



Pengaruh Penambahan Jenis Gula yang Berbeda Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Yoghurt Nanas

(Effect of Sugar Type Addition on Physicochemical and Organoleptic Pineapple Yoghurt)

Uneng Ratnasari¹, Fitri Suciati^{1*}, Ferdi Fathurohman¹, Rita Purwasih¹, Muhammad Gilang Ramadhan¹

¹ Program Studi Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang Jl. Brigjen Katamso No. 37, Dangdeur, Kec. Subang, Kab. Subang, Jawa Barat 41211

* Penulis Korespondensi (fitrisuciati@polsub.ac.id)

Dikirim (*received*): 30 November 2022; dinyatakan diterima (*accepted*): 30 November 2022; terbit (*published*): 30 November 2022. Artikel ini dipublikasi secara daring pada https://ejournal.unib.ac.id/index.php/buletin_pt/index

ABSTRACT

Yogurt is a fermented milk beverage, in general fruit added to yoghurt to improve its taste. Pineapple added to improve taste of yoghurt, aside from pineapple addition, sugar is added to balance sweet and sour taste of yoghurt. Sugar types have different characteristics. The aim of this research is to observe the effect of sugar type on physicochemical and organoleptic pineapple yoghurt. This research used Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments, namely granulated white sugar (P1), granulated palm sugar (P2) and granulated coconut sugar (P3) with 3 replications. Parameters observed were physical characteristics (color), chemical characteristics (pH and Total Soluble Solid (TSS)) and organoleptic (hedonic test). The color was analyzed descriptively, pH and TSS were evaluated using ANOVA and differences between the treatments were analyzed using Duncan Multiple Range Test (DMRT) with $\alpha=0,05$ significance level, whereas the result of hedonic test (flavour, aroma, color and texture) were analyzed descriptively using mode. The color of pineapple yoghurt with the addition of various types of sugar were cloudy brown (P1) and sandrift brown (P2 and P3). The addition of sugar type had a significant effect ($P<0,05$) on pH, however had no significant effect ($P>0,05$) on TSS. The pineapple yoghurt with granulated white sugar (P1) had most attributed in the like category in taste, aroma and texture with pH value 3,79 and TSS 23 °Brix.

Key words: Granulated Coconut Sugar, Granulated Sugar, Granulated Palm Sugar, Pineapple, and Yoghurt

ABSTRAK

Yoghurt merupakan minuman fermentasi susu pada umumnya ditambahkan buah sebagai penambah rasa. Nanas ditambahkan untuk menambah citarasa pada yoghurt, selain penambahan buah nanas, penambahan gula dalam yoghurt bertujuan untuk menyeimbangkan rasa manis dan asam pada yoghurt. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis gula yang berbeda terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik yogurt nanas. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu gula pasir (P1), gula aren kristal (P2), gula kelapa kristal (P3) dengan 3 ulangan. Parameter yang diamati yaitu karakteristik fisik (warna), karakteristik kimia (pH dan Total Padatan Terlarut (TPT)) dan organoleptik (uji hedonik). Data warna dianalisis secara deskriptif, pH dan TPT dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA), dan jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf ($\alpha=0,05$), sedangkan untuk uji hedonik (rasa, aroma, warna dan tekstur) dianalisis secara deskriptif berdasarkan modus. Warna yoghurt nanas dengan penambahan gula antara lain, P1 (*cloudy brown*), P2 dan P3 (*sandrif brown*). Penggunaan berbagai jenis gula berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap pH, namun tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap TPT. Perlakuan P1 paling disukai oleh panelis berdasarkan atribut rasa, aroma dan tekstur dengan nilai pH 3,79 dan TPT 23 °Brix.

Kata kunci: Gula Aren Kristal, Gula Kelapa Kristal, Gula Pasir, Nanas, dan Yoghurt.

PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan produk fermentasi terbuat dari susu dan diperkaya dengan bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Penambahan bakteri asam laktat pada yoghurt ditunjukkan untuk memfermentasi laktosa dalam susu, mengubah gula dalam asam organik, khususnya asam laktat untuk menciptakan rasa asam, meningkatkan nilai gizi dan daya cerna (Aznury et al., 2019). Yoghurt menurut citarasanya terbagi menjadi dua yaitu yoghurt alami dan yoghurt penambahan buah. Yoghurt alami biasanya tidak ada perlakuan penambahan rasa. Berbeda dengan yoghurt penambahan buah, ada perlakuan penambahan sari buah atau ekstrak buah untuk meningkatkan hasil mutu pada yoghurt (Purbasari et al., 2014). Salah satu jenis buah yang dapat digunakan untuk penambahan yoghurt adalah nanas. Nanas berpotensi untuk dijadikan perisa pada pembuatan yoghurt nanas untuk meningkatkan kualitas hasil minuman yoghurt, memperkaya nilai gizi, menambahkan cita rasa yoghurt. Kandungan dalam 100 g buah nanas mengandung energi 52,0 kkal; karbohidrat 13,7 g; protein 0,54 g; vitamin A 130 I.U; vitamin C 24 mg; dan kalium 150 mg dalam 100 g buah nanas mencukupi 16,2 % kebutuhan vitamin C (Chauliyah & Murbawani, 2015).

Penambahan gula sangat diperlukan untuk memperoleh tekstur dan kenampakan pada yoghurt nanas. Ada 3 (tiga) jenis gula yang akan digunakan yaitu gula pasir, gula aren kristal, gula kelapa kristal yang memiliki perbedaan mulai karakteristik fisik yang berbeda. Masing-masing dari gula tersebut memiliki kandungan dan memberikan manfaat bagi tubuh, memiliki aroma dan rasa yang khas yang berasal dari bahan baku yang digunakan seperti didihan nira tebu (gula pasir), nira aren (gula aren kristal) serta nira kelapa (gula kelapa kristal). Selain itu, masing-masing gula tersebut berbeda. Gula kelapa kristal memiliki indeks glikemik termasuk

rendah 35% bila dibandingkan dengan indeks glikemik gula pasir 75% (Yunus, 2018). Gula yang digunakan akan mempengaruhi cita rasa, serta pewarna alami terhadap yoghurt nanas. Selain itu, warna, flavor dan rasa yang di hasilkan (Yanto et al., 2015). Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan gula terhadap kualitas yoghurt nanas dengan jenis gula yang berbeda

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2022. Tempat pelaksanaan penelitian di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pangan (TPHP) dan Laboratorium Pengujian Mutu Agroindustri (PMA). Jurusan Agroindustri Politeknik Negeri Subang yang beralamat di Cibogo, Subang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada proyek akhir ini yaitu kompor, panci, spatula, inkubator untuk proses pembuatan yoghurt. Sedangkan, alat yang digunakan untuk pengujian yaitu pH meter, refraktometer, termometer, pipet tetes, aplikasi *on color measure* dan kertas label dan tisu. Bahan yang akan digunakan pada proyek akhir ini yaitu diperlukan susu full cream merek Ultrajaya, dan yoghurt plain merek Biokul, gula pasir, gula aren kristal, dan gula kelapa kristal.

Prosedur Penelitian

Pembuatan bubur nanas

Proses pembuatan bubur nanas ini mengacu Wijaya et al. (2012). Pembuatan bubur nanas diawali dengan pengupasan. Setelah dikupas dengan bersih buah nanas dipotong -potong. Potongan nanas dihaluskan menggunakan blender. Selanjutnya proses pemanasan dengan

suhu 80° C. Kemudian penambahan masing - masing gula sesuai perlakuan sebanyak 25% dari bubur nanas dan pastikan gula larut. Bubur nanas diangkat lalu ditiriskan, lalu masukan ke dalam botol.

Pembuatan yoghurt

Proses pembuatan yoghurt ini mengacu pada penelitian (Ningtyas *et al.*, 2017) dengan modifikasi. Diawali dengan pasteurisasi 72°C selama 3 menit. Kemudian didinginkan hingga suhu mencapai 43°C. Pemasukan yoghurt plain sebanyak 5% ke dalam susu, lalu dihomogenkan dan diinkubasi dengan suhu 42° C selama 6 jam. Setelah diinkubasi bubur nanas dicampurkan dengan yoghurt.

Prosedur Pengujian

Warna

Pengujian warna dilakukan menggunakan aplikasi *on color measure*. Aplikasi ini dapat mengevaluasi warna suatu objek dengan kondisi permukaan yang bertekstur atau tidak rata. Cara pengukurannya dengan membidikan kamera pada sampel yang akan diujikan. Kemudian hasil warna akan muncul (Nurhayati, 2018).

pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH meter dikalibrasi dengan menggunakan larutan buffer dengan pH 4 dan 7. Nilai yang dihasilkan ketika nilai pH meter telah stabil (Rasbawati *et al.*, 2019).

Uji Total Padatan Tertitrasi (TPT)

Pengukuran total padatan terlarut mengacu pada Ismawati *et al.* (2016) menggunakan alat refraktometer. Pengukuran total padatan terlarut yoghurt menggunakan refraktometer genggam. Sampel di teteskan sebanyak 1 hingga 2 tetes kemudian diletakan pada prisma refraktometer, selanjutnya pencatatan pada hasil pengujian. Jumlah kandungan padatan terlarut dinyatakan dalam °Brix.

Uji Organoleptik

Penelitian ini menggunakan jenis panelis semi terlatih dengan jumlah sebanyak 25 orang. Jenis pengujian dalam penelitian ini uji afektif untuk mengukur tingkat kesukaan dengan skala penilaian hedonik dengan menilai langkah langkah yang harus dilakukan oleh seorang panelis saat melakukan uji kesukaan (uji hedonik) yaitu rasa, aroma, warna, dan tekstur. Skala penilaian yang digunakan yaitu sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak suka (3), suka (4) dan sangat suka (5) (Rasbawati *et al.*, 2019).

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan jenis gula yang berbeda dan dilakukan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk warna dan uji hedonik, sedangkan untuk pH dan TPT dianalisis menggunakan ANAVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

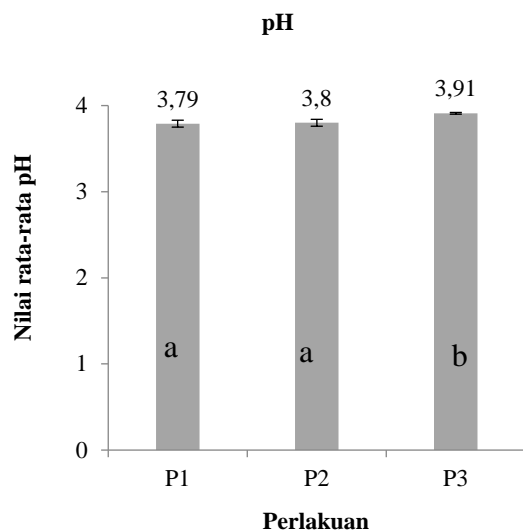
Karakteristik Fisik Yoghurt Nanas

Pengujian karakteristik fisik warna yoghurt nanas dilakukan dengan menggunakan aplikasi *on color measure*. Berdasarkan hasil pengujian yoghurt nanas dengan penambahan gula yang berbeda memberikan pengaruh terhadap karakteristik warna. Setelah diukur menggunakan aplikasi *on color measure* P1 menghasilkan warna *cloudy brown* yang disebabkan oleh penambahan gula pasir, jika dilihat dari segi penglihatan warna yang dihasilkan putih tulang sedikit berpengaruh terhadap warna yoghurt nanas. Sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 menghasilkan warna yang sama yaitu *sandrift brown* dipengaruhi oleh penambahan gula aren semut perlakuan P2 dan gula kelapa kristal perlakuan P3. Warna yang dihasilkan disebabkan dalam

proses pembuatan gula aren semut dan gula kelapa kristal terdapat proses karamelisasi yang menyebabkan warna gula menjadi coklat, warna yang dihasilkan karna adanya senyawa melanoidin (Yanto *et al.*, 2015).

Karakteristik Kimia Yoghurt Nanas

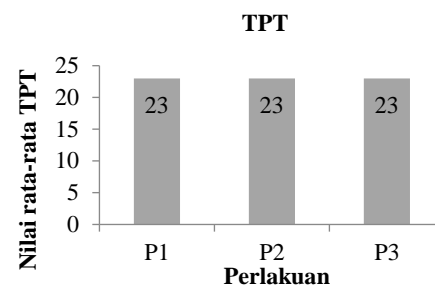
pH



Gambar 1. Grafik nilai TPT yoghurt nanas

Nilai pH yoghurt nanas dengan penambahan jenis gula berbeda berkisar 3,79-3,91. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penambahan gula yang berbeda P1 dan P2 tidak berbeda nyata, dan P3 berbeda terhadap P1 dan P2. Hal ini menunjukkan bahwa yoghurt nanas dengan penambahan jenis gula yang berbeda memberikan pengaruh nyata dengan ($P < 0,05$) terhadap pH yoghurt nanas. Nilai pH terendah yaitu pada perlakuan P1 yaitu 3,79, sedangkan nilai tertinggi yaitu pada perlakuan P3 yaitu 3,91. Semakin tinggi nilai pH semakin rendah kandungan asam yang terdapat pada yoghurt nanas. Namun pada hasil yang telah diperoleh pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Suharto *et al.*, (2021) yoghurt dengan penambahan gula aren kristal menghasilkan nilai lebih tinggi dengan rata-rata 4,14-4,31. Menurut Pontoh (2013) bahwa rendahnya nilai pH yang dihasilkan maka rendah pula kandungan sukrosa.

TPT



Gambar 2. Grafik nilai TPT yoghurt nanas

Nilai TPT yoghurt nanas dengan penambahan jenis gula berbeda menghasilkan nilai yang sama yaitu 23^o Brix. Penambahan jenis gula yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata dengan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa yoghurt nanas dengan penambahan jenis gula yang berbeda terhadap TPT yoghurt nanas. Nilai Total padatan terlarut dipengaruhi oleh jumlah konsentrasi padatan terlarut yang ditambahkan seperti total gula, total asam pada nanas dan total asam laktat pada yoghurt. Berdasarkan hasil penelitian Ismawati *et al.* (2016) dinyatakan bahwa hasil total gula, asam laktat dan asam organik selama proses fermentasi terhitung sebagai padatan terlarut. Pada pembuatan yoghurt nanas dilakukan penambahan konsentrasi gula yaitu sama sebesar 25% sehingga total padatan terlarut yang dihasilkan sama.

Uji Organoleptik

Hasil nilai modus dan tingkat kesukaan parameter rasa didapatkan bahwa yoghurt nanas pada semua perlakuan menunjukkan nilai 4 dengan tingkat kesukaan yaitu suka dan persentase yang berbeda sebesar P1 (64%), P2 (56%) dan P3 (32%). Rasa yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa P1 memiliki rasa asam yang khas yoghurt dan manis yang seimbang (netral), sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 menghasilkan rasa asam manis

yang khas yang dipengaruhi oleh penambahan gula berbeda. Menurut Marta *et al.* (2007) gula pasir memiliki sifat yang dapat membentuk rasa dengan menghasilkan keseimbangan yang lebih baik dengan keasaman. Oleh karena itu, cita rasa yoghurt nanas lebih dominan. Sedangkan perlakuan P2 dan P3 memiliki rasa asam dan manis khas, karena perlakuan ini penambahan P2 (gula aren kristal) dan P2 (gula kelapa kristal).

Hasil parameter aroma didapatkan bahwa yoghurt nanas pada semua perlakuan menunjukkan nilai 4 dengan tingkat kesukaan yaitu suka dan persentase yang berbeda sebesar P1 (76%), P2 (68%), dan P3 (64%). Perlakuan P1 menghasilkan aroma asam yang dihasilkan khas yoghurt nanas, namun penambahan gula pasir tidak menambah aroma khas pada yoghurt. Sedangkan pada perlakuan P2 dan P3 menghasilkan aroma yang khas yang dipengaruhi adanya penambahan dengan gula berbeda. Hal tersebut menyebabkan aroma yang ditimbulkan dari gula yang melalui proses karamelisasi akan menimbulkan aroma khas pada penambahan gula aren kristal dan gula kelapa kristal. Menurut Sutrisno & Susanto (2014) gula yang melalui proses karamelisasi akan menghasilkan aroma yang khas yang diperoleh dari asam-asam organik. Menurut Saputra *et al.* (2015) asam organik dihasilkan oleh proses karamelisasi yaitu asam malat, laktat, asetat, sitrat, asam piroglutamat, dan fumarat.

Hasil parameter warna didapatkan bahwa yoghurt nanas menunjukkan nilai 4 dengan tingkat kesukaan yaitu suka dan persentase yang berbeda sebesar P1 (56%), P2 (88%), dan P3 (48%). Nilai tertinggi parameter warna terdapat pada perlakuan P2 (88%) artinya lebih banyak jumlah panelis yang menyukai warna yoghurt nanas dengan perlakuan P2. Warna yang dihasilkan pada perlakuan P1 yaitu putih tulang yang disebabkan karena penambahan perisa dengan gula pasir. Sedangkan warna P2 dan P3 menghasilkan warna kecoklatan yang disebabkan karena

adanya penambahan gula aren semut dan gula kelapa kristal.

Hasil parameter tekstur didapatkan bahwa yoghurt nanas pada semua perlakuan menunjukkan nilai P1 dan P2 mendapatkan nilai kesukaan 4 dengan tingkatan yaitu suka dengan P1 perlakuan perisa bubur nanas penambahan gula pasir dan P2 perisa bubur nanas penambahan gula aren. Sedangkan nilai P3 nilai kesukaan 2 dengan tingkatan kesukaan yaitu tidak suka. Hasil penelitian penilaian tekstur yoghurt terhadap persepsi panelis berbeda terhadap tekstur yoghurt nanas. Hal ini berbeda dengan penelitian Rahayu & Andriani (2018) faktor yang mempengaruhi tekstur yoghurt diantaranya seperti substrat, jenis starter, konsentrasi starter, suhu serta lama waktu inkubasi. Produk fermentasi berbahan dasar susu sangat mudah sekali terjadi sineresis. Hal tersebut dibutuhkan bahan yang menghasilkan yoghurt dengan tekstur yang stabil.

KESIMPULAN

Warna yoghurt nanas dengan penambahan gula antara lain, P1 (*cloudy brown*) P2 dan P3 (*sandrift brown*). Penggunaan berbagai jenis gula berpengaruh nyata terhadap pH, namun tidak berpengaruh nyata terhadap TPT. Perlakuan P1 paling disukai oleh panelis berdasarkan atribut rasa, aroma dan tekstur dengan nilai pH 3,79 dan TPT 23 °Brix.

DAFTAR PUSTAKA

Aznury, M., Zaman, Fikri, A., & Panzurli. (2019). Pengujian Organoleptik Produk Yogurt dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung*. 12(1), 15–20. <https://doi.org/10.35313/fluida.v12i1.1844>

- Chauliyah, A. I. N., & Murbawani, E. A. (2015). Analisis Kandungan Gizi Dan Aktivitas Antioksidan Es Krim Nanas Madu. *Journal of Nutrition College*, 4(4), 628–635. <https://doi.org/10.14710/jnc.v4i4.10172>
- Ismawati, N. (2016). Nilai Ph, Total Padatan Terlarut, dan Sifat Sensoris Yoghurt dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3). <https://doi.org/10.17728/jatp.181>
- Marta, H., Widyasanti, A., & Sukarti, T. (2007). Pengaruh Penggunaan Jenis Gula dan Konsentrasi Saribuah terhadap Beberapa Karakteristik Sirup Jeruk Keprok Garut (*Citrus nobilis* Lour). *Jurnal Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjajaran*, 42-44.
- Ningtyas, J. C., Ramadhan, A. M., & Rijai, L. (2017). *Proceeding of the 5. April*, 23–24.
- Nurhayati. (2018). Aplikasi Color Analysis untuk Memprediksi Kepekatan Minuman Kopi Tubruk. *Jurnal Fisika dan Terapan*, (1), 22–26.
- Putra, N. K. (2016). Upaya Memperbaiki Warna Gula Semut dengan Pemberian Na-Metabisulfit. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(1), 1–8. <http://doi.org/10.17728/jatp.v5i1.2>
- Putri, I. R., Putri, D. H., Fevria, R., & Advinda, L. (2021). Pembuatan Yoghurt Menggunakan Biokul sebagai Starter. *Prosiding Seminar Nasional Biologi 1*, 335–344.
- Rahayu, P. P., & Andriani, R. D. (2018). Mutu Organoleptik dan Total Bakteri Asam Laktat Yogurt Sari Jagung dengan Penambahan Susu Skim dan Karagenan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 13(1), 38–45. <http://doi.org/10.21776/ub.jitek.2018.013.01.4>
- Ramadhan. (2012). Pembuatan Permen Hard Candy Yang Mengandung Propolis Sebagai Permen Kesehatan Gigi. Skripsi. Fakultas Teknik UI, 2012.
- 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. <https://doi.org/10.29244/jipthp.7.1.41-46>
- Suharto, E. L. S., Kurnia, Y. F., & Fatmawati. (2021). Pengaruh Penambahan Gula aren semut(*Arrenga pinnata* Merr.) dengan Konsentrasi yang berbeda pada Yogurt terhadap Total Asam Titrasi, pH, dan Total Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Peternakan*, 23(3), 284–289. <https://doi.org/10.25077/jpi.23.3.284-289.2021>
- Sutrisno, C. D. N., & Susanto, W. H. (2014). The Influence of Type and Concentration Paste (Coconut Milk and Nuts) Toward Brown Sugar Quality Product. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(1), 97–105.
- Syakbandini, N. (2018). Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap mutu Teh Kombucha Sari Buah Nanas. Artikel Ilmiah, Universitas Mataram.
- Wijaya, C. Kusumawati, N. & Nugerahani. I. (2012). Pengaruh Jenis Gula dan Penambahan Sari Nanas-Wortel terhadap Sifat Fisiko-Kimia, Viabilitas Bakteri Yogurt, serta Organoleptik Yogurt Non Fat. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 11(2), 19–27.
- Yanto, T., Karseno, & Purnamasari, M. M. D. (2015). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Jelly Drink. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(3): 165-174. <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12904>
- Yunus, R. (2018). Pengaruh Penambahan Sukrosa terhadap Mutu Organoleptik dari Selai Langsung. *Jurnal Teknologi Agroekotural*, 1(1), 42–48. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i1.166>