sanitasi lingkungan yang tidak baik dapat menyebabkan kontaminasi pada makanan (Hutasoit, 2020).

Proses pembuatan *cocoghurt* dilakukan dengan baik, selain lingkungan pekerjaan, sanitasi pekerja juga diperhatikan. Pembuatan *cocoghurt* dilakukan dalam beberapa proses, setiap sebelum dilakukannya pengolahan, pekerja harus mencuci tangan terlebih dahulu dan kuku dari pekerja dipastikan tidak kotor dan panjang serta pekerja harus dalam keadaan yang sehat dan fit, hal ini bertujuan untuk menghindari kontaminasi silang. Pada proses produksi, mencuci tangan merupakan syarat penting untuk menjaga tingkat ke higienisan suatu produk (Firdausi *dkk.*, 2017). Sanitasi pekerja menjadi salah satu hal yang paling penting terhadap pengolahan makanan karena berbagai kasus keracunan makanan yang terjadi di Indonesia, menurut data kementerian kesehatan sekitar 29% terjadi karena *hygiene personal* yang kurang baik (Sari, 2020).

Uji Coliform

Analisis uji *coliform* dilakukan dengan metode APM dengan 3 tabung pengenceran. Pada pengujian ini menggunakan dua jenis sampel yaitu cair dan kental dengan perlakuan inkubasi suhu 40°C dan 4°C. Analisis uji *coliform* pertama dilakukan dengan melakukan homogenisasi sampel kemudian dilakukan pengenceran kemudian diinkubasi dengan suhu 36°C selama 24 jam.

Hasil inkubasi akan dinyatakan positif atau terdapat cemaran *coliform* ditandai dengan adanya gas dalam tabung durham pada uji pendugaan, selanjutnya dilakukan uji konfirmasi atau peneguhan dengan cara memindahkan biakan positif ke dalam tabung *Brilliant Green Lactose Bile Broth* (BGLBB). Sejalan dengan penelitian (Wardani dan Olan, 2021) menyatakan bahwa hasil uji dikatakan positif jika terdapat gelembung pada tabung durham yang telah diinkubasi selama 24 jam dengan media BGLB.

Tabel 2. Analisis uji *Coliform* pada *Cocoghurt* per 100 ml

Sampel	Suhu	
	4 ⁰ C	40 ⁰ C
Kental	<3 APM/g	<3 APM/g
Cair	<3 APM/g	<3 APM/g

Sampel yang telah dianalisis dengan metode APM, didapat hasil cemaran bakteri *coliform* sebesar <3/ APM/g. Cemaran bakteri *coliform* yang ada pada yoghurt memiliki standar mutu maksimal yaitu sebesar 10/APM/g atau koloni/g sesuai SNI 2981:2009 tentang yoghurt. Hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan cemaran *coliform* sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI. Cemaran bakteri *coliform* dalam pangan dapat disebabkan oleh sumber air, sanitasi lingkungan sereta sanitasi pekerja yang kurang baik atau bersih.

Air merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam setiap proses produksi, selain untuk menciptakan sanitasi pekerja yang baik dengan mencuci tangan dengan air yang bersih, air juga digunakan pada saat proses pemerahan santan kelapa. Pada proses pembuatan *cocoghurt*, sumber air yang digunakan berasal dari air hujan yang kemudian dimasak hingga mendidih. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan mikroorganisme yang tidak diinginkan dalam air sehingga meminimalisirkan cemaran pada produk. Sanitasi yang kurang baik atau buruk dapat menyebabkan risiko terkena penyakit saluran pencernaan, salah satu sanitasi yang baik adalah sumber air yang bersih (Hutasoit, 2020).

Pada setiap proses pembuatan *cocoghurt* dilakukan dengan sanitasi peralatan dan lingkungan yang baik. Pada pengolahan *cocoghurt*, wadah yang digunakan dipastikan bersih dan sudah dicuci, serta lingkungan pengolahan yang bebas dari vektor pengganggu. Tempat pengolahan makanan merupakan salah satu hal penting yang dapat mempengaruhi kontaminasi pada produk sehingga kebersihan tempat pengolahan dan lingkungan harus selalu dalam keadaan baik dan selalu diperhatikan (Jiastuti, 2018).

Uji *Escherichia Coli*

Analisis uji *escherichia coli* (*E.coli*) dilakukan dengan metode APM 3 tabung pengenceran terhadap sampel *cocoghurt* kental dan cair dan inkubasi dengan suhu 40⁰C dan 4⁰C. Analisis uji *E.coli* yang terkonfirmasi positif hasil uji *coliform* pada media *Lauryl Tryptose Broth* (LSTB), biakan dipindahkan ke tabung dengan media

E.C. Broth dengan tabung durham terbalik di dalamnya dan diinkubasi, jika tabung yang telah diinkubasi terbentuk gas, akan dibiakkan di media *Eosin Methylene Blue* (EMB) agar, selanjutnya diinkubasi. Hasil inkubasi akan dikatakan positif terdapat bakteri *E.coli* akan berwarna kilap logam. Berdasarkan penelitian (Wijaya dkk., 2021) menyatakan jika positif tercemar bakteri *E.coli* ditandai dengan adanya gas dan pada uji penegasan ditandai dengan adanya koloni hitam atau hijau metalik.

Tabel 3. Analisis *Escherichia Coli* pada *Cocoghurt* per 100 ml

Sampel	Suhu	
	4°C	40°C
Kental	<3 APM/g	<3 APM/g
Cair	<3 APM/g	<3 APM/g

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa sampel *cocoghurt* dengan hasil cemaran *E.coli* yaitu <3/APM/g. Cemaran bakteri *E.coli* pada tabel sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia yang telah ditetapkan yaitu SNI 7388:2009 tentang batas cemaran mikroba dalam pangan dinyatakan batas maksimum cemaran *E.coli* adalah <3 CFU/g dengan nilai APM.

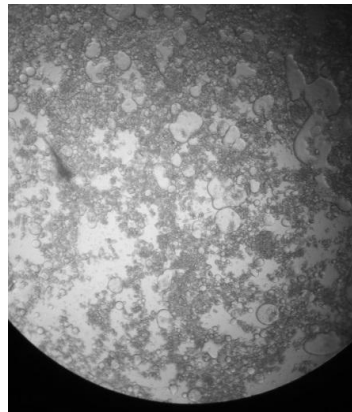
Proses pembuatan *cocoghurt* dilakukan dengan memperhatikan peralatan yang digunakan, peralatan yang digunakan sebelumnya dipastikan bersih dan telah dicuci sebelumnya untuk menghindari terjadinya kontaminasi silang pada produk. Peralatan yang digunakan dalam proses produksi harus terjaga kebersihannya agar terhindar dari bakteri, sehingga dapat mempengaruhi kualitas produk (Syamsuddin dkk., 2020).

Pada pembuatan *cocoghurt*, tempat pengolahan dipastikan aman dari kontaminasi dan vektor yang merugikan, air yang digunakan dalam proses pembuatan adalah air yang telah dimasak hingga mendidih dengan tujuan untuk menghilangkan mikroorganisme yang tidak diinginkan ada dalam air agar tidak terjadi kontaminasi pada produk yang dihasilkan. Pada pembuatan *cocoghurt*, pekerja diwajibkan untuk melakukan cuci tangan terlebih dahulu, pekerja dalam proses pengolahan juga dipastikan sehat dan fit. Kontaminasi bakteri *E.coli* pada pangan dapat disebabkan oleh sanitasi di tempat pengolahan, kualitas air yang digunakan dalam proses produksi *hygiene* serta sanitasi personal dan peralatan dalam proses produksi yang digunakan (Jiastuti, 2018).

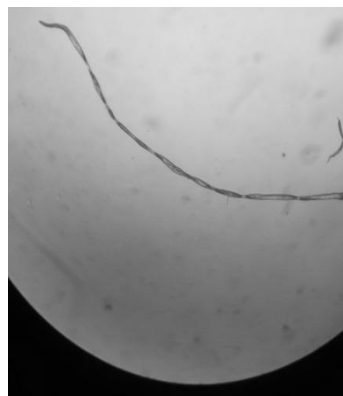
Uji *Bacillus*

Pengamatan bakteri *bacillus* dilakukan dengan menggunakan mikroskop binokuler. Hasil pengamatan yang didapat merupakan data sekunder. Identifikasi bakteri secara mikroskopis pada sampel *cocoghurt* kental dan cair dengan suhu 40^o C, didapat hasil gambar 1 pengamatan yaitu ditemukannya bakteri pada hari ke-5 pengamatan dengan bentuk batang atau basil, dan tidak bersifat motil, serta pada penelitian ini tidak dilakukan pewarnaan gram, sehingga mikroorganisme yang tampak pada mikroskop binokuler masih belum bisa dipastikan bahwa mikroorganisme yang teridentifikasi sebagai *bacillus*.

Pada pewarnaan gram bakteri *bacillus*, jika bakteri bersifat positif akan ditandai dengan warna ungu dan akan berwarna merah jika bakteri bersifat negatif (Purwaningsih dan Destik, 2021). Bakteri dengan genus *Bacillus* memiliki ciri-ciri mikroskopis dengan sel yang berbentuk basil yang tersusun secara berpasangan, serta bersifat gram positif dan bersifat motil (Br. Silalahi dkk., 2020).



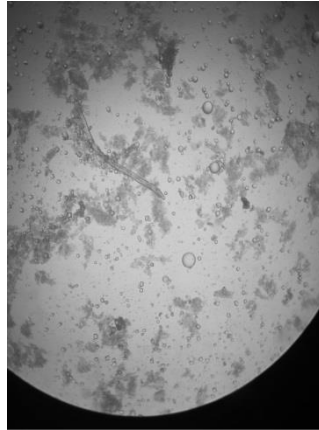
Gambar 1. Lemak pada hasil pengamatan Cocoghurt kental



Gambar 2. Bakteri basilus pada hasil pengamatan Cocoghurt cair

Berdasarkan hasil pengamatan, diidentifikasi bakteri secara mikroskopis pada sampel *cocoghurt* kental dan cair dengan suhu 40^o C, didapat hasil pengamatan

yaitu terdapat banyak globula lemak dan terdapat bakteri berbentuk basil pada pengamatan hari ke-5 setelah Inkubasi. Sedangkan pada sampel *cocoghurt* cair hanya ada sedikit globula lemak dan terdapat bakteri dengan bentuk basil. Penampakan globula lemak pada santan serupa dengan penampakan globula lemak pada penelitian Sunjaya (2019).



Gambar 3. Hasil pengamatan Cocoghurt kental



Gambar 4. Hasil pengamatan Cocoghurt cair

Bakteri *bacillus* dapat ditemukan di dalam tanah dan di lingkungan sekitar dan sering ditemukan pada bahan makanan mentah, makanan kering dan makanan olahan, susu pasteurisasi, daging beku, sayuran, sereal dan rempah-rempah. Bakteri *bacillus* juga dapat dijadikan sebuah indikator umur simpan produk karena bakteri *bacillus* merupakan salah satu bakteri yang dapat menyebabkan susu berlendir dan asam yang disebabkan oleh bakteri *bacillus* dengan cara mengurai protein menjadi asam amino dan merombak lemak dengan enzim lipase (Arini, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa analisis uji *Salmonella* pada minuman *cocoghurt* yang dilakukan dengan metode uji Angka Paling Penting (APM) sudah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2981:2009 yang telah ditetapkan yaitu dengan hasil uji *Salmonella* negatif. Analisis uji *coliform* dan uji *E.coli* pada minuman *cocoghurt* sudah sesuai dengan SNI untuk yoghurt dengan batas maksimum cemaran bakteri coliform yaitu sebesar <3 APM/g (SNI 2981:2009) dan *Escherichia coli* sebesar <3 APM/g (SNI 7388:2009). Hasil analisis bakteri bacillus yang dilakukan dengan mikroskop binokuler didapat hasil identifikasi bakteri berbentuk batang namun tidak bersifat motil.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini yaitu diharapkan dapat melanjutkan untuk melakukan uji bacillus. Hal ini karena pengujian yang dilakukan pada penelitian ini masih menggunakan mikroskop binokuler sehingga disarankan menggunakan metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, L., Okfrianti, Y., dan Jum, J. (2018). Identifikasi Total Bakteri Asam Laktat (BAL) pada *Yoghurt* dengan Variasi Sukrosa dan Susu Skim. *Jurnal Dunia Gizi*, 1(2), 79. <https://doi.org/10.33085/jdg.v1i2.2972>.
- BPS. (2021). *Kabupaten Sambas Dalam Angka 2020*.
- Emilia, I., Putri, Y. P., Novianti, D., dan Niarti, M. (2021). Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Cara Fermentasi di Desa Gunung Megang Kecamatan Gunung Megang Muara Enim. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(1), 88. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v17i3.5679>.
- Fatimah, M. P., Megantara, I., dan Anggaeni, T. T. K. (2020). Kajian Pustaka: Pemanfaatan Bakteriosin dari Produk Fermentasi sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(5), 835–848. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.5.835>.
- Hendarto, D. R., Handayani, A. P., Esterelita, E., dan Handoko, Y. A. (2019). Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* Berkualitas. *Jurnal Sains Dasar*, 8 (1)(1), 13–19.
- Jiwintarum, Y., Agrijanti, dan Septiana, B. L. (2017). *Most Probable Number* (MPN) *Coliform* Dengan Variasi Volume Media *Lactose Broth Single Strength* (LBSS) dan *Lactose Broth Double Strength* (LBDS). *Jurnal Kesehatan Prima*, 11(1), 11–17.

Kementan. (2020). Buku Outlook Komoditas Perkebunan Kelapa.

Manulang, L. H. M., Dewanti Hariyadi, R., dan Fadhilatunnur, H. (2021). *Isolasi dan Karakterisasi Bacillus Cereus dari Susu Pasteurisasi*. <http://repoistory.ipb.ac.id/handle/123456789/110062>.

Okfrianti, Y., Darwis, D., dan Pravita, A. (2018). Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus Plantarum* C410LI dan *Lactobacillus Rossiae* LS6 yang Diisolasi dari Lemea Rejang terhadap Suhu, pH dan Garam Empedu Berpotensi sebagai Prebiotik. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 6(1), 49–58. <https://doi.org/10.32668/jitek.v6i1.108>.

Pelczar, M. J., dan Shan, E. C. . (1988). *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2*. Universitas Indonesia Press.

Rahmiati, T. M., Muhardina, V., dan Sari, P. M. (2021). Pengaruh Konsentrasi Ampas Tahu dan Susu Skim terhadap Fisikokimia *Yogurt* Skim Santan. 41(2), 195–200.

Riadi, S., Situmeang, S. M. ., dan Musthari, M. (2017). Isolasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Bakteri Asam Laktat (BAL) Dari *Yoghurt* dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Biosains*, 3(3),144. <https://doi.org/10.24114/jbio.v3i3.8302>.

Roza, R. M., Martina, A., dan Yuliana, I. (2015). Aktivitas Antibakteri Bakteri Asam Laktat dari *Yogurt* Kemasan dan Produksi Industri Rumah Tangga Terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. 3, 368–376.

Syaputra, A., Pato, U., dan Rossi, E. (2015). Variasi Penambahan Sukrosa terhadap *Cocoghurt* Menggunakan *enterococcus faecalis* UP-11 yang Diisolasi Dari Tempoyak. 4(12), 10–14. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-0813.2015.03.002>.

Triani, I. G. A. L., Puspawati, N. ., dan Wrsiati, L. . (2020). Skim Santan Kelapa Hasil Samping Pengolahan *Virgin Coconut Oil* (VCO). 582–590.

Winarti. (2018). *Kelapa: Tanaman Multiguna*. PT. Saka Mitra Kompetensi.