



PEMBUATAN YOGHURT DARI KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus Polyrhizus*) DENGAN VARIASI JENIS STARTER

**Muhammad Farhan, Eddy Kurniawan*, Masrullita, Rozanna Dewi,
Syamsul Bahri**

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh
Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355

*E-mail: eddy.kurniawan@unimal.ac.id

Abstrak

*Yoghurt ialah satu dari banyaknya kreasi olahan pangan yang terbentuk dari susu melewati metode fermentasi dengan memakai campuran biakan inokulum *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Kulit buah naga masih belum dimasalahkan menjadi kreasi olahan yang memiliki nilai ekonomi, disaat kulit buah naga mempunyai berat antara 30- 35% dari berat keseluruhan buah naga. Pemanfaatan limbah kulit buah naga diperlukan agar menjadi produk yang bernilai ekonomis. Tujuan dari penelitian ini yakni guna untuk mengetahui proses pembuatan yoghurt kulit buah naga serta pengaruh jenis starter dan waktu fermentasi terhadap kadar asam laktat, kadar abu dan pH yoghurt yang dihasilkan. Penelitian ini sudah dilakukan sebelumnya, yang belum adalah dengan menggunakan dua jenis starter dalam proses fermentasi kulit buah naga menjadi yoghurt yaitu menggunakan starter yoghurt bubuk dan starter yoghurt plain yang akan dilihat dari pengaruh variasi jenis starter terhadap karakteristik yoghurt yang didapat. Metode penelitian menggunakan proses fermentasi dengan ragam waktu penyimpanan atau fermentasi dengan kurun waktu 0 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam. Dari penelitian diketahui karakteristik yoghurt semakin melonjak seiring dengan rentang waktu fermentasi. Kadar asam laktat tertinggi diperoleh sebesar 2,434%. Kadar abu tertinggi diperoleh sebesar 1,013%. pH yoghurt terbaik diperoleh dari yoghurt dengan waktu fermentasi 24 jam sebesar 4,06.*

Kata kunci: Kulit Buah Naga, Fermentasi, Kadar Asam Laktat, Kadar Abu, pH

DOI : <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i3.11145>

1. Pendahuluan

Yoghurt adalah satu dari ragam produk kreasi makanan yang tercipta dari susu melalui cara fermentasi dengan memakai campuran biakan inokulum *Lactobacillus bulgaricus* serta *Streptococcus thermophilus*. Yoghurt memiliki kandungan komponen seperti vitamin B12, vitamin B6, riboflavin, mineral, lemak

dan protein. Pun *yoghurt* memiliki unsur nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan susu segar sebagai komponen utamanya, sebab total padatan yang terdapat didalam *yoghurt* melonjak naik sehingga kandungan zat-zat gizi lainnya juga ikut meningkat naik. Tidak hanya itu, *yoghurt* juga cocok untuk pengidap *Lactose intolerance* (tidak dapat mengkonsumsi laktosa). *Yoghurt* ialah minuman yang baik untuk kesehatan pencernaan, berguna berfungsi menambah bioavailabilitas nutrisi pun berguna meningkatkan kekebalan dalam tubuh.

Kulit buah naga masih tidak dimasalahkan menjadi kreasi olahan yang memiliki nilai ekonomi, disaat kulit buah naga mempunyai berat antara 30-35% dari berat keseluruhan buah naga. Minimnya pemanfaatan kulit buah naga ini begitu disayangkan sebab kulit buah naga mempunyai kandungan nutrisi-nutrisi seperti serat pangan, protein, lemak dan karbohidrat. Kulit buah naga juga masih mengandung fruktosa, maltosa serta glukosa. Kandungan gula ini yang selanjutnya akan dipecah dan diubah oleh bakteri asam laktat membentuk asam laktat melewati proses hidrolisis glukosa dan berakhir menjadi *yoghurt*.

Fermentasi merupakan sebuah skema mekanisme perubahan kimiawi, dimulai dari senyawa kompleks menjadi senyawa lebih sederhana dengan menggunakan bantuan enzim yang diciptakan melalui mikroorganisme. Mekanisme tersebut nantinya menyebabkan terciptanya penguraian senyawa-senyawa organik guna menciptakan energi. Tujuan utama dari fermentasi yaitu guna menambah waktu daya simpan susu sebab mikroorganisme sukar untuk tumbuh berkembang dalam suasana yang masam dan kondisi lingkungan yang kental. Fermentasi menjadi terkenal karena metode tersebut tidak saja berhasil mengubah makanan agar menambah daya simpannya, tetapi juga dapat menambah citarasa, aroma yang sedap, juga menambah jumlah nilai gizi nutrisi makanan. Dua peran penting dalam fermentasi yaitu mikroorganisme beserta substrat. Mikroorganisme yang bertindak pada fermentasi begitu banyak macamnya, contohnya seperti bakteri asam laktat pada kreasi olahan susu, dan khamir pada kreasi olahan minuman yang mengandung alkohol dan roti. Substrat merupakan bentuk materi organik yang bisa dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai sumber nutrisi bagi kelangsungan hidup para mikroorganisme. Substrat

bisa berupa *liquid* ataupun *solid*. Penetapan substrat yang cocok untuk mekanisme fermentasi sangat krusial untuk diperbuat. Substrat yang cocok yaitu substrat yang bisa memuaskan segala kebutuhan nutrisi bagi mikroorganisme yang akan digunakan.

Fermentasi diterapkan terhadap suatu bahan pangan guna memperoleh kreasi makanan baru yang bisa menambah waktu simpan. Aktivitas mikroorganisme dalam proses fermentasi akan mengakibatkan terjadinya pergeseran kadar pH dan tercipta senyawa pembendung seperti alkohol juga bakteriosin yang bisa menghalangi laju perkembangan mikroorganisme pembusuk. Fermentasi asam laktat bisa didefinisikan sebagai metode hidrolisis laktosa oleh bakteri asam laktat menjadi asam piruvat, yang kemudian dipecah menjadi asam laktat dan semakin meningkat konsentrasi asam laktat tersebut maka akan menyebabkan pH semakin rendah. **Penelitian ini sudah dilakukan sebelumnya, yang belum adalah dengan menggunakan dua jenis starter dalam proses fermentasi kulit buah naga menjadi *yoghurt* yaitu menggunakan starter *yoghurt* bubuk dan starter *yoghurt plain* yang akan dilihat dari pengaruh variasi jenis starter terhadap karakteristik *yoghurt* yang didapat.**

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bermaksud melakukan penelitian mengenai “Pembuatan *Yoghurt* Dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Variasi Jenis *Starter*” dengan memproduksi *yoghurt* dari limbah buangan kulit buah naga dapat menambah nilai ekonomis dan mempunyai nilai tambah yang nyata dari limbah kulit buah naga.

2. Bahan dan Metode

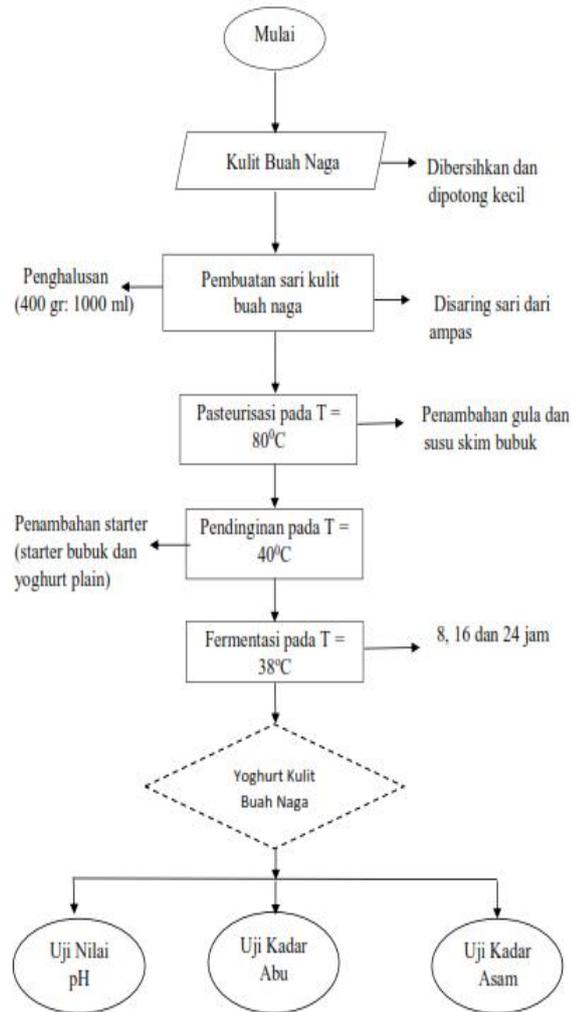
2.1 Alat dan Bahan

Bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain adalah kulit buah naga, *starter yoghurt*, susu skim bubuk, gula, *yoghurt maker*, kompor, erlenmeyer, termometer, buret, *furnace* dan panci.

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini tersusun oleh empat buah tahapan yaitu persiapan bahan baku limbah kulit buah naga, proses pembuatan sari kulit buah naga dan pemanasan, fermentasi, lalu tahap analisa. Variasi percobaan dilakukan terhadap variasi jenis starter dan waktu fermentasi sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.

Persiapkan kulit buah naga dan cuci bersih dengan air lalu dihaluskan hingga menjadi sari kulit buah naga. Sari kulit buah naga yang dihasilkan kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu 80°C dan kemudian didinginkan hingga mencapai suhu 45°C lalu ditambahkan susu bubuk skim, gula dan starter *yoghurt*. Sari kulit buah naga kemudian dimasukkan kedalam *yoghurt* maker dan difermentasi selama ragam waktu 0 jam, 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam. *Yoghurt* hasil fermentasi siap untuk dilakukan analisa. Analisa yang dilakukan antara lain adalah analisa kadar asam laktat, kadar abu, dan nilai pH.

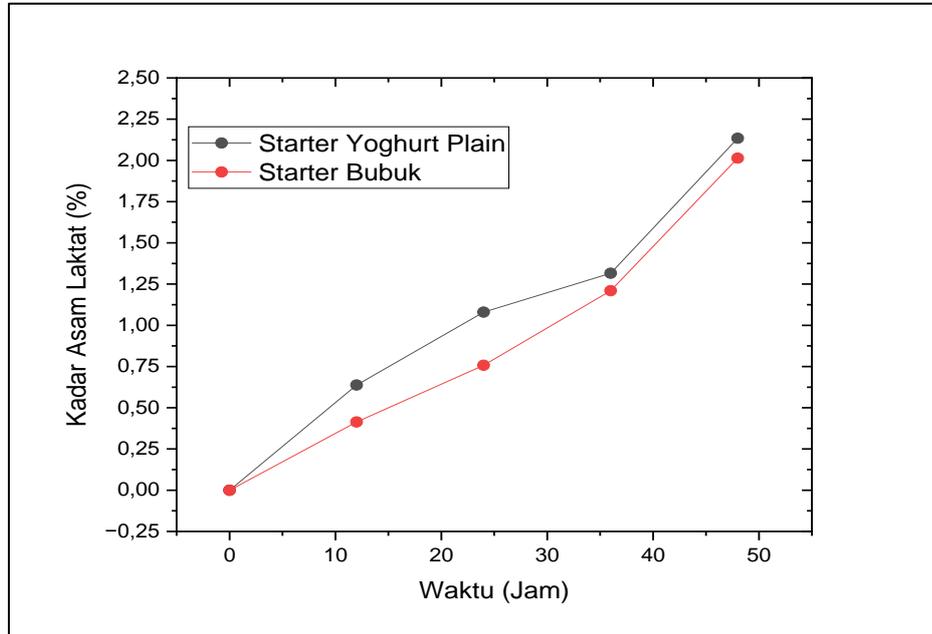


Gambar 1. Blok Diagram Proses Pembuatan *Yoghurt*

3. Hasil dan Diskusi

Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan variabel jenis *starter* dan waktu fermentasi. Pembuatan *yoghurt* ini dilakukan pada semua variabel untuk mendapat *yoghurt* yang terbaik dengan kondisi operasi yang optimal. *Yoghurt* hasil fermentasi dari kulit buah naga kemudian dianalisa. Analisa yang dilakukan, yaitu, kadar asam laktat, kadar abu, dan nilai pH.

Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jenis Starter Terhadap Kadar Asam Laktat Pada *Yoghurt*



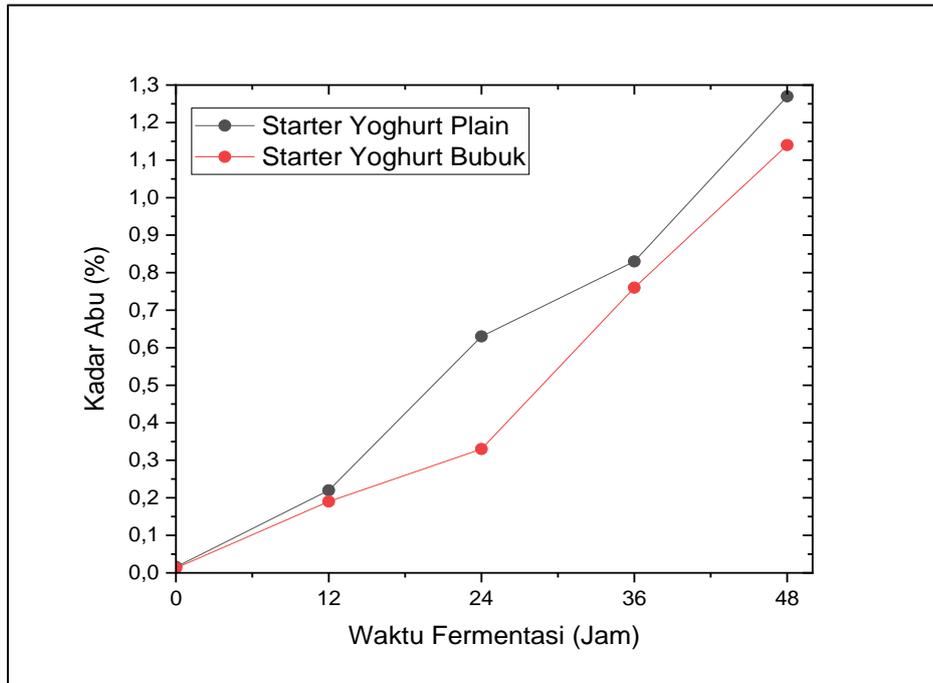
Gambar 2 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jenis Starter Terhadap Kadar Asam Laktat Pada *Yoghurt*

Gambar 2 menunjukkan bahwa ragam lama pemberian waktu fermentasi dan jenis *starter* mendistribusikan pengaruh nyata terhadap kandungan asam laktat pada *yoghurt*. Nilai kadar asam laktat pada *yoghurt* menggunakan *starter yoghurt plain* berturut-turut yaitu 0,638%, 1,080% 1,316% dan 2,134%. Nilai kadar asam laktat pada *yoghurt* menggunakan *starter bubuk* berturut-turut adalah 0,414%, 0,758%, 1,210% dan 2,014%. Nilai kadar asam laktat tertinggi didapatkan pada perlakuan fermentasi selama 48 jam. Hal ini seiras dengan pernyataan bahwa kreasi fermentasi sejalan dengan kesanggupan starter dalam menubuhkan asam laktat yang ditetapkan oleh jumlah serta jenis starter yang dipakai. Semakin besar jumlah koloni dan semakin sanggup bakteri yang mencemari susu untuk memproduksi asam laktat, maka semakin tinggi asam laktat yang tercipta pada yogurt.

Variasi penggunaan jenis *starter* yang diterapkan memberikan imbas yang cukup nyata terhadap nilai kadar asam laktat pada *yoghurt*. Hal ini dikarenakan temperatur dan waktu penyimpanan *starter* kering sangat berpengaruh terhadap

tingkat penurunan viabilitas sel. Hal tersebut mengakibatkan nilai kadar asam laktat *yoghurt* yang didapat semakin tinggi atau semakin rendah. Semakin besar temperatur dan lama waktu penyimpanan starter kering, maka angka kadar asam laktat pada *yoghurt* yang diperoleh mengalami penurunan. Viabilitas bakteri asam laktat berkorelasi dengan asam laktat yang tercipta dalam metode fermentasi, sehingga dapat menurunkan pH lingkungan dari kondisi lingkungan netral menjadi asam.

Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jenis Starter Terhadap Kadar Abu Pada *Yoghurt*

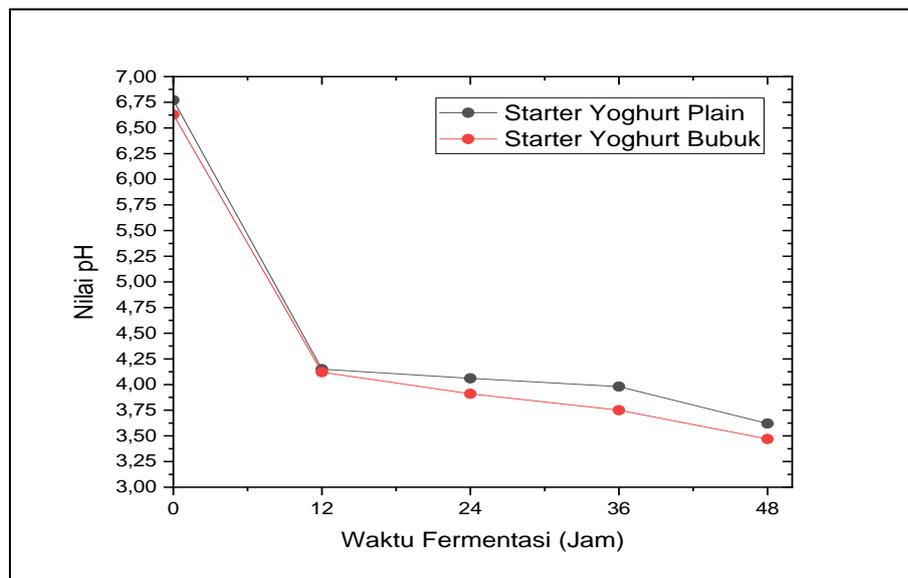


Gambar 3 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jenis Starter Terhadap Kadar Abu *Yoghurt*

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai kadar abu pada *yoghurt* kulit buah naga dengan *starter* yogurt plain berturut-turut adalah 0,016%, 0,22%, 0,63%, 0,83 dan 1,16%. Nilai kadar abu pada *yoghurt* kulit buah naga dengan *starter* bubuk berturut-turut adalah 0,013%, 0,19%, 0,33%, dan 1,098%. Semakin lama waktu fermentasi maka kian meningkat kadar abu yang didapat. Hal ini diakibatkan sebab sari didalam kulit buah naga terdapat elemen-elemen mineral

yang relatif tinggi. Dan pada *plain yoghurt* dan susu skim mengandung kalsium, kalium dan fosfor. Hasil pengujian kadar abu menunjukkan lama waktu fermentasi dan jenis *starter* yang digunakan akan menambah jumlah nilai kadar abu, sesuai dengan pernyataan Tamime dan Robinson (2007) proses fermentasi susu menjadi *yoghurt* akan menambah jumlah kandungan mineralnya. Pada proses fermentasi, disamping mengubah glukosa menjadi asam laktat, pun diperoleh mineral seperti magnesium sebagai produk samping. Semakin lama waktu fermentasi *yoghurt* mengakibatkan semakin banyak terbentuk asam laktat, sehingga kian banyak pula mineral sebagai hasil samping yang diperoleh.

Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jenis Starter Terhadap Nilai pH Pada *Yoghurt*



Gambar 4 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Jenis Starter Terhadap Nilai pH Pada *Yoghurt*

Asam yang termuat dalam *yoghurt* ialah komponen fundamental yang menjadi karakteristik utama rasa *yoghurt*. Asam tercipta dari hasil akhir fermentasi karbohidrat oleh bakteri asam laktat, bakteri menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi dan sumber karbon selama masa pertumbuhan. Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai pH pada *yoghurt* kulit buah naga yang menggunakan *starter* basah secara berturut-turut yaitu 6,76; 4,12; 3,91; 3,81 dan 3,24. Nilai pH

pada *yoghurt* yang menggunakan *starter* kering secara berturut-turut adalah 6,64; 4,15; 4,06; 3,90 dan 3,37.

Nilai pH *yoghurt* memiliki korelasi dengan viabilitas bakteri asam laktat. Semakin tinggi viabilitas bakteri asam laktat, maka nantinya pH *yoghurt* yang diperoleh semakin rendah, dan tingkat keasaman semakin besar, serta kualitas *yoghurt* yang diperoleh menjadi semakin baik. Selama berlangsungnya fermentasi, bakteri asam laktat akan melakukan fermentasi terhadap karbohidrat yakni laktosa yang ada dalam susu sehingga terbentuklah asam laktat. Nilai pH menggambarkan seberapa masam *yoghurt* yang diperoleh. Kemerosotan nilai pH diakibatkan sebab berlangsungnya fermentasi, yaitu terjadinya penguraian laktosa menjadi glukosa dan galaktosa guna keperluan pertumbuhan bakteri asam laktat sehingga tercipta senyawa asam laktat sebagai produk akhir. Asam laktat yang diperoleh kemudian akan membuat nilai pH merosot sehingga melahirkan rasa masam. Asam yang tercipta bisa menolong menekan pertumbuhan bakteri patogen serta pembusuk dengan cara memproduksi senyawa antimikroba.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut, kadar asam laktat tertinggi didapatkan pada *yoghurt* dengan perlakuan fermentasi selama 48 jam yaitu sebesar 1,434 %. Kadar abu terendah terdapat pada *yoghurt* dengan perlakuan fermentasi selama 0 jam yaitu sebesar 0,016% dan kadar abu tertinggi terdapat pada *yoghurt* dengan perlakuan fermentasi 48 jam sebesar 1,116%. pH *yoghurt* terendah didapat pada *yoghurt* dengan perlakuan fermentasi 48 jam sebesar 3,27 dan pH tertinggi pada *yoghurt* dengan perlakuan fermentasi 0 jam sebesar 6,76

Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian Jumlah BAL dan Total Padatan Terhadap *Yoghurt*. Penelitian selanjutnya disarankan dapat melakukan penelitian lanjut dengan mengembangkan lebih lanjut mengenai lama waktu inkubasi dalam proses pembuatan *yoghurt* susu nabati ini supaya terbentuk *yoghurt* yang cocok dengan keinginan konsumen.

5. Daftar Pustaka

- Arsyi Anggraini, A., & Ardyati, T. (2017). Pengaruh Kombinasi Starter Bakteri Asam Laktat (BAL) pada Pembuatan Keju Kedelai Soy Cheese. *Biotropika - Journal of Tropical Biology*, 5(3), 83–85. (<https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2017.005.03.4>)
- Fakultas, D., Universitas, P., & Pasuruan, Y. (2011). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylicereus Costaricensis*) Sebagai Sumber Antioksidan Dan Pewarna Alami Pada Pembuatan Jelly. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 2(1), 69-70. (<https://doi.org/10.35891/tp.v2i1.482>)
- Kumalaningsih, S., Hindun Pulungan, M., & Raisyah, R. (2016). *Substitution of Red Beans Extract with Milk for The Product of Yogurt*. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 5(2), 54–60. (<https://doi.org/10.21776/ub.industria.2016.005.02.1>)
- Liana, L., Rizal, R., Widowati, W., Fioni, F., Akbar, K., Fachrial, E., & Lister, I. N. E. (2019). Antioxidant and Anti-Hyaluronidase Activities of Dragon Fruit Peel Extract and Kaempferol-3-O-Rutinoside. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 30(4), 247–252. (<https://doi.org/10.21776/ub.jkb.2019.030.04.3>)
- Wu, L. C., Hsu, H. W., Chen, Y. C., Chiu, C. C., Lin, Y. I., & Ho, J. A. A. (2006). Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. *Food Chemistry*, 95(2), 319–327. (<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.01.002>)
- Tamime A.Y, Robinson RK. (2007). *Yoghurt Science And Technology*. 3rd Ed. Abington, Cambridge, England: Woodhead Publishing Ltd. LLC, NW, U.S.A.: CRC Press. 791p, 646-684. (<https://doi.org/10.1533/9781845692612.646>)