

Pengaruh Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus.L*) Terhadap Kandungan Protein, Karbohidrat dan pH Pada Yoghurt Drink Dengan Starter Komersil

Effect of Red Dragon Fruit Extract (*Hylocereus polyrhizus.L*) on Protein, Carbohydrate and pH Content in Yoghurt Drinks with Commercial Starters

Antoni Darmawan¹, Suliasih², , Lezita Malianti²

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Jl. Bali, Kelurahan Kampung Bali, Kecamatan Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119

*Email korespondensi : suliasih@umb.ac.id

ABSTRAK

Susu merupakan cairan putih yang keluar dari ambing sapi perah dengan keadaan segar. Penambahan sari buah naga merah terhadap protein merupakan zat gizi yang sangat penting, karena yang paling erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh yoghurt drink sari buah naga merah terhadap kandungan protein, karbohidrat dan pH pada yoghurt sari buah naga merah dengan starter komersil. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan . Penambahan sari buah naga merah dibuat dengan A = 0%, B = 3%, C = 6% dan D = 9%. Parameter yang diamati adalah pH, kandungan karbohidrat dan protein. Hasil penelitian memperlihatkan penambahan sari buah naga merah berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kandungan karbohidrat, protein dan pH. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi penggunaan sari buah naga merah digunakan menurunkan nilai pH, dan meingkatkan nilai karbohidrat dan protein.

Kata Kunci : Susu, Yoghurt, Sari Buah Naga, Stater Komersil

ABSTRACT

Milk is a white liquid that comes out of the udder of a dairy cow in a fresh state. The addition of red dragon fruit juice to protein is a very important nutrient, because it is most closely related to life processes. The purpose of this study was to determine the effect of red dragon fruit juice yogurt drink on protein, carbohydrate and pH content in red dragon fruit yogurt. with a commercial starter. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The addition of red dragon fruit juice was made with A = 0%, B = 3%, C = 6% and D = 9%. Parameters observed were pH, carbohydrate and protein content. The results showed that the addition of red dragon fruit juice had a very significant ($P < 0.01$) effect on carbohydrate, protein and pH content.

The results of the study can be concluded that the higher the use of red dragon fruit juice used to lower the pH value, and increase the value of carbohydrates and proteins.

Keywords: *Milk, Yogurt, Dragon Fruit Juice, Streptococcus thermophilus, and Lactobacillus bulgaricus.*

Pendahuluan

Susu merupakan cairan putih yang keluar dari ambing sapi perah dengan keadaan segar serta memiliki kandungan gizi tinggi karena mengandung zat makanan yang lengkap dan seimbang seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin yang dibutuhkan oleh manusia, Status gizi yang tinggi pada susu menyebabkan mudahnya mikroorganisme untuk tumbuh kembang, sehingga dalam kurun waktu yang singkat susu tidak layak minum bahkan jika dipasarkan akan mengalami proses penolakan (Zain, 2013).

Penanganan susu yang salah menyebabkan daya simpan susu menjadi tidak tahan lama. Kerusakan yang terjadi dalam susu yang diakibatkan oleh peran aktif dari mikroorganisme jenis bakteri yang memanfaatkan komponen gizi susu sehingga menurunkan kualitas susu yang ditandai oleh perubahan rasa menjadi pahit, aroma tidak khas susu, warna putih kehijauan. Kondisi yang demikian faktanya susu segar perlu mendapatkan penanganan yang benar agar kualitasnya tetap terjaga, antara lain lama waktu dan suhu penyimpanan susu. Hal tersebut dapat

dijadikan bahan pertimbangan agar terdapat adanya jaminan konsumen dalam menerima susu yang kualitas tinggi dan memberikan peluang masyarakat agar peternakan sapi perah semakin berkembang (Hidayat, 2013) Yogurt adalah salah satu produk susu terkoagulasi (mengental), diperoleh dari fermentasi asam laktat melalui aktifitas bakteri *Lactobacillus delbrueckii var. bulgaricus* dan *Streptococcus salivarius var. thermophilus*, dimana mikroorganisme ini dalam produk akhir harus hidup aktif dan berlimpah Manfaat yoghurt bagi kesehatan antara lain, memproduksi vitamin, meningkatkan nilai gizi dan membantu pertumbuhan. Saat proses fermentasi, terjadi kenaikan kandungan vitamin-vitamin sebagai hasil kerja bakteri, yaitu A, B2, B3, biotin, dan asam folat (Pusbangteps, 2012). Yogurt adalah sumber protein hewani yang sangat bergizi. Ditambah lagi, kandungan protein pada yogurt dipercaya lebih tinggi daripada protein pada susu karena saat pembuatannya, yogurt membutuhkan banyak susu kering, yogurt juga mengandung asam amino yang tinggi

sebagai hasil kerja bakteri. Bakteri yogurt juga mampu mensintesis beberapa vitamin seperti riboflavin dan niacin serta thiamin. Mineral dalam yogurt meskipun tidak bertambah banyak, tapi menjadi lebih mudah untuk diserap tubuh.

Yoghurt probiotik menggunakan starter bakteri asam laktat *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophyllus* serta bakteri probiotik *Lactobacillus acidophilus* atau *Bifidobacterium*. Peningkatan kualitas yoghurt dilakukan salah satunya dengan penambahan buah-buahan. Penambahan buah naga pada yoghurt karena memiliki kandungan antioksidan dan antosianin. Mahattanatawee *et al* (2006). Yoghurt yang dihasilkan mengandung kaya antioksidan. Selain itu, buah naga juga dapat memperbaiki warna yoghurt yang dihasilkan karena mengandung antosianin sebanyak 8,8 mg/100 g dari daging buahnya (Sudarmi dan Subagyo, 2015).

Penambahan sari buah naga merah terhadap protein merupakan zat gizi yang sangat penting, karena yang paling erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan, sementara itu karbohidrat adalah penyumbang utama dari komponen yang membentuk produk pangan baik sebagai komponen alami maupun bahan yang ditambahkan dalam yoghurt sari buah

naga merah. pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Penambahan sari buah naga pada yoghurt dilakukan untuk melihat pengaruhnya terhadap protein, karbohidrat dan pH yoghurt drink sari buah naga merah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh yoghurt drink sari buah naga merah terhadap kandungan protein, karbohidrat dan pH pada yoghurt sari buah naga merah dengan starter komersil.

Materi Metode Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. Peralatan yang digunakan untuk membuat yoghurt adalah , juicer, baskom, kompor, dandang, sendok pengaduk, termometer, labu takar, pipet, gelas beker, kain saring, pH meter elektronik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini susu, biokult, susu, buah naga merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun level penambahan sari buah naga merah pada yoghurt yaitu: A: Yoghurt dengan tanpa penambahan 0 % sari buah naga merah B: Yoghurt dengan penambahan 3% sari buah naga merah C: Yoghurt dengan

penambahan 6% sari buah naga merah D: Yoghurt dengan penambahan 9% sari buah naga merah Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA menggunakan Microsot excel. Jika perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan uji beda antar perlakuan menggunakan uji DMRT.

Tahapan Penelitian

Semua alat dan bahan yang sudah disterilkan biokult , susu, panci, sendok, kompor dan kain bersih, serta sari buah naga merah. Pembuatan sari buah naga merah dilakukan dengan memotong buah naga merah menjadi ukuran yang lebih kecil (+5 cm²) sebanyak 500 g, kemudian dihancurkan dengan menggunakan juicer sehingga mendapatkan sari buah naga merah. Kemudian sari buah naga merah di pasteurisasi dengan menggunakan suhu 60°C yang selanjutnya disimpan dalam refrigerator selama kurang lebih 24 jam sebelum digunakan. (Suliasih *et al* 2018). Proses pembuatan youghurt yaitu masukkan 2000 ml susu kedalam panci dan panaskan menggunakan kompor sambil diaduk perlahan suhu kompor tetap kisaran 70-80⁰ C hingga susu berbuih kecil jangan sampai mendidih. Setelah itu dinginkan susu tersebut. Angkat panci berisi susu dan masukkan 2000 ml kedalam baskom atau wadah. Aduk secara

perlahan hingga suhu susu mencapai 30-42⁰ derajat celecus. Tuangkan bakteri kedalam panci susu sebanyak 5% yakni 80 ml stater. Aduk agar susu dan yoghurt tercampur secara rata. Tutup erat panci susu dengan kain bersih atau penutup panci diamkan selama 24 jam dalam suhu ruangan 30⁰. Proses inkubasi, yoghurt akan semakin asam dan teksturnya akan semakin kental. Bila teksturnya yog hurt sudah serupa custard dan baunya mirip aroma keju, tandanya yoghurt berhasil. Yoghurt yang sudah berhasil diproduksi kemudian dipisahkan masing-masing 400 ml perlakuan A,B,C. dan D lalu dilakukan pemberian sari buah naga masing-masing sesuai dengan perlakuan kemudian diinokulasikan kedalam kedalam botol berukuran 100 ml disimpan dengan suhu selama 4 jam. Setelah itu pindahkan sampel yoghurt ketempat untuk dibawa ke laboraturium yang akan di ukur kandungan protein, karbohidrat dan ph yoghurt sari buah naga.

Hasil Dan Pembahasan

Pengaruh Sari Buah Naga Merah Terhadap Yoghurt

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata Protein ,karbohidrat dan pH dengan penambahan sari buah naga terhadap yoghurt terlihat pada tabel.1 berikut :

Tabel 1. Rataan Karbohidrat Dengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (%)

Perlakuan	Parameter yang diamati		
	Karbohidrat	Protein	pH
A	1,45 ^d ± 0,23	1,25 ^d ± 0,09	5,23 ^a ± 0,09
B	1,73 ^c ± 0,17	1,89 ^c ± 0,08	5,17 ^b ± 0,03
C	2,16 ^b ± 0,12	2,84 ^b ± 0,13	4,93 ^c ± 0,03
D	2,37 ^a ± 0,14	3,03 ^a ± 0,06	4,83 ^d ± 0,04

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan sari buah naga merah menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan karbohidrat. Perlakuan A,B,C dan D berbeda. Terjadi peningkatan kandungan karbohidrat pada 0% sari buah naga hingga 9% sari buah naga kemungkinan karena semakin tingginya nilai karbohidrat maka pemecahan laktosa dan gula-gula lain menyebabkan nilai karbohidrat meningkat. Selain itu buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) ini memiliki komponen nutrisinya sebagai sumber gula dengan komponen karbohidrat didalamnya untuk menstimulir proses fermentasi yang optimum. Karbohidrat mengalami pemecahan menjadi glukosa, dan glukosa diubah menjadi asam laktat dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh bakteri (Hazen *et al* 2016). Oleh karena itu, ketersediaan sumber nutrisi yang lebih banyak akan dimanfaatkan oleh bakteri. Buah naga juga mempunyai kandungan zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh

diantaranya antioksidan (dalam asam askorbat, betakaroten, dan antosianin). Senyawa karbohidrat yang ada pada buah naga merah dapat berkontribusi dalam mempercepat proses pertumbuhan yang dapat meingkatkan karbohidrat, sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Teguh *et al* (2016) bahwa buah naga merah ini mengandung gula-gula sederhana sebagai penyusunnya meliputi glukosa, fruktosa, dan oligosakarida yang dapat dimetabolisme secara lebih cepat melalui suatu proses glikosis menjadi energi. Proses fermentasi dalam pembuatan yoghurt adalah proses fermentasi glukosa dengan proses glikolisis. Ansori *et al* (1990) menyatakan bahwa karbohidrat yang difementasi dapat menghasilkan asam laktat ($\text{CH}_3\text{CH(OH).COOH}$). Semakin banyak jumlah BAL maka semakin banyak hasil metabolit terutama berupa asam laktat yang dapat terdisosiasi dalam ion-ion H^+ sehingga pH menjadi semakin rendah. Menurut Adhayanti dan Ahmad (2021)

bahwa buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung karbohidrat dan senyawa lainnya, dan kaya antioksidan. Karbohidrat pada buah naga merah dapat digunakan oleh BAL sebagai sumber energi selama fermentasi.

Terjadi peningkatan kandungan protein dengan penambahan sari buah naga merah kemungkinan karena adanya reaksi penguraian protein oleh bakteri yang mengubah protein menjadi peptida dan asam amino. Selain itu jumlah enzim yang digunakan untuk memecah protein menjadi peptida dan akan dihidrolisis lebih lanjut menjadi asam amino. Bakteri asam laktat tersebut memiliki kemampuan untuk memecah protein menjadi peptida-peptida (bioactive peptides) (Virtanen, 2006). Menurut Maleta dan Kusnadi (2018) aktivitas antioksidan pada sari buah naga merah sebesar 20.7%. Buah naga merah mengandung senyawa-senyawa seperti fenol, flavonoid, betasianin, dan vitamin C yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan, sehingga saat dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan senyawa-senyawa tersebut ikut terukur. Yoghurt adalah salah satu produk pangan fermentasi yang baik dikonsumsi, karena bergizi tinggi daya cerna protein yoghurt lebih baik daripada susu, sehingga berefek

positif pada kesehatan, bahkan menyediakan prebiotik dan probiotik bagi tubuh manusia. Semakin lama waktu penyimpanan, menyebabkan viskositas semakin meningkat. Protein mempengaruhi viskositas yoghurt karena dengan adanya proses fermentasi akan menyebabkan degradasi protein oleh terbentuknya asam, dan pada pH isoelektrik protein akan mengendap dan membentuk gel yoghurt pada pH rendah, protein susu akan mengalami koagulasi sehingga terbentuk gumpalan, yang makin lama makin banyak. Terbentuknya gumpalan inilah yang akan menyebabkan perubahan tekstur dan menyebabkan perubahan viskositas.

Standar SNI kandungan protein minimal yang harus ada pada yoghurt adalah sebesar 2,7% sedangkan menurut Food Standards Australia New Zealand adalah 3%. Kedua lembaga ini menggunakan metode Kjeldahl untuk menentukan kandungan protein, sehingga keseluruhan protein yang ada pada sampel ikut ditentukan (Rachman, *et al.*, 2015). Tekstur pada yoghurt pada umumnya lembut karena adanya pemecahan molekul protein menjadi peptida-peptida sehingga butiran-butiran pada susu akan berubah menjadi molekul yang lebih kecil yang

disebabkan karena aktivitas yang berlangsung pada saat fermentasi. Kandungan protein dari minuman fermentasi dipengaruhi oleh jumlah bakteri, dimana kenaikan jumlah bakteri akan meningkatkan jumlah enzim yang digunakan untuk memecah protein menjadi peptida dan akan dihidrolisis lebih lanjut menjadi asam amino. tinggi atau rendahnya kandungan protein pada yoghurt dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain jumlah total protein yang digunakan dan jumlah BAL yang tinggi. Komponen utama penyusun sel mikroorganisme adalah protein sehingga semakin banyak sel yang lisis maka semakin tinggi kandungan protein dalam yoghurt (Mauliana.,*et al*, 2021). Peningkatan aktivitas antioksidan juga berkaitan dengan peningkatan total bakteri asam laktat yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Bakteri asam laktat tersebut memiliki kemampuan untuk memecah protein menjadi peptida-peptida (bioactive peptides) (Virtanen, 2006).

Terjadi penurunan pH pada perlakuan A 0% sari buah naga hingga perlakuan D 9% sari buah naga ini kemungkinan karena adanya penambahan sari buah naga merah serta aktivitas bakteri asam laktat dengan produk akhir yang

terbentuk berupa asam organik sehingga tercipta kondisi yang asam sewaktu proses fermentasi berlangsung. Asam sitrat, dan asam asetat, yang kemudian hal ini menjadikan nilai pH yang ditunjukkan akan semakin rendah (Rasbawati *et al*, 2019) selama proses fermentasi terjadi penguraian laktosa susu menjadi asam laktat yang menyebabkan peningkatan keasaman, namun terjadi penurunan nilai pH. Hal tersebut juga disebabkan umur starter dimana bakteri yang terkandung dalam starter tersebut telah mencapai fase logaritmik sehingga pH yoghurt sari buah naga merah mengalami penurunan. Nilai pH yang terukur sebagai hasil terbentuknya ionion H⁺ sehingga elektroda pH meter memperlihatkan hasil yang lebih rendah selama pengukuran. Nilai pH dari setiap perlakuan penambahan sari buah naga merah sudah sesuai dengan ketetapan Standar Nasional Indonesia (SNI) pada produk yoghurt yakni berkisar 3,8 – 4,4 (BSNI, 2009). Menurut Savitry *et al* (2019) bakteri asam laktat memanfaatkan monosakarida-monosakarida yang terkandung dalam sari buah naga merah selama fermentasi berlangsung, sehingga terbentuk asam laktat yang membuat suasana menjadi asam dan pH turun. Oleh karena itu, semakin tinggi penambahan konsentrasi sari buah naga merah dapat

menurunkan pH. Paseephol *et al* (2009) menambahkan selama penyimpanan terjadi penurunan pH yang ditunjukkan dengan meningkatnya rasa asam pada yogurt. Hal ini disebabkan karena menurunnya pH dan meningkatnya keasaman. Menurut Shah (2000) faktor utama turunnya kelangsungan hidup organisme probiotik dikaitkan dengan adanya penurunan pH medium dan akumulasi asam organik sebagai hasil metabolit fermentasi.

Kesimpulan

Penambahan level sari buah naga merah terhadap yoghurt sari buah naga mempengaruhi pH, karbohidrat dan protein yoghurt. Pada pemberian level sari buah naga sebanyak 9% dapat menurunkan nilai pH, meningkatkan kandungan karbohidrat dan protein yoghurt sari buah naga. Pemberian level sari buah naga merah dapat dilakukan untuk membuat minuman fermentasi yoghurt sari buah naga merah karena memiliki kandungan nutrisi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Adhayanti, I., & Ahmad, T. (2021). Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Naga Segar (*Hylocereus S*). *Media Farmasi*, 17(2), 157-161.

- Badan Standarisasi Nasional. (2009). Syarat Mutu Yogurt SNI 2981- 2009.
- Eki Riana, Yusuf Hendrawan*, La Choviya Hawa. 2018. Analisis Kualitas Yoghurt Santan Dengan Penambahan Ekstrak Buah Tropis Pada Variasi Suhu Inkubasi. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem* Vol. 6 No. 3, 251-260.
- Hanzen, W. F., Hastuti, U. S., & Lukiati, B. (2016). Analisis Pemanfaatan Kulit Buah Naga Untuk Pembuatan Yoghurt dari Kulit Buah Naga Sebagai Usaha Penganekaragaman Pangan Bagi Masyarakat.
- Hidayat, I. R., Kusrahayu, K., & Mulyani, S. (2013). Total bakteri asam laktat, nilai pH dan sifat organoleptik drink yoghurt dari susu sapi yang diperkaya dengan ekstrak buah mangga. *Animal agriculture journal*, 2(1), 160-167.
- Maleta, H. S., & Kusnadi, J. (2018). Pengaruh penambahan sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik fisikokimia caspian sea yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2).
- Muliana, D., Dharmawibawa, I. D., & Primawati, S. N. (2021). Yoghurt dari Kacang Komak dengan Ekstrak Kulit Buah Naga. *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 6(2), 174-186.
- Paseephol, T., & Sherkat, F. (2009). Probiotic stability of yoghurts containing Jerusalem artichoke inulins during refrigerated storage. *Journal of Functional Foods*, 1(3), 311-318.
- Pusbangtepa, 2012, Pembuatan Yoghurt, *Jurnal Tekno Pangan dan Agroindustri*. 1(12). Pp. 23-29.
- Rachman, S. D., Djajasoepena, S., Kamara, D. S., Idar, I., Sutrisna, R.,

- Safari, A., ... & Ishmayana, S. (2015). Kualitas yoghurt yang dibuat dengan kultur dua (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) dan tiga bakteri (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus acidophilus*). *Chimica et Natura Acta*, 3(2).
- Rasbawati, Irmayani, L. 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*, 7(1): 41-46.
- Rasbawati, R., Irmayani, I., Novieta, I. D., & Nurmiati, N. (2019). Karakteristik Organoleptik dan Nilai pH Yoghurt dengan Penambahan Sari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal ilmu produksi dan teknologi hasil peternakan*, 7(1), 41-46.
- Savitry, N. I., Nurwantoro, N., & Setiani, B. E. (2018). Total bakteri asam laktat, total asam, nilai pH, viskositas, dan sifat organoleptik yoghurt dengan penambahan jus buah tomat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(4).
- Sudarmi, S., Subagyo, P., Susanti, A., & Wahyuningsih, A. S. (2015). Ekstraksi sederhana antosianin dari kulit buah naga (*hylocereus polyrhizus*) sebagai pewarna alami. *International Journal Of Renewable Energ Development*, 12(1).
- Devi, S., Shiva Shankar Reddy, C. S., & Subramanyam, M. V. V. (2009). Oxidative stress and intracellular pH in the young and old erythrocytes of rat. *Biogerontology*, 10, 659-669.
- Suliasih, S., Legowo, A. M., & Tampoebolon. B. 1. M. (2019). Aktivitas Antioksidan. BAL., Viskositas dan Nilai L a b dalam Yogurt Drink Sinbiotik antara *Bifidobacterium Longum* dengan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 7(4).
- Teguh, R. P. K., I. Nugerahani, dan N. Kusumawati. (2015). Pembuatan Yoghurt Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* L.): Proporsi Sari Buah dan Susu UHT Terhadap Viabilitas Bakteri dan Keasaman Yoghurt. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 14(2): 93. *Teknologi Hasil Pertanian, Widyagama. Malang. Kehidupan Mamasis*.
- Teguh, R. P. K., Nugerahani, I., & Kusumawati, N. (2015). Pembuatan Yoghurt Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* L.): Proporsi Sari Buah dan Susu UHT Terhadap Viabilitas Bakteri dan Keasaman Yoghurt. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 14(2), 89-94.
- Virtanen, T. 2006. Development of Antioxidant Activity in Milk Whey During Fermentation with Lactid Acid Bacteria. *MTT Agrifood Research. Finland*.
- Zain, W. N. H. (2013). Kualitas susu kambing segar di peternakan Umban Sari dan Alam Raya kota Pekanbaru, *Jurnal peternakan*, 10(1).