

PEMANFAATAN BIJI BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) SEBAGAI BAHAN DASAR DALAM PEMBUATAN TAPE DENGAN KONSENTRASI RAGI YANG BERBEDA

UTILIZATION OF JACKFRUIT SEED (*Artocarpus heterophyllus*) AS A BASIC MATERIAL IN MAKING TAPE WITH DIFFERENT YEAST CONCENTRATIONS

Ach. Junaidi¹, Ika Priantari², Aulya Nanda Prafitasari³

Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember

e-mail: ach.junaidi100397@gmail.com

ABSTRAK

Biji nangka adalah bahan non-ekonomis jika ditinjau dari dua hal yaitu yang pertama, biji nangka merupakan limbah bagi konsumen buah nangka. Kedua, biji nangka masih jarang dijual di pasaran. Biji nangka memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu sebesar 36,70%. Pada dasarnya, semua makanan yang mengandung karbohidrat dapat diolah menjadi makanan yang khas yaitu tape. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ragi yang berbeda terhadap organoleptik dari biji buah nangka. Jenis penelitian ini adalah *true eksperimen* dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisis data menggunakan analisis varian (anova) dan dilanjutkan dengan uji BNT. Berdasarkan analisis varian pemberian konsentrasi ragi yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur dan kesukaan tape dari bahan dasar biji buah nangka yaitu nilai sig sebesar $0,000 < 0,05$. Sedangkan, berdasarkan uji BNT menunjukkan bahwa warna tape terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi ragi 4 gram (P_1). Rasa tape terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi ragi 3,5 gram (P_2) dan konsentrasi ragi 3,25 gram (P_3). Aroma tape terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi ragi 3,5 gram (P_2). Tekstur tape terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi ragi 3,5 gram (P_2). Sedangkan, kesukaan tape terbaik terdapat pada perlakuan konsentrasi ragi 3,25 gram (P_3).

Kata kunci: Biji buah nangka, Tape, Konsentrasi ragi, Fermentasi.

ABSTRACT

Jackfruit seeds are a non-economic material when viewed from two things, first, jackfruit seeds are waste for jackfruit consumers. Second, jackfruit seeds are rarely sold on the market. Jackfruit seeds have a high carbohydrate content, which is 36.70%. Basically, all foods that contain carbohydrates can be processed into distinctive foods, namely tape. This study aims to determine the effect of different yeast concentrations on the organoleptics of jackfruit seeds. This type of research is true experiment using a completely randomized design

(CRD) method. Data analysis used analysis of variance (ANOVA) and continued with the LSD test. Based on the analysis of variants, giving different yeast concentrations has a significant effect on organoleptics which includes color, taste, aroma, texture and the preference for tape from the basic ingredients of jackfruit seeds, namely the sig value of $0.000 < 0.05$. Meanwhile, based on the LSD test showed that the best tape color was found in the treatment of 4 grams of yeast concentration (P1). The best taste of tape is found in the treatment of yeast concentration 3.5 grams (P2) and yeast concentration 3.25 grams (P3). The best aroma of tape is found in the yeast concentration treatment of 3.5 grams (P2). The best tape texture is found in the yeast concentration treatment of 3.5 grams (P2). Meanwhile, the best tape preference was found in the yeast concentration treatment of 3.25 grams (P3).

Keywords: Jackfruit seeds, Tape, Yeast Concentration, Fermentation

PENDAHULUAN

Tape adalah produk yang dihasilkan dari proses fermentasi, di mana terjadi suatu perombakan bahan-bahan yang tidak sederhana. Zat pati yang ada dalam bahan makanan diubah menjadi bentuk yang sederhana yaitu gula dengan bantuan suatu mikroorganisme yang disebut ragi atau khamir (Santoso,dkk. 2019: 2). Pada umumnya, bahan pangan yang digunakan untuk pembuatan tape adalah ubi kayu (singkong), beras ketan putih ataupun beras ketan hitam serta sorgum. Namun bahan pangan yang digunakan disini adalah biji buah nangka.

Nutrisi yang terdapat pada buah nangka adalah sebagai sumber vitamin, mineral dan kalori. Pada biji nangka pun juga kaya akan mineral dan vitamin (Widarti, dkk. 2013: 224). Selain itu, biji nangka juga mengandung karbohidrat dan protein yang besarnya tak kalah dengan buahnya. Biji buah nangka baru dimanfaatkan masyarakat desa dengan merebus maupun disangrai dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai komoditi yang memiliki nilai lebih, padahal biji nangka mengandung karbohidrat yang cukup tinggi. Biji nangka merupakan sumber kabohidrat (36,7g), protein (4,2 g) dan energi (165 kkal) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial (Astawan, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *true eksperimen* dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu konsentrasi ragi. Perbedaan

perlakuan konsentrasi ragi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- P₀** : Memberikan 3,75 gr ragi ke dalam 0,5 kg biji nangka sebagai perlakuan kontrol
- P₁** : Menambahkan 4 gr ragi ke dalam 0,5 kg biji nangka
- P₂** : Menambahkan 3,5 gr ragi ke dalam 0,5 kg biji nangka
- P₃** : Menambahkan 3,25 gr ragi ke dalam 0,5 kg biji nangka

Masing-masing perlakuan 6 kali ulangan. Variabel yang terdapat pada penelitian ini yaitu variabel kontrol: lama fermentasi pada tape dari bahan dasar biji nangka, variabel bebas: konsentrasi ragi pada tape dari bahan dasar biji nangka, dan variabel terikat: organoleptik tape dari bahan dasar biji nangka.

Penelitian ini dilaksanakan di rumah peneliti yang beralamatkan di Dusun Sempong Timur, Desa Pasongsongan, Kecamatan Pasongsongan, Kabupaten Sumenep pada tanggal 29 September 2020 sampai dengan 25 Oktober 2020. Prosedur pelaksanaan penelitian ini memiliki tahapan-tahapan yaitu persiapan bahan, pembuatan tape biji nangka, pengamatan organoleptik dan pengamatan pH. Adapun populasi dan sampel-nya yaitu keseluruhan biji buah nangka pada semua perlakuan dan 12 kg biji buah nangka dengan konsentrasi ragi yang berbeda.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik percobaan, uji organoleptik dan penyebaran kuesioner. Percobaan dalam membuat tape biji nangka dilakukan dengan tiga tahapan yaitu tahap persiapan bahan guna menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, tahap pembuatan tape dari biji nangka guna mengetahui mekanismenya, tahap pengamatan organoleptik guna mengetahui warna, rasa, aroma, tekstur dan kesukaan dari tape yang terbuat dari bahan biji buah nangka dan tahap pengamatan pH guna mengetahui derajat keasaman yang terdapat pada tape dari biji nangka.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur dengan ditentukan oleh uji hedonik atau uji kesukaan 15 panelis yang terdiri dari orang dewasa usia 21 – 45 tahun. Rentang skala hedonik yang digunakan yaitu 1-5. Sementara, analisis data yang

digunakan meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji anova dan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati warna, rasa, aroma, tekstur dan bentuk suatu produk makanan, minuman atau obat-obatan. Dalam hal ini objek yang diamati ialah tape. Secara fisik, tape bertekstur lunak dan berair dikarenakan adanya proses fermentasi yaitu penyederhanaan zat pati menjadi gula dengan bantuan mikroorganisme yang disebut ragi. Hasil perhitungan rata-rata menggunakan ketentuan pembulatan yang mana jika angka dibelakang koma menunjukkan nilai <0.05 maka dibulatkan ke bawah, sedangkan jika angka dibelakang koma menunjukkan nilai >0.05 maka dibulatkan keatas.

a. Warna tape biji nangka

Warna sangat penting bagi makanan baik yang diproduksi maupun yang tidak. Warna merupakan kenampakan dari tape dan diamati dengan menggunakan indera penglihatan. Pada umumnya, dalam menentukan sebuah mutu bahan makanan tergantung pada warna yang dimilikinya. Hal ini dikarenakan warna yang bersebrangan dengan warna yang seharusnya maka akan berpengaruh terhadap kesan penilaian dari panelis. Dalam penerimaan warna suatu bahan makanan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor alam, geografis dan aspek sosial.

Tabel 1. Hasil uji anova terhadap warna

ANOVA

Hasil respon warna					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	284.613	4	71.153	63.514	.000
Within Groups	252.133	70	3.602		
Total	536.747	74			

Berdasarkan hasil uji anova diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara keempat perlakuan dari semua pengulangan dari segi warna dikarenakan nilai sig.nya diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$. Sementara, setelah diuji lanjut menyatakan bahwa warna tape terbaik adalah pada perlakuan konsentrasi ragi 4 gram (P_1) dengan warna putih dan nilai perbandingannya yaitu sebesar 16,80. Hal ini bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil uji LSD

Hasil

Least significant
difference at the 0,05
level

Pengulangan	N	Subset for = 0.05		
		1	2	3
Warna	15	16.80		
Rasa	15		20.53	20.87
Aroma	15		22.33	
Tekstur	15		21.73	
Kesukaan	15			21.33
Sig.		.000	.000	.000

Means Least significant difference for groups

b. Rasa tape biji nangka

Rasa dapat dijadikan salah satu acuan dalam penerimaan suatu produk oleh konsumen. Rasa merupakan rangsangan yang diperoleh dari tape yang kemudian di proses oleh indera pengecap untuk memberikan respon mengenai makanan yang sedang dirasakan. Terdapat empat macam kecap di dalam lidah yaitu manis yang berada di ujung lidah, asin dan asam yang terletak pada pinggir lidah dan yang terakhir rasa pahit terletak di pangkal lidah.

Menurut Lamusu Darni (2018: 13) kompleksitas suatu cita rasa dihasilkan oleh keragaman persepsi alamiah yang mana dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut (panas atau dingin). Dalam penilaiannya, rasa merupakan sesuatu yang sangatlah relatif tergantung panelis

yang digunakan pada saat penelitian. Pada tape terdapat proses fermentasi yang mana terjadi reaksi antara air dengan pati yang kemudian disebut dengan hidrolisis. Dalam proses hidrolisis berlangsung lama sehingga disitu dibutuhkan katalisator berupa enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang mana terdapat pada ragi. Bakteri asam asetat seperti *Acetobacter aceti* akan melakukan metabolisme aerobik yang berperan dalam oksidasi alkohol dan karbohidrat untuk menjadi asam asetat.

Asam yang dihasilkan dari cara tersebut berpengaruh pada penurunan nilai pH lingkungan pertumbuhannya sehingga menimbulkan rasa asam. Semakin lama fermentasi yang dilakukan maka tingkat kesukaan rasa tape akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan produksi asam pada tape semakin tinggi sehingga tape akan semakin asam (Nirmalasari, R., & Erma Liana, I. 2018: 13).

Tabel 3. Hasil uji anova terhadap rasa

ANOVA					
Hasil respon rasa					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	123.893	4	41.553	11.344	.000
Within Groups	257.876	70	1.612		
Total	346.787	74			

Berdasarkan hasil uji anova diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara keempat perlakuan dari semua pengulangan di segi rasa dikarenakan nilai sig.nya diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$. Sementara, setelah diuji lanjut menyatakan bahwa rasa tape terbaik adalah pada perlakuan konsentrasi ragi 3,5 gram (P_2) dan konsentrasi ragi 3,25 gram (P_3) dengan rasa yang tidak terlalu asam dan nilai perbandingannya yaitu pada konsentrasi ragi 3,5 gram (P_2) sebesar 20,53. Sedangkan, pada konsentrasi ragi 3,25 gram (P_3) sebesar 20,87. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 2.

c. Aroma tape biji nangka

Aroma adalah salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori dengan menggunakan indera penciuman. Penerimaan aroma oleh panelis dapat dikatakan baik apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma yang spesifik. Pada tape,

asam dan alkoholik terbentuk saat proses fermentasi yang mana disitu terdapat reaksi membentuk ester, ester inilah yang kemudian membentuk senyawa-senyawa aroma. Aroma yang terdapat pada tape biji nangka tidak begitu terasa dikarenakan aktifitas dari mikroorganisme yang terdapat di dalam ragi bisa mengesterifikasi asam dan alkohol sehingga bisa menghasilkan aroma tape yang khas. Dalam pemberian dosis ragi seharusnya tidak terlalu tinggi dikarenakan semakin tinggi dosis ragi yang digunakan maka akan semakin tinggi pula kadar alkohol yang dihasilkan. Hal ini disebabkan khamir yang terdapat pada tape akan semakin banyak pula ketika pemberian dosis raginya yang tinggi.

Tabel 4. Hasil uji anova terhadap aroma

ANOVA

Hasil respon aroma					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	345.563	4	81.253	20.124	.000
Within Groups	232.156	70	2.713		
Total	506.767	74			

Berdasarkan hasil uji anova diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara keempat perlakuan dari semua pengulangan di segi aroma dikarenakan nilai sig.nya diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$. Sementara, setelah diuji lanjut menyatakan bahwa aroma terbaik pada tape adalah pada perlakuan konsentrasi ragi 3,5 gram (P_2) dengan nilai perbandingannya yaitu sebesar 22,33. Hal ini bisa dilihat pada tabel 2.

d. Tekstur tape biji nangka

Tekstur merupakan sebuah penginderaan yang mana dihubungkan dengan sebuah rabaan atau sentuhan. Dalam penilaian tekstur, yang lumrah digunakan adalah ujung jari tangan. Hal-hal yang bisa diamati dan dinilai dengan menggunakan ujung jari tangan yaitu terkait kering, basah, keras, halus, kasar dan berminyak dari sebuah makanan. Tekstur merupakan sifat keempukan dari tape yang diamati dengan menggunakan indera peraba. Pemberian dosis ragi berpengaruh pada tekstur tape yang dihasilkan yaitu semakin tinggi dosis ragi yang digunakan maka semakin empuk pula tekstur tape yang dihasilkan. Hal ini

disebabkan proses fermentasi yang terjadi berlangsung lebih cepat. Selain dari dosis pemberian raginya, hal yang perlu diperhatikan adalah proses pengukusan biji nangka pada saat penelitian karena juga bisa mempengaruhi terhadap hasil akhir dari fermentasi tape dari bahan dasar biji buah nangka. Hal ini dikarenakan semakin lama proses pengukusan yang digunakan maka tekstur tape yang dihasilkan akan semakin lembek.

Tabel 5. Hasil uji anova terhadap tekstur

ANOVA

Hasil respon tekstur					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	259.342	4	90.354	23.784	.000
Within Groups	213.133	70	2.102		
Total	654.447	74			

Berdasarkan hasil uji anova diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara keempat perlakuan dari semua pengulangan di segi tekstur dikarenakan nilai sig.nya diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$. Sementara, setelah diuji lanjut menyatakan bahwa tekstur tape terbaik adalah pada perlakuan konsentrasi ragi 3,5 gram (P_2) dengan nilai perbandingannya yaitu sebesar 21,73. Hal ini bisa dilihat pada tabel 2.

e. Kesukaan pada tape biji nangka

Daya terima seseorang pada sebuah produk makanan bisa dilihat dari tingkat kesukaan, tempat tinggal dan kondisi kesehatan. Semakin baik daya terima seseorang maka akan semakin tinggi pula tingkat kesukaan dan tingkat kepuasan seseorang terhadap sebuah produk. Cara yang bisa digunakan dalam rangka mengetahui daya terima seseorang terhadap sebuah produk yaitu dengan melakukan penelitian mengenai sifat-sifat organoleptik yang mana meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kesukaan seseorang terhadap sebuah produk meliputi warna, rasa, penampilan yang menarik, nilai gizi yang tinggi dan menguntungkan bagi konsumen. Kesukaan terhadap tape berkaitan dengan perbedaan pada selera dan tingkat kebutuhannya.

Tabel 6. Hasil uji anova terhadap kesukaan

ANOVA

Hasil respon kesukaan					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	298.121	4	56.173	19.754	.000
Within Groups	287.183	70	1.002		
Total	578.117	74			

Berdasarkan hasil uji anova diketahui bahwa terdapat perbedaan signifikan di antara keempat perlakuan dari semua pengulangan di segi kesukaan dikarenakan nilai sig.nya diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$. Sementara, setelah diuji lanjut menyatakan bahwa kesukaan tape terbaik adalah pada perlakuan konsentrasi ragi 3,25 gram (P_3) dengan nilai perbandingannya yaitu sebesar 21,33. Hal ini bisa dilihat pada tabel 2.

Uji Keasaman (pH)

Uji pH merupakan salah satu parameter untuk daya awet suatu produk makanan, terlebih produk yang berkaitan dengan asam. Nilai pH memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari dan perlu dipantau bagi kontrol kualitas produk farmasi, kosmetik dan makanan (Schaude *et al.*, 2017) dalam (Wasito, dkk. 2017). Tingkat keasaman yang tinggi akan ditunjukkan pada pH 0, sedangkan kebasaan yang tinggi akan ditunjukkan pada pH 14. Dalam uji pH ini peneliti menggunakan bantuan pH Test Paper yang mana diletakkan pada tape biji nangka dan tinggal mencocokkan pada nilai pH 0 – 14 yang tertera di luar wadah pH Test Paper tersebut.

Setelah melakukan penelitian uji pH dengan menggunakan pH Test Paper pada tape biji nangka di semua perlakuan yaitu P_0 , P_1 , P_2 dan P_3 memiliki pH yang sama yaitu pH 6. Besar kecilnya bahan yang digunakan juga berpengaruh pada hasil yang didapat dikarenakan semakin tebal atau besar bahan yang digunakan maka tentu akan semakin lama proses fermentasi yang dibutuhkan. Hasil penelitian yang dihasilkan pada tape biji nangka aman untuk dikonsumsi

sehari-hari dan tidak akan menimbulkan iritasi lambung dikarenakan pH yang didapat adalah pH 6 sehingga tidak terlalu asam di lambung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan konsentrasi ragi yang berbeda memberikan pengaruh terhadap organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur dan kesukaan tape dari bahan dasar biji buah nangka. Adapun perlakuan konsentrasi ragi yang terbaik terhadap organoleptik tape adalah pada konsentrasi ragi 4 gram (P_1) berpengaruh terhadap warna dengan nilai perbandingannya sebesar 16,80, pada konsentrasi ragi 3,5 gram (P_2) berpengaruh terhadap rasa, aroma dan tekstur dengan nilai perbandingannya yaitu pada rasa sebesar 20,53, pada aroma sebesar 22,33 dan pada tekstur sebesar 21,73. Sedangkan, pada konsentrasi ragi 3,25 gram (P_3) berpengaruh terhadap rasa dan kesukaan dengan nilai perbandingannya yaitu pada rasa sebesar 20,87 dan pada kesukaan sebesar 21,33.

Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti: perlu adanya hak paten agar produk ini bisa dipasarkan secara bebas di masyarakat.
2. Bagi masyarakat: manfaatkanlah biji nangka menjadi produk jadi yang lebih bermanfaat, salah satunya adalah tape biji nangka.
3. Bagi perguruan tinggi: perlu adanya pengawalan agar produk tape biji nangka ini bisa di hak patenkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, Made. 2008. *Sehat dengan Buah*. Jakarta: Dian Rakyat
- Anonim. 2013. *Pengujian Organoleptik. Program Studi Pangan*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Asnawi Muhammad, dkk. 2013. Karakteristik Tape Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) Melalui Proses Pematangan Dengan Penggunaan Pengontrol Suhu. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 1 (2) : 56-66.
- Abdillah, J. dkk. 2014. *Pengaruh Dosis Ragi dan Penambahan Gula Terhadap Kualitas Gizi dan Organoleptik Tape Biji Gandum*. Fakultas Pertanian dan Bisnis. Universitas Kristen Satya Wacana

- Ayustaningwarno Fitriyono. 2014. *Teknologi Pangan; Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Apriyani, dkk. 2017. Pengaruh Variasi Dosis Ragi Terhadap Kadar Glukosa Pada Tape Pisang Kepok. *Seminar Nasional Pendidikan*. 2 (6) : 6
- Christine dan Mamuja. 2016. *Pengawasan Mutu dan Keamanan Pangan*. Manado. Unsrat Press
- Fahmi Nurul, dan Nurrahman. 2011. Kadar Glukosa, Alkohol Dan Cita Rasa Tape Onggok Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 02 (03) : 25-42.
- Fadlilah Hamni, N. 2015. *Instrumen Penelitian dan Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. IAIN Padangsidimpuan
- Hidayat, Nur. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Andi. Yogyakarta
- Handayani, Nila. 2016. Pemanfaatan Limbah Nangka Sebagai Panganekaragaman Makanan. *Jurnal Warta Edisi*: 47
- Ishmayana, Safri., dkk. 2014. *Kinerja Fermentasi Ragi *Saccaromyces cerevisiae* Pada Media VHG Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Ragi Sebagai Sumber Nitrogen Untuk Produksi Bioetanol*. Sumedang: FMIPA Kimia UNPAD.
- Islami, Rohani. 2019. *Pembuatan Ragi Tape dan Tape*. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin.
- Jhonprimen, H, S., dkk. 2012. Pengaruh Massa Ragi, Jenis Ragi dan Waktu Fermentasi Pada Bioetanol Dari Biji Durian. *Jurnal Teknik Kimia*. 18 (2) : 43-51.
- Lamusu Darni. 2018. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 3 (1) : 9 - 15
- Nurhartadi, Edhi., dan Rahayu, E, S. 2011. Isolasi dan Karakterisasi Yeast Amilolitik Dari Ragi Tape. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 4 (1) : 66-73.
- Nirmalasari, R., & Erma Liana, I. 2018. Pengaruh Dosis Pemberian Ragi Terhadap Hasil Fermentasi Tape Singkong *Manihot utilissima*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 9 (18) : 8 - 18

- Oktaviana, Y, A., dkk. 2015. Pengaruh Ragi Tape Terhadap pH, Bakteri Asam Laktat dan Laktosa Yogurt. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 10 (1) : 22-31.
- Rijali Ahmad. 2018. Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadharah*. 17 (33) : 81-95.
- Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. Surabaya: UNESA Press
- Sudarminto, S, Y. 2015. Ragi Tape. *Artikel*. Universitas Brawijaya.
- Suaniti, Made. Ni. 2015. Kadar Etanol Dalam Tape Sebagai Hasil Fermentasi Beras Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) Dengan *Saccaromyces cerevisiae*. *Jurnal Virgin*. 1 (1) : 16-19.
- Widarti, E. dkk. 2013. Identifikasi Sifat Fisik Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. Universitas Brawijaya Malang. 1 (1) : 224-230.
- Wasito, H., dkk. 2017. Test Strip Pengukur pH dari Bahan Alam yang Diimmobilisasi dalam Kertas Selulosa. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 6 (3) : 224-229.
- Yulia Ruka, dkk. 2019. Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air, Kadar Protein dan Organoleptik Pada Tempe Dari Biji Melinjo. *Rona Teknik Pertanian*. 12 (1) : 50-60.