

**PENGGUNAAN PATI SUKUN TERMODIFIKASI SEBAGAI PENGENTAL
PADA MINUMAN FUNGSIONAL JAHE (*Zingiber officinale rosc*) GULA AREN
DI UKM DELIZZA**

***THE USE OF MODIFIED BREADFRUIT STARCH AS A THICKENER IN PALM SUGAR
GINGER (ZINGIBER OFFINALE ROSC) FUNCTIONAL DRINK IN UKM DELIZZA***

Wabinar Senen¹⁾. Siti Aisa Liputo^{2)*}. Lisna Ahmad³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis korespondensi E-mail: sitiliputo@ung.ac.id

ABSTRACT

Functional drink of ginger and palm sugar is one of the leading products of UKM Delizza. One of the main problems in this product is in terms of viscosity and stability. This functional drink is made from ginger and palm sugar. The purpose of this study was to determine the effect of using modified breadfruit starch as a thickener in functional drink of ginger (*Zingiber officinale rosc*) palm sugar. Data obtained from each test were collected and analyzed using the Completely Randomized Design (CRD) method with a single factor and 4 treatments, namely: (0%, 0.50%, 0.75%, 0.90%) starch and each treatment was repeated 3 times. Data were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) statistical test and if there was a significant difference between treatments, then continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT). The best combination of treatments produced in functional drinks of ginger palm sugar with the use of modified breadfruit starch in this study was in the treatment (0.90%) for a total sugar value of 57.00%, total dissolved solids of 70.67°Brix and antioxidants of 125.45 ppm, and for the highest viscosity value was shown in the treatment (0.75%) viscosity of 4,000 cP.

Keywords: Palm sugar, Ginger, Functional Drinks, Modified breadfruit starch

ABSTRAK

Minuman fungsional jahe gula aren merupakan salah satu produk unggulan UKM Delizza. Salah satu masalah utama dalam produk ini adalah dari segi kekentalan dan kestabilan. Minuman fungsional ini dibuat berbahan dasar jahe dan gula aren. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan pati sukun termodifikasi sebagai pengental pada minuman fungsional jahe (*Zingiber officinale rosc*) gula aren. Data yang diperoleh dari setiap pengujian dikumpul dan dianalisis menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal dan 4 perlakuan yaitu: (0%, 0.50%, 0.75%, 0.90%) pati dan setiap perlakuan diulangi sebanyak 3 kali. Data dianalisis dengan uji statistik Analisis of variance (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Kombinasi perlakuan terbaik yang dihasilkan pada minuman fungsional jahe gula aren dengan penggunaan pati sukun termodifikasi pada penelitian ini yaitu pada perlakuan (0.90%) untuk nilai total gula 57.00 %, total padatan terlarut 70.67°Brix serta antioksidan 125,45 ppm, dan untuk viskositas nilai teringgi ditunjukkan pada perlakuan (0.75%) viskositas 4.000 cP.

Kata Kunci : Gula aren, Jahe, Minuman Fungsional, Pati sukun Termodifikasi

PENDAHULUAN

Minuman fungsional merupakan salah satu jenis pangan fungsional. Minuman fungsional tentu mempunyai dua fungsi utama yaitu memberikan asupan gizi serta kepuasan sensori seperti rasa yang enak dan aroma yang baik. Minuman fungsional dilengkapi dengan asupan probiotik, penambah asupan vitamin, mineral tertentu, meningkatkan stamina tubuh dan mengurangi resiko penyakit tertentu (Widyatanri, 2020). Bahan-bahan alami seperti rempah-rempahan yang dikenal sebagai bahan herbal, salah satu bahan-bahan rempahan herbal yaitu jahe.

Jahe sangat di butuhkan dalam kehidupan sehari-hari maupun bidang industri, sehingga jahe banyak dimanfaatkan bagi kesehatan untuk memulihkan jaringan tubuh yang rusak, mengatasi mual dan muntah, menyetatkan sistem pencernaan, menyetatkan otak menyembuhkan migran dan lain-lain. Jahe banyak di manfaatkan untuk bahan pangan fungsional karena mengandung senyawa polifenol berupa gingerol dan shogol yang berperan sebagai antioksidan (Dwiyanti, 2019).

Dalam pembuatan minuman fungsional diperlukan penambahan pemanis, pemanis yang digunakan adalah gula aren. Gula aren merupakan bahan pangan sebagai bahan utama maupun bahan pelengkap, gula aren sering digunakan dalam ramuan obat herbal tradisional, yakni memiliki khasiat sebagai obat demam dan sakit perut. Kekhasan gula

aren antara lain, mudah larut, keadaan kering dan aroma yang khas. Kekhasan gula aren dari segi kimia yaitu mengandung sukrosa kurang lebih 84%. gula aren dapat digunakan sebagai bahan tambahan minuman pengganti gula bagi diabetes.

Minuman fungsional pada umumnya memiliki sifat kekentalan yang cukup tinggi 55-65 %, warna coklat, rasa khas. Salah satu yang dapat digunakan sebagai pengental alami adalah pati termodifikasi. Untuk dapat dijadikan sebagai pengental perlu dilakukan modifikasi pati untuk memperoleh pati dengan sifat-sifat yang dikehendaki. Karakteristik pati alami memiliki kelemahan seperti tidak larut dalam air dingin, dan viskositas yang rendah.

Metode modifikasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan nilai viskositas pati alami adalah dengan metode crosslinking. Metode ikatan silang ditujukan untuk menghasilkan pati yang tahan terhadap asam dan mencegah terjadinya penurunan viskositas selama pemasakan. Salah satu agen pereaksi yang digunakan dalam metode crosslinking dengan menggunakan STTP (Sodium tripolyphosphate) dengan rumus $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$. Prinsip modifikasi pati secara kimia menggunakan STTP menghasilkan ikatan antara pati dengan fosfat diester atau ikatan silang antar gugus hidroksil yang menyebabkan ikatan pati menjadi kuat, tahan terhadap pemanasan dan asam

sehingga dapat menurunkan pembengkakan granula dan meningkatkan stabilitas (Retnaningtyas dan Widya, 2014).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung pati sukun termodifikasi dan minuman fungsional jahe gula merah yaitu wajan, pisau, wadah, sendok, pengaduk, oven listrik, timbangan analitik, *grinder*, ayakan 80 mesh, termometer, kompor, gelas ukur, kain saring, cawan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pati sukun termodifikasi, Jahe, Gula Merah, air, aquades, *sodiumtripolyphosphate* (STTP) dan bahan kimia lainnya yang dibutuhkan dalam penelitian.

Tabel 1. Rancangan penelitian pembuatan minuman fungsional

komponen	0,50%	0,75%	0,90%
Pati Sukun Termodifikasi (g)	3,5	5,2	5,6
Jahe (g)	200	200	200
Gula aren (g)	200	200	200
Air (ml)	300	300	300

Analisis Data

Analisis data menggunakan SPSS, faktor variable yang di analisis adalah penggunaan pati sukun sebagai pengental, jika diamati parameter total gula, viskositas, total padatan terlarut, uji organoleptik (warna, rasa, aroma) antioksidan dan organoleptik menunjukkan perbedaan yang

nyata antara taraf perlakuan. Tes Jarak Berganda Duncan (DMRT). Kemudian harus dilakukan pada taraf kepercayaan 95 %.

Prosedur Kerja

Pembuatan Pati Sukun

Buah sukun dikupas bersih dan dipotong kecil kecil, kemudian potongan buah ditimbang sebanyak 2 kg dihaluskan menjadi bubur kasar. Bubur ini dicampur dengan air bersih lalu diaduk sambil diremas remas dan disaring dengan kain saring untuk memisahkan dari ampas. Penyaringan dilakukan berulang kali hingga seluruh pati larut. Pati dibiarkan mengendap dengan memperhatikan lapisan air bagian atasnya. Semakin jernih air berarti pengendapan semakin baik. Setelah air endapan dibuang, pati dikeringkan di oven dengan suhu 60oC dengan waktu 45 jam. Setelah kering dihaluskan dan di ayak, hasil akhir pati sukun.

Pembuatan Pati Crosslinking

Pati sukun ditimbang sebanyak 500 g dilarutkan dalam 1500 ml aquades, ditambahkan STTP sebanyak 0,4 % diaduk hingga homogen. setelah itu dilakukan pengukuran PH dengan menggunakan NaoH 5%. Kemudian larutan diaduk terus menerus,

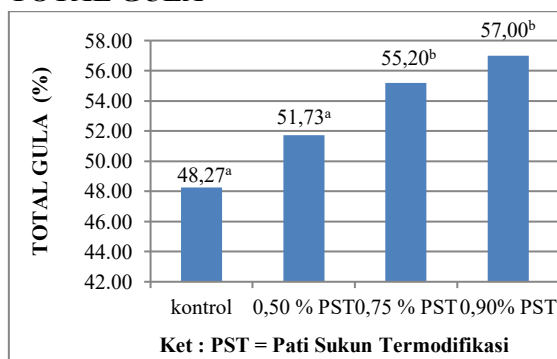
Kemudian ditambahkan HCL 0,1 N. Pati sukun disaring dan diambil endapannya, kemudian didiamkan selama 1 jam diambil endapannya dan dibuang airnya, selanjutnya endapan tersebut di cuci 3 kali dengan

aquades 900 ml, di keringkan dan dioven dengan suhu 15°C, waktu 15 jam. Jika tepung sudah kering kemudian dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 mesh, pati sukun termodifikasi.

Pembuatan Minuman fungsional

Gula aren yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 200 g. Lalu dimasak diaduk hingga gula larut. Kemudian ditambahkan sari jahe 200 ml sambil diaduk-aduk agar tidak lengket dan gosong, sampai matang dengan suhu 70-80°C dengan waktu selama ± 30 menit dan berubah warna menjadi merah kecoklatan. Jika sudah mulai masak maka di tambahkan pati sukun termodifikasi sambil terus aduk agar tidak menggumpal, masak sampai mengental dan mendidih selama ± 3 menit, setelah itu diangkat dan di dinginkan dan di kemas.

HASIL DAN PEMBAHASAN TOTAL GULA

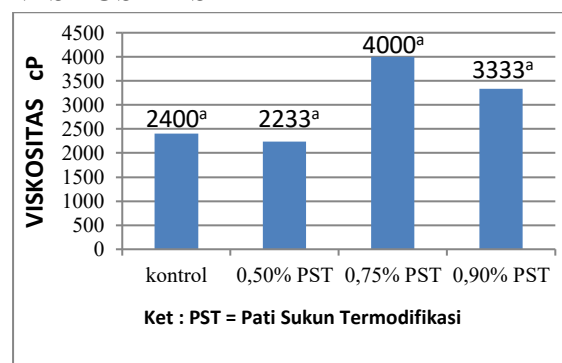


Gambar 1. Hasil analisis total gula minuman fungsional jahe gula aren.

Berdasarkan analisa ragam (statistik) diketahui bahwa penggunaan pati sukun termodifikasi pada minuman fungsional jahe

gula aren berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap total gula. Gambar 1 menunjukkan hasil analisis total gula tertinggi terdapat pada minuman fungsional jahe gula aren perlakuan 0,90% yaitu sebesar 57,00%. Sedangkan total gula terendah pada minuman fungsional jahe gula aren perlakuan kontrol sebesar 48,27%. Semakin banyak penggunaan pati modifikasi dalam formula minuman fungsional jahe menyebabkan semakin banyak jumlah karbohidrat yang ada dalam minuman sari jahe. Jumlah karbohidrat yang tinggi akan berefek pada jumlah total gula yang dihasilkan. Sehingga pada penelitian ini semakin tinggi konsentrasi pati modifikasi yang ditambahkan total gula yang dihasilkan meningkat.

VISKOSITAS



Gambar 2. Hasil analisis viskositas minuman fungsional jahe gula aren.

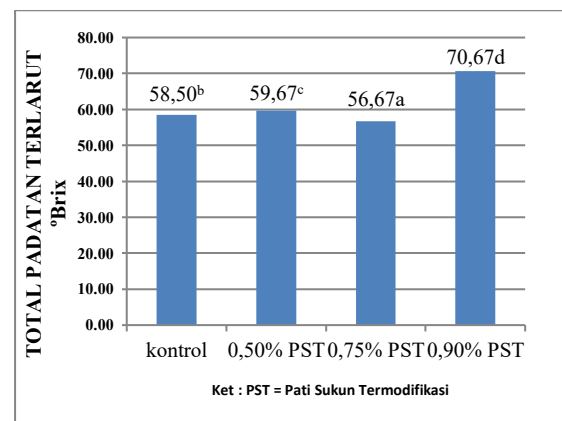
Berdasarkan analisa sidik ragam (statistik) diketahui bahwa penggunaan pati sukun termodifikasi keminuman

fungsional jahe gula aren tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap viskositas/kekentalan. Maka tidak perlu di uji lanjut. Sehingga viskositas yang di hasilkan berkisar antara 2.400 cP – 4.000 cP, dimana viskositas tertinggi ditunjukkan pada perlakuan 0,75% (4000 cP), sedangkan viskositas terendah ditunjukkan oleh perlakuan 0,50% (2.400 cP).

Herlina (2010) menyatakan bahwa nilai viskositas tertinggi yaitu pada pati umbi gembili yang termodifikasi secara ikat silang dengan sodium trypoliphosphate. Proses modifikasi ikat silang pada pati gembili meningkatkan tekstur pasta, hal ini dikarenakan dengan adanya proses modifikasi ikatan silang akan terbentuk ikatan silang atau jembatan yang menghubungkan satu molekul pati dengan molekul pati lainnya. Dengan adanya ikatan silang ini maka memperkuat ikatan hidrogen pada molekul pati. Pati yang dimodifikasi fosforilasi akan menghasilkan pati yang ikatan hidrogen antara molekulnya rusak dan terjadi absorpsi air kedalam granula pati sehingga granula membengkak yang pada akhirnya akan menyebabkan kenaikan viskositas maksimum (Retnaningtyas dan Putri, 2014). Makin

banyak konsentrasi pati sukun termodifikasi yang ditambahkan, maka akan makin kental minuman yang dihasilkan.

TOTAL PADATAN TERLARUT

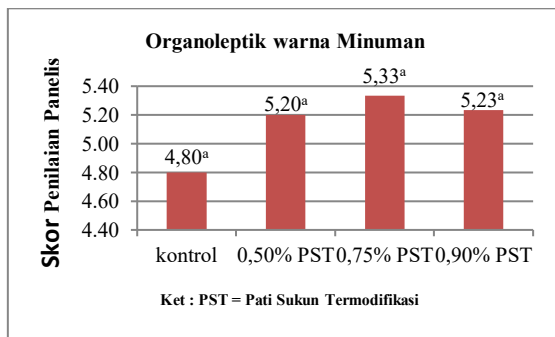


Gambar 3. Hasil analisis total padatan terlarut minuman fungsional jahe gula aren

Berdasarkan analisa sidik ragam (statistik) diketahui bahwa hasil dari total padatan terlarut minuman fungsional jahe gula aren berpengaruh nyata ($p < 0,05$). Gambar 3 menunjukkan grafik total padatan terlarut yang di hasilkan pada minuman fungsional jahe gula aren. Dengan total padatan terlarut yang di hasilkan berkisar antara 58,50 °Brix - 70,67 °Brix, dimana total padatan terlarut terendah ditunjukkan pada perlakuan konsentrasi pati sukun termodifikasi 0,75% (56,67 °Brix), sedangkan total padatan terlarut tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan konsentrasi 0,90% (70,67 °Brix).

Hal ini di sebabkan dalam penggunaan minuman fungsional menggunakan gula aren dan penambahan pati sukun termodifikasi sehingga total padatan terlarut meningkat. Total padatan terlarut adalah ukuran dari jumlah material yang dilarutkan dalam air. Seperti yang di kemukakan oleh Susanti (2016), menyatakan gula merupakan komponen padatan terlarut yang dominan pada minuman fungsional.

WARNA



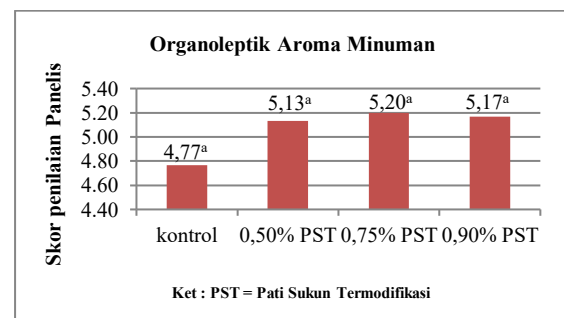
Gambar 4. Hasil analisis warna minuman fungsional jahe gula aren

Hasil uji one way ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma minuman fungsional jahe gula aren ($p > 0,05$). Tingkat kesukaan panelis dengan taraf agak suka karena dalam perlakuan 0,75% karena dalam penggunaa pati sukun termodifikasi bisa mengurangi warna yang ditimbulkan oleh jahe, sehingga panelis merasa agak suka, warna dari produk minuman itu

menjadi agak terang. Sedangkan pada kontrol tanpa penambahan pati sukun termodifikasi panelis dengan kategori netral dengan warna yang kurang terang (keruh).

Warna merupakan parameter yang penting dalam pengujian organoleptic karena panelis cenderung lebih tertarik pada suatu bahan pangan yang menarik warnanya. Warna berkaitan erat dengan penerimaan produk pangan, karena warna merupakan atribut kualitas yang paling penting, walaupun suatu produk bernilai gizi tinggi, rasa enak dan tekstur baik jika warnanya kurang menarik maka akan menyebabkan produk tersebut kurang di minati (Parnanto & Atmaka, 2010) dalam (Kartika, 2012).

AROMA



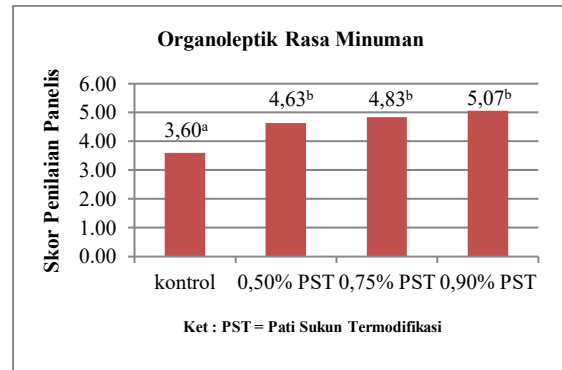
Gambar 5. Hasil analisis aroma minuman fungsional jahe gula aren

Hasil uji one way ANOVA pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma minuman fungsional jahe gula aren ($p > 0,05$). Panelis yang

tergolong agak suka, karena penambahan pati sukun temodifikasi mempengaruhi dari aroma pedas jahe sehingga aroma yang ditimbulkan menjadi berkurang. Sedangkan dalam perlakuan kontrol tanpa penambahan pati termodifikasi tergolong dalam kategori netral. Hal ini dikarenakan sebagian panelis sudah mengenali aroma yang pedas pada jahe.

Hal ini disebabkan minuman fungsional jahe gula aren memiliki aroma yang telah dikenali oleh panelis terhadap aroma minuman fungsional disebabkan minuman tersebut memiliki aroma jahe yang khas. Hal ini disebabkan jumlah minyak atsiri yang terdapat dalam jahe, minyak atsiri merupakan pemberi aroma khas pada jahe. Komponen utama dari minyak atsiri adalah zingiberen dan zingiberol. Menurut Yulianti (2008), dalam (Sulistiani,2019) pemberian perisa sangat penting dalam mempengaruhi tanggapan organoleptik dan penerimaan konsumen. Jahe secara alami mengandung minyak atsiri yang menghasilkan bau harum khas jahe yang disukai oleh panelis.

RASA



Gambar 6. Hasil analisis rasa minuman fungsional jahe gula aren

Berdasarkan analisa sidik ragam (statistik) diketahui bahwa hasil dari rasa minuman fungsional jahe gula aren berpengaruh nyata ($p < 0,05$).

Panelis yang tergolong dari rasa agak suka karena, rasa yang ditimbulkan akibat penambahan pati sukun termodifikasi sangat mempengaruhi. Rasa pedas dari jahe sedikit berkurang karena adanya penambahan pati in sehingga panelis menjadi agak suka. Rendahnya nilai tingkat kesukaan panelis pada rasa minuman fungsional jahe gula aren disebabkan proporsi jahe yang sangat pedas sehingga membuat rasa dari minuman fungsional tidak disukai panelis. Hal ini sejalan dengan Aditya (2018) yang menyatakan bahwa jahe mengandung oleoresin yang terdiri dari komponen zingerol, shogaol, dan resin yang menyebabkan rasa pedas dari jahe.

Antioksidan

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai minuman fungsional jahe gula aren yang diformulasikan dengan pati sukun termodifikasi dengan komposisi 0,90% dari semua parameter organoleptic. Oleh sebab itu, pengujian komponen antioksidan berdasarkan penghambatan IC_{50} hanya dilakukan pada sampel yang disukai panelis. Rata-rata yang dihasilkan pada perlakuan 0,90% yaitu sebesar 5,16%. Dari hasil analisis didapat IC_{50} dari perlakuan 0,95% adalah 125,45 ppm, ada dalam kategori sedang. Hal ini mungkin disebabkan karena proses pemasakan yang lama, sehingga beberapa senyawa yang bersifat antioksidan menjadi rusak. Sesuai hasil penelitian Ibrahim dkk (2014) dalam Husni (2015) penurunan aktivitas antioksidan jahe dapat terjadi adanya suhu tinggi. melaporkan bahwa kadar ginerol dalam jahe dapat mengalami penurunan selama proses pengeringan menggunakan suhu pemanasan yang tinggi sehingga aktivitas oksidanya juga menurun (husni, 2015).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan penambahan pati sukun termodifikasi berpengaruh pada semua parameter

kecuali pada viskositas. Perlakuan terbaik yaitu pada penggunaan 0,90% pati sukun termodifikasi, dimana berpengaruh terhadap total gula, total padatan terlarut tetapi tidak berpengaruh terhadap warna dan aroma. Perlakuan yang menghasilkan efek penghambatan IC_{50} yang tertinggi pada perlakuan penggunaan pati sukun termodifikasi sebanyak 0,90% dimana memiliki aktivitas antioksidan 125,45 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, a., ali, a., & ayu, d. F. (2018). *Minuman fungsional serbuk instan jahe (zingiber officinale r.) Dengan penambahan sari umbi bit (beta vulgaris l.) Sebagai pewarna alami. Sagu*, 17(2), 9-17.
- Dwiyanti, H., Setyawati, R., Siswanto, S., & Krisnansari, D. (2019). *Formulasi minuman fungsional tinggi antioksidan berbasis gula kelapa dengan variasi jenis dan konsentrasi ekstrak rimpang. Media Pertanian*, 4(2).
- Dwiyanti, H., Setyawati, R., Siswanto, S., & Krisnansari, D. (2019). *Formulasi minuman fungsional tinggi antioksidan berbasis gula kelapa dengan variasi jenis dan konsentrasi ekstrak rimpang. Media Pertanian*, 4(2).

- Husni, A., Ariani, D., & Budhiyanti, S. A. (2015). *Aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan konsumen pada minuman instan yang diperkaya dengan ekstrak Sargassum polycystum*. *Agritech*, 35(4), 368-376.
- Kartika, F. Y. (2012). *Pengaruh penambahan sumber n dan sumber c terhadap karakteristik fisiokimia dan organoleptik nata de boras dari nira lontar menggunakan acetobacter xylinum*.
- Medikasari, M., Nurdjanah, S., Yuliana, N., & Lintang, N. (2012). Sifat amilografi pasta pati sukun termodifikasi menggunakan sodium Tripolifosfat. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 14(2), 173-177.
- Retnaningtyas, A. D., & Widya, D. R. P. (2014). *Characterization of Physicochemical Properties of Starch of Orange Sweet Potatoes as a Result of Modified STPP Treatment (Duration of Soaking and Concentration)*.
- Retnaningtyas, D. A., & Putri, W. D. R. (2014). *Karakteristik Sifat Fisikokimia Pati Ubi Jalar Oranye Hasil Modifikasi Perlakuan STPP (Lama Perendaman dan Konsentrasi)*. *jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4).
- Standar Nasional Indonesia. "SNI Gula Merah". SNI 01-3743-1995. www.bsn.co.id. Diakses : 29 Mei 2015.
- Sulistiani, P. N., & Baco, A. R. (2019). *Kajian Pembuatan Minuman Fungsional dari Daun Sirsak (Annona Muricata Linn.) Dengan Penambahan Bubuk Jahe (Zingiber Officinale)*. *J. Sains dan Teknol. Pangan*, 4, 2086-95.
- Susanti, C. 2016. *Pengaruh Perbandingan Sari Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Dengan Sari Buah Salak Bongkok (Salacca Edulis Reinw) Dan Jenis Penstabil Terhadap Karakteristik Sirup Buah*. Artikel Sirup Buah Dari Campuran Sari Buah Naga Merah Dan Sari Buah Salak Bongkok, 1-18.
- Widyantari, A. S. S. (2020). *Formulasi Minuman Fungsional Terhadap Aktivitas Antioksidan*. *Widya Kesehatan*, 2(1), 22-29.
- Yulianti, D., & Herawati, M. M. (2020). *Produksi enzim pektinase dari limbah kulit pisang oleh kapang Aspergillus niger dan aplikasinya terhadap klarifikasi minuman fungsional jahe lemon*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(2), 86-92.