

Pengaruh Penambahan Madu pada Yoghurt Santan Kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat

Yola Arfinolita Manday*¹⁾, Rasyidah²⁾, Ulfayani Mayasari³⁾

¹⁾ Biologi, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jl. Lap. Golf, Kp. Tengah, Kec. Pancur Batu, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara 20353, Indonesia

*Corresponding e-mail: yolarfinolita@gmail.com

Abstrak

Yoghurt yang menggunakan bahan baku dasar yang berasal dari santan kelapa ini dikenal dengan sebutan cocogurt atau niyogurt. Umumnya saat memproduksi yoghurt akan dilakukan penambahan gula atau yang disebut dengan sukrosa. Penggunaan gula (sukrosa atau glukosa) yang terlalu banyak akan mempengaruhi dan menghambat pertumbuhan bakteri asam laktat serta berdampak negatif bagi konsumen penderita penyakit tertentu. Tujuan penelitian Untuk mengetahui pengaruh dari yoghurt santan kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat dan untuk mengetahui pengaruh penambahan madu pada yoghurt santan kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial), terdapat 3 kali ulangan pada setiap perlakuan. Data pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan kelapa saat penyimpanan 1 hari, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu dan 4 minggu, dapat di analisis secara statistik dengan SPSS versi 27 menggunakan metode Kruskal Wallis non parametrik. Berdasarkan hasil penelitian didapat kesimpulan dari hasil pengujian Kruskal Wallis non parametrik dapat disimpulkan bahwa pengaruh yoghurt santan dan penambahan madu terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat dengan starter sebesar 25% menunjukkan hasil nilai Asymp. Sig 0,406 > $\alpha(0,05)$ yang mengartikan tidak terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan. Hasil uji Organoleptik dari yoghurt santan kelapa penambahan madu memiliki keunggulan aroma, rasa dan kekentalan, sedangkan yoghurt santan kelapa tanpa madu memiliki keunggulan warna dan kurang di minati responden sehingga angka peresentase tidak terlalu tinggi seperti madu.

Keywords: *Bakteri Asam Laktat, Madu, dan Yoghurt Santan.*

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang paling sering ditemui di seluruh wilayah tropis ialah tanaman kelapa. Tanaman kelapa termasuk ke dalam tanaman industri yang memiliki peranan yang penting untuk kemajuan ekonomi di Indonesia. Tanaman kelapa ini tumbuh dan dibudidayakan oleh negara-negara yang beriklim tropis basah di dunia. Hal tersebut terjadi karena kelapa merupakan salah satu tanaman kehidupan, tanaman yang sangat banyak dilestarikan secara ekstensif dan tumbuh, sehingga dimanfaatkan untuk kehidupan manusia. Bagian dari tanaman kelapa nyaris semua memiliki manfaat bagi kehidupan, pada bagian daun kelapa dimanfaatkan menjadi ketupat yang digunakan untuk alas membuat makanan (lontong) dan berbagai fungsi lainnya (Winarno, 2014). Serta bagian buah kelapa yang paling sering dijadikan olahan makanan ataupun minuman yaitu air kelapa berupa jelly, saus, *nata de coco*, asam cuka, sirup, gula kelapa, minuman ringan seperti isotonik dan lain sebagainya (Langkong, dkk, 2018).

Bukan hanya air kelapa yang dapat dimanfaatkan, tetapi buah daging kelapa juga sering digunakan dan diolah menjadi berbagai macam makanan, pada bagian daging buah

kepala tua diparut dan dijadikan taburan di dalam suatu makanan, seiring perkembangan teknologi pangan, santan kelapa juga bisa dijadikan sebagai yoghurt.

Yoghurt yang menggunakan bahan baku dasar yang berasal dari santan kelapa ini dikenal dengan sebutan *cocogurt* atau *niyogurt*. Yoghurt santan kelapa (*cocogurt* atau *niyogurt*) merupakan suatu produk yang berasal dari santan kelapa kemudian ditambah starter yang bersumber dari Bakteri Asam Laktat (BAL) (Sarah, dkk, 2021). Bakteri asam laktat (BAL) dapat digunakan untuk menaikkan nilai tambah dari produk yoghurt dengan cara di tambhkannya bakteri probiotik yang baik dalam proses pencernaan di dalam usus, maka dari itu bakteri asam laktat termasuk golongan mikroba yang memiliki peran dalam proses pengolahan fermentasi pangan, yang mana salah satunya dalam fermentasi susu (yoghurt) (Ismail, dkk, 2017).

Fermentasi susu (yoghurt susu) memiliki hasil olahan susu berbentuk seperti bubur. Susu sapi memiliki kandungan gizi yang lengkap seperti mineral 0,65%, air 87,25% lemak 3,9%, laktosa 4,9%, protein 3,5%, vitamin 0,7% dan bahan kering 12,75% (Syaputra, dkk, 2015 dan Putri, 2016), selain itu susu juga mengandung lemak susu paling sedikit sekitar 3,25% dan padatan non lemak sekitar 8,25% (Yunita, dkk, 2011). Kandungan yang dimiliki santan juga tidak jauh berbeda dari susu. Santan didapatkan dari hasil ekstraksi buah kelapa yang memiliki warna yang mirip dengan susu. Santan memiliki kandungan mineral 1%, kadar air 54%, lemak 35%, protein 3-4%, karbohidrat 4-5%, zat padat 13-14% dan bahan kering tanpa lemak sebesar 11%, santan juga kaya akan senyawa protein seperti prolamin, albumin dan gluten (Jaya, 2019 dan Syaputra, dkk, 2015). Kandungan santan kelapa yang menjadi keunggulan terdapat pada jenis asam lemaknya, Asam lemak paling tinggi yang terkandung santan kelapa adalah asam laurat yaitu 50,45%. Adapun asam lemak lainnya adalah asam miristat 17,52%, asam kaprilat 5,52% dan asam kaproat 0,11% asam kaprat 6,46% (Su'i, dkk, 2021).

Umumnya saat memproduksi yoghurt akan dilakukan penambahan gula atau yang disebut dengan sukrosa. Penambahan sukrosa memiliki fungsi sebagai sumber energi dalam pertumbuhan bakteri asam laktat. Selain gula (sukrosa), penggunaan madu dapat menjadi sumber alternatif dalam pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) dalam pembuatan yoghurt, hal ini dikarenakan madu mempunyai salah satu sifat oligosakarida yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber prebiotik serta dapat meningkatkan cita rasa pada yoghurt (Baguna, dkk, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian Muharam (2019) melakukan percobaan pembuatan yoghurt santan dengan menggunakan starter yang terbuat dari hasil rendaman beras coklat organik kemudian di kering melalui proses penjemuran secara alami dengan bantuan sinar matahari langsung. Lama waktu yang digunakan yaitu selama 12 jam, sudah terbentuk kantung-kantung udara dan memiliki bau yoghurt. Setiap 6 jam sekali dilakukan pengecekan keadaan yoghurt tersebut sehingga hasil akhir yoghurt dapat bertahan selama 5-6 hari dengan cara penyimpanan wadah yang tertutup dapat dan disimpan dalam lemari es.

Berdasarkan hasil penelitian Baguna, dkk (2020) adapun persentase madu yang digunakan dalam yoghurt sinbiotik yaitu sebanyak 0%, 3%, 6%, 9% dan 12%, didapatkan hasil rerata total pada bakteri asam laktat untuk konsentrasi 0% sekitar 7,812 sampai dengan 8,178 (Log cfu/mL) pada konsentrasi madu 12%. Hal tersebut terjadi akibat pengaruh penambahan madu dengan konsentrasi yang berbeda. Jumlah yang didapat tersebut termasuk standar yang telah ditentukan oleh Badan Standar Nasional SNI 2981: 2009, syarat minimal sebesar 10^7 sel bakteri probiotik.

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut peneliti ingin melakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan madu pada yoghurt santan kelapa terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat, sehingga penelitian ini dapat memiliki dampak dalam pengembangan terhadap produksi mikrobiologi pangan yang bahan dasar santan kelapa.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2022 di Laboratorium Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah: autoklaf, inkubator, ruang pendingin (kulkas), tabung reaksi, cawan petri, wadah ukuran sedang, kertas label, bunsen, rak tabung reaksi, erlenmeyer, spatula, *beaker glass*, gelas ukur, timbangan digital, kompor, baskom ukuran sedang, parutan kelapa, saringan, dandang ukuran sedang, tabung ukur, jangka sorong, *hot plate*, pinset, *Digital Food Thermometer*, perforator, *colony count*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah: santan, madu, glukosa, starter (probiotik instan Biokul), media *de Man Rogosa and Sharpe Agar* (MRSA), kertas pH universal.

Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian, yaitu: parutan daging kelapa tua yang di peras sehingga mengeluarkan sari-sari dari daging kelapa yang sering disebut dengan santan kelapa. Madu yang digunakan berasal dari daerah Belilas, Pangkalan Kasai, Seberida, Kabupaten Indragiri Hulu, *Riau*.

PROSEDUR KERJA

Pembuatan Yoghurt Santan Sinbiotik

Adapun cara pembuatan yoghurt santan yaitu dengan cara parut daging buah kelapa yang sudah tua letakkan di dalam baskom ukuran sedang, kemudian timbang parutan kelapa tersebut sebanyak 100 gr dan air kelapa dari kelapa tua tersebut sebanyak 100 ml, jadi perbandingannya 1:1. Selanjutnya, peras dan saring parutan kelapa sehingga didapatkan santan kelapa, lalu penambahan pada air kelapa dan proses pemerasan dilakukan secara bertahap (Su'i, dkk, 2021). Santan kelapa yang sudah diperas, dimasukkan kedalam dandang lalu panaskan di atas kompor dengan api sedang.

Penambahan madu dilakukan saat pemanasan santan kelapa serta penambahan madu dan sukrosa dilakukan sesuai perlakuan yaitu 0% dan 12%, kemudian aduk dengan menggunakan spatula supaya santan tidak menggumpal dan madu dapat terlarut, pasterusisasi dilakukan sampai suhu 80-85°C selama 15 menit. Kemudian suhu diukur dengan *Digital Food Thermometer* sampai suhu mencapai 40-45°C. Inokulasikan starter (probiotik instan) sebanyak 25% dari jumlah santan (Octaviani, dkk, 2021). Kemudian masing-masing wadah di tutup rapat dan di inkubasi selama 12 jam pada suhu ruang. Setelah inkubasi pada suhu ruang selesai, Yoghurt sinbiotik yang dihasilkan di simpan dalam lemari pendingin (kulkas).

Media *deMann Rogosa Sharpe Agar* (MRSA)

Pembuatan media MRSA dilakukan dengan penimbangan serbuk MRSA sebanyak 60 gr dan dimasukkan kedalam *beaker glass*. Kemudian, media tersebut ditambahkan aquades sebanyak 1 liter dan di aduk hingga larut dengan sempurna. selanjutnya, di tuang dalam tabung reaksi masing-masing 10 ml. kemudian di tutup kembali bagian atas tabung reaksi

dengan menggunakan kapas, plastik dan kertas, setelah itu dimasukkan kedalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit untuk di sterilisasi (Himawa, dkk, 2017).

Perhitungan Total Bakteri Asam Laktat (BAL)

Perhitungan total bakteri asam laktat dihitung pada media *de Man Rogosa and Sharpe Agar* (MRSA). Perhitungan koloni bakteri asam laktat pada penelitian ini menggunakan metode hitungan cawan (*Total Plate Count*), metode ini menggunakan pengenceran yang di kehendaki, sampel di ambil sebanyak 1 ml ke dalam cawan petri dengan menggunakan pipet ukur sebanyak 1 ml, lalu medium MRSA steril yang sudah di dinginkan sampai suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ di masukkan ke dalam cawan petri yang sudah steril. Ketika menuangkan medium, tutup cawan tidak boleh di buka terlalu lebar agar tidak terjadi kontaminasi dari luar yang akan mengganggu pengamatan. Setelah penuangan, cawan petri tersebut letakkan di atas meja secara hati-hati, lalu gerakkan dengan bentuk angka 8, agar sel-sel bakteri asam laktat menyebar secara merata. Setelah medium MRSA memadat, cawan-cawan tersebut di inkubasi didalam inkubator dengan suhu 41°C posisi cawan petri diletakkan dengan cara terbalik lalu di bungkus dengan kertas dan biarkan selama 48 jam. Selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah bakteri asam laktat (CFU/ml) dengan alat *colony counter* (Jannah, dkk. 2014).

Pengukuran pH

Alat pH universal ialah suatu alat yang digunakan untuk mengetahui nilai pH suatu larutan. Adapun cara kerjanya yaitu kertas pH dimasukkan kedalam 10 ml larutan, lalu amati perubahan warna pada kertas pH universal selama 30 detik, lalu di cocokkan dengan warna standar pH universal (Masengi, dkk, 2020).

Uji Organoleptik

Mutu hedonik dan uji hedonik di gunakan dalam pengujian karakteristik organoleptik. Uji hedonik dan mutu hedonik dari produk yang dihasilkan dalam penelitian ini perlakuan tersebut berdasarkan pengamatan Jonathan, dkk, (2022), yang menggunakan sampel saji yang diletakkan dalam *cup* plastik dengan takaran yang seragam. Penalis dalam uji ini terdiri dari 5 orang penalis yang tidak terlatih, terdapat empat karakteristik yang di nilai pada pengujian hedonik dan mutu hedonik yaitu aroma, warna, rasa dan kekentalan. Data form yang dilakukan pada uji hedonik dan mutu hedonik disusun penilaian dari skala 1 sampai 5, pada setiap karakteristik produk yang di nilai.

Analisis Data

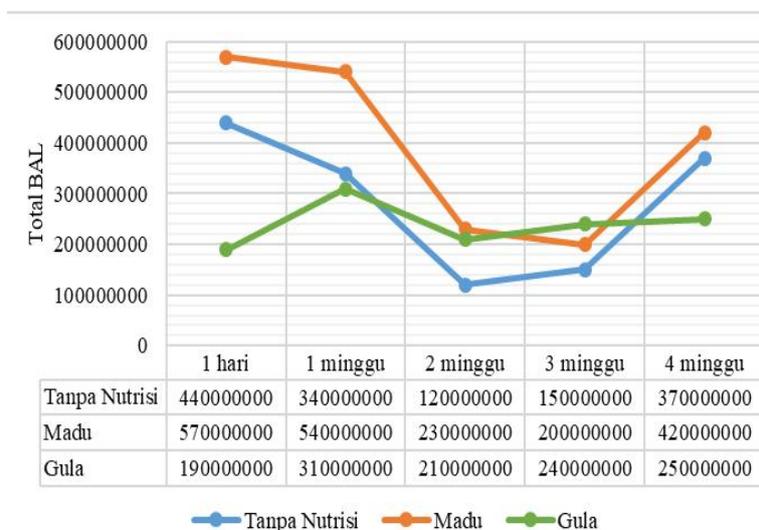
Analisi data menggunakan aplikasi SPSS versi 27, dengan metode Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial), terdapat 3 kali ulangan pada setiap perlakuan. Data pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan kelapa saat penyimpanan 1 hari, 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, dan 4 minggu, dapat di analisis secara statistik dengan menggunakan Kruskal Wallis non parametrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat

Seiring terjadinya fermentasi akan berkaitan dengan pertumbuhan bakteri asam laktat yang memiliki peran utama dalam proses fermentasi berlangsung. Pertumbuhan

mikroba salah satunya bakteri asam laktat memiliki 4 fase kehidupan, yaitu fase lag (adaptasi), fase logaritma (log/ekponensial), fase stationer (statis) dan fase kematian (Rahayu dan Nurwitri, 2012).



Gambar 1 Grafik pertumbuhan bakteri asam laktat

Berdasarkan gambar grafik 1 menunjukkan pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan. Awal mula pengamatan perkembangan bakteri asam laktat pada 1 hari, dengan pemberian tanpa nutrisi yang menjadi kontrol, memiliki persentase bakteri asam laktat sebanyak 4400000000 ($4,4 \times 10^8$), pada pemberian nutrisi berupa madu memiliki persentase tertinggi bakteri asam laktat sebanyak 5700000000 ($5,7 \times 10^8$). Jika dilihat berdasarkan pertumbuhan bakteri asam laktat pada penelitian ini tidak terbentuk fase lag (adaptasi) dan fase eksponensial (log), diduga fase lag dan fase ekpodensial terbentuk berkisar 0 sampai 23 jam selama proses fermentasi.

Bedasarkan penelitian Saraswati, dkk, 2021, bakteri *Lactobacillus* sp. F213 diduga selama fermentasi 0 sampai 4 jam berada dalam fase lag hal ini terjadi Berdasarkan gambar grafik 4.1 menunjukkan pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan. Awal mula pengamatan perkembangan bakteri asam laktat pada 1 hari, dengan pemberian tanpa nutrisi yang menjadi kontrol, memiliki persentase bakteri asam laktat sebanyak 4400000000 ($4,4 \times 10^8$), pada pemberian nutrisi berupa madu memiliki persentase tertinggi bakteri asam laktat sebanyak 5700000000 ($5,7 \times 10^8$). Jika dilihat berdasarkan pertumbuhan bakteri asam laktat pada penelitian ini tidak terbentuk fase lag (adaptasi) dan fase eksponensial (log), diduga fase lag dan fase ekpodensial terbentuk berkisar 0 sampai 23 jam selama proses fermentasi.

Bedasarkan penelitian Saraswati, dkk, 2021, bakteri *Lactobacillus* sp. F213 diduga selama fermentasi 0 sampai 4 jam berada dalam fase lag hal ini terjadi dengan waktu yang relative singkat sehingga tidak terlihat pada kurva pengamatan, sedangkan pada pada fase eksponensial bakteri *Lactobacillus* sp. F213 diduga berlangsung pada fermentasi 8 sampai 12 jam. Menurut Kamara, dkk, 2016, kultur bakteri tunggal (*L. bulgaricus*, *S. thermophilus*, dan *L. acidophilus*) maupun kultur bakteri campuran (kultur starter campuran *L. bulgaricus*, *S. thermophilus* dan *L. acidophilus*) memulai fase lag (adaptasi) terjadi pada jam ke-0 sampai jam ke-2, sedangkan pada fase eksponensial (log) bakteri *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* dimulai pada jam ke-2 sampai jam ke-6, lalu pada bakteri *L. acidophilus* dan kultur bakteri campuran (kultur starter campuran *L. bulgaricus*, *S. thermophilus* dan *L. acidophilus*) dimulai pada jam ke-2 sampai jam ke-8. Menurut Rahayu dan Nurwitri, 2012, Fase lag (adaptasi) tidak terbentuk disebabkan oleh suatu kultur mikroba berada dalam

pertumbuhan fase logaritma sebelum diinokulasi di medium sebelumnya. Cepat dan lambatnya fase lag (adaptasi sangat dipengaruhi dengan adanya jumlah sel yang diinokulasi, morfologis dan fisiologis yang sesuai serta media kultivasi yang di butuhkan (Scragg, 1991; Middelbeek *et al.*, 1992).

Fase pertumbuhan bakteri asam laktat dengan penambahn gula memiliki fase eksponensial (log) pada waktu 1 hari sampai 1 minggu dan selanjutnya fase stasioner berada kisaran waktu 1 minggu sampai 2 minggu. Sesudah 2 minggu bakteri mengalami fase kematian yang di tandai dengan bentuk koloni yang lebih kecil-kecil dan rapat, akan tetap bakteri tetap terus berkembang dengan memanfaatkan nutrisi yang tersedia pada lingkungannya. Hal ini sejalan dengan Respati, dkk, 2017 menyatakan bahwa grafik naik turun (fluktuatif) pada pertumbuhan bakteri asam laktat disebabkan oleh bakteri yang mengalami pertumbuhan kembali setelah mengalami penurunan pada grafik pertumbuhan. Kemampuan bakteri tersebut dapat tumbuh kembali karena adanya sumber nutrisi yang didapat dari sel-sel bakteri termofilik lainnya yang telah mengalami kematian, jasad bakteri yang sudah mati tersebut mengalami penguraian sehingga dapat dimanfaatkan untuk sumber energi bagi sisa bakteri yang masih hidup untuk tumbuh kembali sehingga sumber nutrisi baru tersebut dimanfaatkan bakteri yang masih melakukan pembelahan sebagai bahan metabolisme sel bakteri.

Grafik pertumbuhan bakteri asam laktat dengan penambahan gula tidak terlalu tinggi disebabkan oleh Penambahan gula pasir harus dilakukan setelah yogurt selesai difermentasi, untuk menjaga agar bakteri asam laktat tetap yang dominan di dalam yogurt (Widodo, 2002). Penurunan jumlah bakteri diduga karena proporsi sumber karbon yang berlebih. Kandungan sukrosa yang tinggi berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan asam laktat. Setiap bakteri mempunyai level toleransi yang berbeda terhadap sukrosa (Maryana, 2014).

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa total bakteri asam laktat yang dihasilkan sekitar 10^7 dan 10^8 , yangmana jumlah hasil tersebut masih di katakana memenuhi standar Nasional (SNI 2981: 2009); yang mensyaratkan sel probiotik minimal 10^7 (Baguna, dkk, 2020).

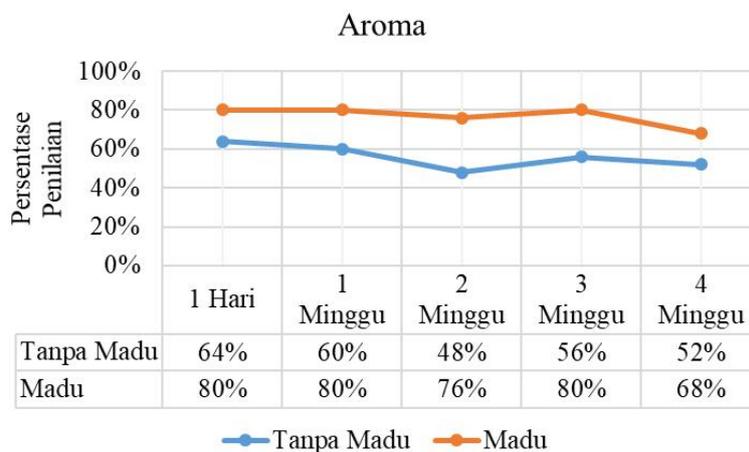
Berdasarkan hasil pengolahan data Kruskal Wallis non parametrik dapat disimpulkan bahwa pengaruh yoghurt santan terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat dengan starter sebesar 25% menunjukkan nilai Asymp. Sig 0,406 > $\alpha(0,05)$ yang mengartikan tidak terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan, sedangkan pengaruh penambahan madu pada yoghurt santan terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat dengan starter sebesar 25% menunjukkan nilai Asymp. Sig 0,406 > $\alpha(0,05)$ yang mengartikan tidak terdapat pengaruh penambahan madu pada yoghurt santan terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan.

Nilai pH

Nilai pH yang terdapat pada yoghurt santan pada penelitian dilakukan di dapat pH 4 pada setiap perlakuan. Nilai tersebut sudah memenuhi *Food Standards Australia New Zealand* (2014) yang menyatakan bahwa pH yoghurt yang baik memiliki maksimum 4,5. Selama Fermentasi bakteri asam laktat memproduksi asam laktat asam asetat dan asam sitrat yang akan mengakibatkan nilai pH yoghurt menurun (Surono, 2004). Terbentuknya Asam organik dari asam-asam yang terdisosiasi dalam bentuk ion-ion H^+ . Semakin banyak asam yang dihasilkan, akan semakin banyak ion H^+ yang terbentuk sehingga pengukur pH dari elektroda pH meter yang menunjukkan nilai yang semakin menurun (Rasbawati, dkk, 2019).

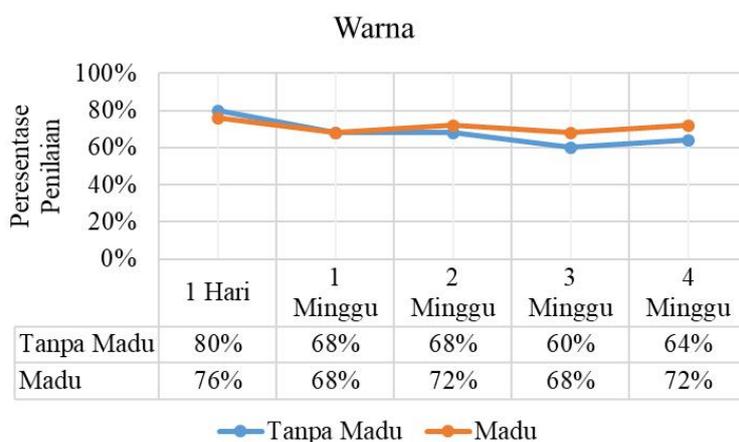
Uji Organoleptik

Uji organoleptik (hedonik) merupakan suatu uji yang di lakukan menggunakan indra, pengujian ini berbeda dengan pengujian menggunakan analisis kimia (instrument) karena melibatkan manusia bukan hanya sebagai analisis tetapi juga sebagai alat untuk menentukan data atau hasil yang akan diperoleh (Setyaningsih, dkk, 2010).



Gambar 2 Grafik penilaian responden terhadap aroma yoghurt santan kelapa.

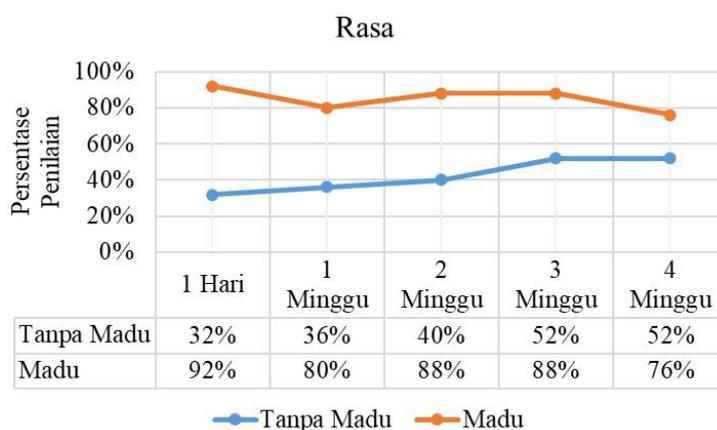
Berdasarkan grafik 2 hasil pengujian organoleptik pada yoghurt santan penilaian aroma dengan peresentase angka tertinggi 80% pada 1 hari dan 1 minggu, yoghurt santan penambahan madu memiliki aroma yang wangi yang kuat tetapi tidak menyengat sehingga responden menyukai aroma tersebut. Saat 2 minggu penilaian aroma dengan angka tertinggi 76% yaitu yoghurt santan penambahan madu memiliki aroma wangi seperti wangi selai srikaya. Yoghurt santan 3 minggu menunjukkan nilai aroma dengan angka tertinggi 80% yaitu yoghurt santan penambahan madu memiliki aroma wangi walaupun tidak terlalu kuat seperti minggu-minggu sebelumnya. Saat 4 minggu menunjukkan penilaian aroma dengan angka tertinggi 68% yaitu yoghurt santan penambahan madu memiliki aroma wangi untuk kedua jenis yoghurt santan ini sudah tidak terlalu tercium walaupun begitu aroma pada yoghurt santan dengan penambahan madu tetap memiliki aroma yg sedikit dominan dari pada yoghurt santan tanpa penambahan madu.



Gambar 3 Grafik penilaian responden terhadap warna yoghurt santan kelapa.

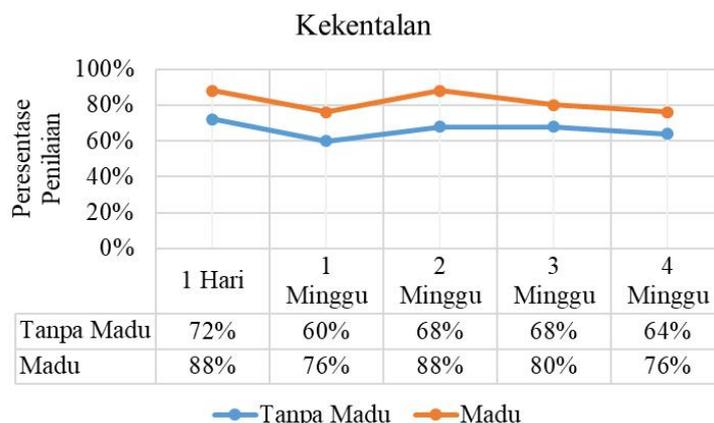
Berdasarkan grafik 3 hasil pengujian organoleptik pada yoghurt santan di 1 hari warna yoghurt santan dengan peresentase tertinggi 80% karena memiliki warna hampir sama dengan warna yoghurt pada umumnya. Penilaian warna pada waktu 1 minggu

responden menilai sama-sama suka dengan kedua warna yoghurt santan tersebut dengan angka persentase 68%, memiliki warna sedikit putih sedikit kecoklatan (cream) sedangkan pada yoghurt santan tanpa penambahan madu memiliki warna yang sedikit lebih putih. Yoghurt santan pada waktu 2 minggu memiliki persentase warna tertinggi 72% karena memiliki warna yang berbeda dari yoghurt pada umumnya dan di sertai dengan aroma yang lebih wangi. Saat 3 minggu warna yoghurt santan dengan persentase tertinggi 76% karena warna yang semakin kecoklatan di dibandingkan dengan minggu sebelumnya tetapi responden tetap suka karena warna dan aroma yang selaras. Warna yoghurt santan pada 4 minggu dengan persentase tertinggi 72% karena yoghurt santan dengan penambahan madu memiliki warna cream ke coklatan yang cukup mencolok sehingga menarik responden daripada tanpa penambahan madu.



Gambar 4 Grafik penilaian responden terhadap rasa yoghurt santan kelapa.

Grafik 4 hasil pengujian organoleptik pada yoghurt santan pada rasa di 1 hari penilaian rasa tertinggi 92% pada hal tersebut di karenakan rasa yoghurt santan penambahan madu memiliki rasa manis yang sesuai dengan lidah responden. Saat yoghurt santan 1 minggu penilaian rasa tertinggi 80%, penilaian sedikit menurun dari 1 hari karena rasa yoghurt santan penambahan madu memiliki rasa manis yang kurang manis dari sebelumnya. Saat 2 minggu penilaian rasa tertinggi 88% responden menyukai karena memiliki aroma dan tingkat yang pas walaupun aroma sudah berkurang tetapi bisa di imbangi dengan rasa manis sesuai dengan aroma. rasa pada 3 minggu dengan persentase tertinggi 88%, responden menyukai karena yoghurt penambahan madu masih memiliki rasa yang cukup enak walaupun rasa manis sudah jauh berkurang jika di dibandingkan dengan rasa yoghurt santan tanpa nutrisi. Saat minggu terakhir (4 minggu) penilaian rasa tertinggi 76%, responden menilai rasa dari kedua yoghurt tersebut hampir sama, tetapi tetap yoghurt santan penambahan madu yang lebih mudah di tandai (disukai) karena memiliki rasa yg khas dibandingkan yoghurt santan tanpa nutrisi.



Gambar 5 Grafik penilaian responden terhadap kekentalan yoghurt santan kelapa.

Grafik 5 hasil pengujian organoleptik pada yoghurt santan pada kekentalan 1 hari persentase tertinggi 88%, responden menilai kekentalan tidak terlalu kental dan tidak terlalu cair. Saat 1 minggu persentase tertinggi 76%, sama seperti penilaian rasa, pada penilaian kekentalan responden juga menilai kekentalan yoghurt sedikit menurun dari sebelumnya. persentase tertinggi 88% pada waktu 2 minggu hal tersebut responden juga menilai kekentalan yoghurt santan penambahan madu seimbang dengan rasa. Saat 3 minggu persentase tertinggi 80%, responden menilai kekentalan yoghurt santan penambahan madu memiliki kekentalan (tekstur) yang sedikit lebih kental dibandingkan tanpa penambahan madu. Penilaian kekentalan persentase tertinggi 76% pada waktu 4 minggu, yoghurt santan sudah mulai sedikit berlendir tetapi yoghurt santan penambahan madu masih dominan cair jika di bandingkan dengan yoghurt santan tanpa madu. Muharam, (2019) yang menyatakan bahwa rasa dan aroma yang kuat merupakan aroma dan rasa natural dari produk fermentasi karena aktifitas bakteri asam laktat yang merubah gula menjadi asam laktat

PENUTUP

Setelah melakukan penelitian, pengamatan data dan analisis data dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil pengujian Kruskal Wallis non parametrik dapat disimpulkan bahwa pengaruh yoghurt santan terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat dengan starter sebesar 25% menunjukkan nilai Asymp. Sig 0,406 > $\alpha(0,05)$ yang mengartikan tidak terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan.
2. Hasil pengujian Kruskal Wallis non parametrik dapat disimpulkan bahwa pengaruh penambahan madu pada yoghurt santan terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat dengan starter sebesar 25% menunjukkan hasil nilai Asymp. Sig 0,406 > $\alpha(0,05)$ yang mengartikan tidak terdapat pengaruh penambahan madu pada yoghurt santan terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat pada yoghurt santan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak terkait yang sudah mendukung dalam penyusunan atau pun penerbitan jurnal ini.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Baguna, Reynaldi, A. Yelnetty, S.E. Siswosubroto, dan N. Lontaan. 2020. Pengaruh Penggunaan Madu Terhadap Nilai pH, Sineresis, dan Total Bakteri Asam Laktat Yoghurt Sinbiotik. *Jurnal Zootec*. Volume 40, nomor 1. ISSN 2615-8698. Berasal Dari Tempoyak. *Jurnal Teknologi Industri dan HasilPertanian*. Volume 13, No. 2.
- Himawan, Herson Cahaya, R. Haryo Bimo Setiarto, dan Nandani Dwi Octavia. 2017. Uji Minuman Sari Pepaya (*Carica papaya* L.) Probiotik Terhadap Kadar Kolestrol Total Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) Jantan Galur *Sprague dawley*. *Jurnal Farmamedika*. Volume 2 nomor 2.
- Ismail, Yulia Sari, Cut Yulvizar dan Putriani. 2017. Isolasi, karakterisasi dan uji aktivitas antimikroba bakteri asam laktat dari fermentasi biji kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal BIOLEUSER*. Volume 1, nomor 2.
- Jannah, Alifah Mafatikhul, Anang Mohamad Legowo, Yoyok Budi Pramono, Ahmad Nimatullah Al-Baarri, Setya Budi M Abduh. 2014. Total Bakteri Asam Laktat, pH, Keasaman, Citarasa dan Kesukaan Yogurt Drink dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Volume 3, nomor 2.
- Jaya, Firman, 2019. *Ilmu Teknologi Dan Manfaat Kefir*. Malang: UB Press.
- Jonathan, H. A., I. N. Fitriawati, I. I. Arief, M. S. Soenarno, dan R. H. Mulyono. 2022. Fisikokimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt Probiotik dengan Penambahan Buah merah (*Pandanus conodeous* L.). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. Volume 10, nomor 1. ISSN 2303-2227.
- Kamara, Dian S., Saadah D. Rachman, Rina Widya Pasisca, Sadiyah Djajasoepena, O.Suprijana¹, Idar Idar, dan Safri Ishmayana. 2016. Pembuatan dan Aktivitas Antibakteri Yogurt Hasil Fermentasi Tiga Bakteri (*Lactobacillus Bulgaricus*, *Streptococcus Thermophilus*, *Lactobacilus Acidophilus*). *Jurnal Al-Kimia*. Volume 4, Nomor 2.
- Langkong, Jumriah, Nandi K Sukendar, dan Zulfikar Ihsan. 2018. Studi pembuatan Minuman Isotonik Berbahan Baku Air Kelapa Tua (*Cocos Nicifera* L.) Dan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Avverhoa Bilimbi* L.) Menggunakan Metode Sterilisasi Non-Thermal Selama Penyiapan. *Jurnal CANREA*. Volume 1, nomor 1.
- Maryana, Dwi. 2014. Pengaruh Penambahan Sukrosa terhadap Jumlah Bakteri dan Keasaman Whey Fermentasi dengan Menggunakan Kombinasi *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus acidophilus*. *Skripsi*. Universitas Hasannudin Makasar. Fakultas Peternakan.
- Masengi, Kyoko Itsuko Etsuko Gabriela, Jainer Pasca Siampa, dan Trina Ekawati Tallei. 2020. Penyalutan Bakteri Asam Laktat Hasil dari Fermentasi Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus*) dengan Pewarna Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Jurnal Bios Logos*. Volume 10, nomor 2. ISSN: 2656-3282.
- Middlebeek, E.J., R.O. Jenkins and J.S. Drijver-de Haas. 1992. *Growth in batch culture In Vitro Cultivation of Micro-organisms*. Biotechnology: Open Learning.
- Muharam, Tiara. 2019. Pembuatan Yoghurt Vegan Dari Daging Buah Kelapa. *Skripsi*. Program Studi Manajemen Tata Boga. Sekolah Tinggi Pariwisata Bandung.

- Octaviani, Melzi, Siska Muharani, dan Neni Frimayanti. 2021. Pengaruh Penambahan Madu Pada Yoghurt Susu Kambing Peraakan Etawa Terhadap Aktivitas Antibakteri. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. Volume 6, nomor 5.
- Putri, Elisa. 2016. Kualitas Protein Susu Sapi Segar Berdasarkan Waktu Penyimpanan. *Jurnal Chempublish*. Volume 1, nomor 2. ISSN: 2503-4588.
- Rahayu, Winiati P., dan C.C. Nurwitri. 2012. *Mikrobiologi Pangan*. IPB Press: Bogor.
- Rasbawati, Irmayani, I. D. Novieta dan Nurmiati. 2019. Karakteristik Organoleptik dan Nilai pH Yoghurt dengan Penambahan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. Volume 07. No. 1. eISSN 2615-594X.
- Respati, Ningtyas Yuniar, Evy Yulianti, dan Anna Rakhwati. 2017. Optimasi Suhu dan pH Media Pertumbuhan Bakteri Pelarut Fosfat Dari Isolat Bakteri Termofilik. *Jurnal Biologi*. Volume 6, Nomor 7.
- Sarah, Eti Indarti, dan Dewi Yunita. 2021. Pengujian Starter Yoghurt (*Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*) serta Ekstrak Jamblang (*Syzygium cumini L.*) pada Kasus Niyoghurt Jamblang yang Telah Rusak. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. Volume 6, nomor 1. ISSN: 2614-6053.
- Saraswati, Puspasecca Way, Komang Ayu Nocianitri, Ni Made Indri Hapsari Arihantan. 2021. Pola Pertumbuhan *Lactobacillus* sp. F213 Selama Fermentasi Pada Sari Buah Terung Belanda (*Solanum betaceum Cav.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. Volume 10, Nomor 4. ISSN: 2527 8010.
- Scragg, A.H. 1991. *Bioreactors in Biotechnology, A Practical Approach*. Ellis Horword: New York.
- Setyaningsih, Dwi, Anto Apriyantono, dan Maya Puspita Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Su'i1, Moh., Enny Sumaryati, Frida Dwi Anggraeni, dan Fifi Aisiyah Romadhona. 2021. Uji Kualitas Yoghurt Santan-Susu (Kajian Dari Konsentrasi Santan Dan Starter). Seminar Nasional Hasil Riset. ISSN: 2622-1284.
- Surono, I. S. 2004. *Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan*. Jakarta: Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia.
- Syahputra, Ade, Usman Pato dan Evy Rossi. 2015. Variasi penambahan Sukrosa Terhadap Mutu Cocoghurt Menggunakan *Enterococcus faecalis* UP-11 Yang Diisolasi Dari Tempoyak. *Jurnal Jom Faperta*. Volume 2, nomor 1.
- Widodo, Wahyu. 2002. *Bioteknologi Fermentasi Susu*. Pusat Pengembangan Bioteknologi: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Winarno. 2014. *Kelapa Pohon Kehidupan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yunita, Dewi, Syarifah Rohaya, Nida El Husna, dan Isnanda Maulina. 2011. Pembuatan Niyoghurt Dengan Perbedaan Perbandingan *Streptococcus thermophilus* Dan *Lactobacillus bulgaricus* Serta Perubahan Mutunya Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Volume 12, nomor 2.