



Jurnal Ilmiah Kesehatan Mandala Waluya

ISSN : 2809-3151

DOI: <https://doi.org/10.54883/jikmw.v2i1.639>

<https://ejournal.umw.ac.id/jikmw/index>



## Pengaruh Konsentrasi Ragi Yang Berbeda Terhadap Analisis Kadar Alkohol Pada Tape Singkong

Sapril kartini<sup>1</sup>, Fadhilah Mahmud<sup>1</sup>, Rahmawati<sup>2</sup>, Cece Indriani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Mandala Waluya

<sup>2</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Ilmu Kesehatan Universitas Mandala Waluya

<sup>3</sup>Program Studi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Ilmu Kesehatan Universitas Mandala Waluya

### ABSTRAK

Singkong memiliki kandungan karbohidrat tinggi namun memiliki kandungan protein yang rendah. Pengolahan singkong dengan metode fermentasi seperti pembuatan tape dapat meningkatkan mutu dan nilai gizinya. Tape merupakan pengolahan singkong dengan metode fermentasi menggunakan ragi yang mengandung kapang, khamir, bakteri asam laktat, dan bakteri amilolitik. Kualitas tape singkong sangat dipengaruhi oleh mutu ragi, lama fermentasi serta jenis singkong yang digunakan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh konsentrasi ragi yang berbeda terhadap analisis kadar alkohol pada tape singkong. Metode yang digunakan *Spektrofotometer UV-Vis*, sampel dalam penelitian ini adalah singkong (*Manihot utilissima*) yang difermentasikan menjadi tape singkong selama 5 hari. Hasil dari penelitian ini konsentrasi ragi 0,5% menghasilkan kadar alkohol sebesar 0,121%, konsentrasi ragi 1% menghasilkan kadar alkohol sebesar 0,160% dan konsentrasi ragi 1,5% menghasilkan kadar alkohol sebesar 0,177%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ragi berbeda dapat mempengaruhi kadar alkohol pada tape singkong semakin tinggi konsentrasi ragi maka semakin tinggi juga kadar alkohol yang di dapat pada tape singkong.

Kata Kunci : Tape Singkong; Konsentrasi Ragi; Kadar Alkohol

## The Effect Of Different Yeast Concentrations On The Analysis Of Alcohol Levels On Cassava Tape

### ABSTRACT

Cassava has a high carbohydrate content but has a low protein content. Processing of cassava with fermentation methods such as making tape can improve its quality and nutritional value. Tape is the processing of cassava by fermentation method using yeast containing mold, yeast, lactic acid bacteria, and amylolytic bacteria. The quality of cassava tape is strongly influenced by the quality of yeast, duration of fermentation and the type of cassava used. The purpose of this study was to analyze the effect of different yeast concentrations on the analysis of alcohol content in cassava tape. The method used was UV-Vis Spectrophotometer UV-Vis, the sample in this study was cassava (*Manihot utilissima*) which was fermented into cassava tape for 5 days. The result of this research is that 0.5% yeast concentration produces 0.121% alcohol content, 1% yeast concentration produces 0.160% alcohol content and 1.5% yeast concentration produces 0.177% alcohol content. From the results of the study it can be concluded that different yeast concentrations can affect the alcohol content in cassava tape. The higher the yeast concentration, the higher the alcohol content in cassava tape.

Keywords: : Cassava Tape; Yeast Concentration; Alcohol Level

Penulis Korespondensi :

Sapril Kartini

Universitas Mandala Waluya

E-mail : [kartini.sapril@yahoo.com](mailto:kartini.sapril@yahoo.com)

No. Hp : 085394 005932

**Info Artikel :**

Submitted : 18 April 2022

Revised : 26 Mei 2022

Accepted : 07 Juni 2022

Published : 30 Juni 2022

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, singkong memiliki arti ekonomi terpenting dibandingkan dengan jenis umbi-umbian yang lain selain itu kandungan pati dalam singkong yang tinggi sekitar 25 – 30% sangat cocok untuk pembuatan energy alternative. Dengan demikian, singkong adalah jenis umbi-umbian daerah tropis yang merupakan sumber energi paling murah sedunia. Potensi singkong di Indonesia cukup besar maka dipilihlah singkong sebagai bahan utama. Melihat potensi tersebut, dilakukan percobaan pembuatan alkohol dari singkong secara fermentasi menggunakan ragi tape. Digunakan ragi tape karena ragi tape sangat komersial dan mudah didapat (Rahman dkk, 2017).

Singkong (*Manihot utilissima*) adalah salah satu jenis tanaman berkarbohidrat tinggi yang banyak tumbuh di Indonesia. Karbohidrat singkong yang tinggi (63,6 gram) dengan kandungan lemak yang rendah (0,3 gram) mampu menstimulasi perubahan kadar glukosa dalam darah. Hal tersebut menunjukkan bahwa singkong berpotensi untuk meningkatkan indeks ketahanan pangan di Indonesia karena jumlah produksinya yang tinggi dan sehat untuk dikonsumsi (Amam dan Harsita, 2019).

Salah satu pengolahan singkong yang paling umum dan sederhana adalah dijadikan tape. Pengolahan singkong menjadi tape melalui proses fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi yang ada di dalamnya. Selain peningkatan nilai gizi, tekstur tape singkong juga lebih lembut dan lebih mudah dicerna, sehingga penyerapan nutrisi bisa lebih maksimal. Tape diperoleh dari proses fermentasi singkong dengan memanfaatkan mikroorganisme fermentatif yang terdapat pada ragi (Nurjanah dan Nurhikmah, 2020).

Tape merupakan salah satu makanan yang mengandung zat-zat gizi dan atau unsur zat kimia yang dapat diubah menjadi zat gizi oleh tubuh yang status gizinya dapat bersifat gizi buruk, kurang, baik, dan lebih. Tape diperoleh dari proses fermentasi yaitu terjadi reaksi oksidasi senyawa organik dalam beras, ketan, dan ketela dengan ragi tape (*saccharomyces cerevisiae*). Kandungan utama senyawa organik tersebut adalah karbohidrat (pati atau polisakarida). Karbohidrat (glukosa) sebagai zat-zat esensial yang diperlukan oleh tubuh serta sebaliknya dalam jumlah berlebih juga tidak baik bagi kesehatan tubuh (Suaniti, 2015).

Tape sendiri mempunyai keunggulan yaitu meningkatkan kandungan vitamin B1 (tiamina) hingga tiga kali lipat. Vitamin ini diperlukan oleh sistem saraf, sel otot, dan sistem pencernaan agar dapat berfungsi dengan baik. Ini dikarenakan memiliki berbagai macam bakteri baik yang aman untuk dikonsumsi tubuh sehingga tape digolongkan kedalam sumber probiotik bagi tubuh. Produk fermentasi tape dipercaya dapat memberikan efek yang menyehatkan bagi tubuh terutama sistem pencernaan. Karena meningkatkan bakteri baik dalam tubuh dan mengurangi bakteri jahat (Nirmalasari dan Liani, 2018)

Ragi tape merupakan *substrat* yang terbuat dari tepung beras dan bumbu-bumbu dan ragi ini mengandung berbagai macam mikroba yaitu jamur, *yeast*, bakteri. Jamur dapat menghasilkan enzim yang mampu merombak lagi oleh enzim-enzim yang dihasilkan *yeast* menjadi alkohol, proses berikutnya dapat menjadi asam karena kegiatan enzim yang dihasilkan bakteri (Unika, 2015).

Semakin tinggi dosis ragi yang diberikan maka akan semakin tinggi kadar alkohol yang

dihasilkan. Ini disebabkan karena pemberian dosis ragi yang semakin banyak berarti memiliki khamir yang semakin banyak juga. Khamir inilah yang berperan dalam proses fermentasi dengan merombak glukosa menjadi alkohol. Tinggi rendahnya alkohol yang dihasilkan setelah proses fermentasi berhubung dengan adanya jumlah khamir yang terkandung di dalamnya. Terjadinya pertumbuhan khamir berhubungan dengan aktivitas enzim *amilase* yang mengubah pati menjadi maltosa, dan dengan enzim *maltase*, *maltosa* akan dihidrolisis menjadi glukosa (Nirmalasari dan Liani, 2018).

Menurut Apriyani, dkk (2017), penggunaan jumlah ragi menjadi faktor utama yang harus diperhatikan karena jika jumlah ragi yang digunakan terlalu sedikit maka proses menjadi tape akan berjalan lama, akan tetapi jika jumlah ragi yang digunakan terlalu banyak akan menghambat mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi dan mikroorganismes pembusukkan akan tumbuh sehingga tape menjadi busuk.

Semakin tinggi pemberian dosis ragi maka cenderung menurunkan kandungan gula reduksi yang dihasilkan baik pada perlakuan tanpa gula atau dengan ditambah gula, jumlah mikroba perombak yang terdapat di dalam tape lebih banyak terutama enzim invertase yang dihasilkan semakin banyak, sehingga semakin banyak glukosa yang dirombak menjadi etanol dan akibatnya kandungan gula reduksi menurun (Dirayati dkk, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini memiliki tujuan menganalisis pengaruh konsentrasi ragi yang berbeda terhadap analisis kadar alkohol pada tape singkong.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah true eksperimen dengan menggunakan metode *Spektrofotometer UV-Vis*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2022 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Mandala Waluya.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kompor gas, dandang, pisau, sendok, wadah, *Tupperware*, timbangan analitik, mortal, kain, erlenmeyer, corong kaca, rak tabung, labu ukur tabung reaksi, *water bath* dan *Spektrofotometer UV-Vis*. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel singkong, ragi tape, daun pisang, Aquades, Buffer asetat pH 4,4, Kalium Dikromat  $K_2Cr_2O_7$ , Etanol dan kapas.

### Prosedur Penelitian

#### *Pengambilan Sampel*

Sampel yang digunakan adalah singkong putih dengan kondisi kulit yang belum dikupas sehingga mengurangi resiko busuk atau warna menghitam pada bagian dalam daging singkong.

#### *Proses Pembuatan Tape Singkong*

Singkong dikupas kulitnya sampai bersih lalu ditimbang  $\pm 100$  gram, dicuci dengan air sampai bersih, singkong dimasukkan ke dalam dandang dan ditanak selama  $\pm 30$  menit, setelah matang, diangkat atau ditiriskan dan didinginkan pada suhu ruangan  $\pm 1$  jam, ditimbang singkong dengan berat 100 gram, kemudian sampel ditambahkan ragi dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0,5%, 1%, dan 1,5% per sampel, singkong yang sudah ditaburi ragi dibungkus dengan daun pisang, kemudian diikat rapat dengan karet dan di simpan selama 5 hari, pada suhu kamar.

*Uji Kadar Alkohol*

Sampel tape singkong dengan konsentrasi ragi 0,5% di pipet sebanyak 0,5 mL disimpan kedalam labu ukur yang sudah diberi label ditambahkan 5 mL aquades, ditambahkan 2,5 mL kalium dikromat dan ditambahkan 2,5mL buffer asetat pH 4,4 (perlakuan yang sama dilakukan pada konsentrasi ragi 1% dan 1,5%), Setelah itu 3 labu ukur sampel yang sudah dicampurkan dengan reagen, dimasukkan ke dalam *waterbath* dipanaskan dengan suhu 62,5°C

selama 20 menit, ditambahkan aquades sampai tanda batas labu ukur, dihomogenkan kemudian sampel diukur menggunakan alat *Spektrofotometer UV-Vis* dengan absorbansi 598 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

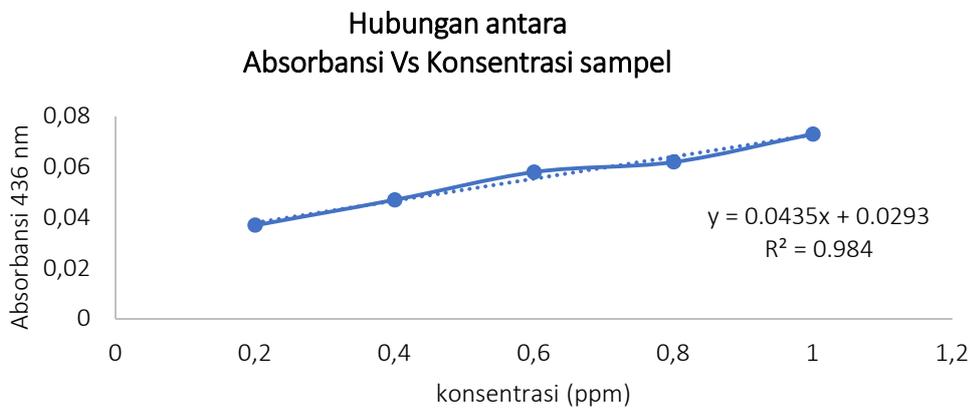
*Hasil Penelitian*

Hasil Uji Kadar Alkohol

Tabel 1. Standar absorbansi etanol

No	Standar Etanol (%)	Absorbansi Pada $\lambda$ 598
1.	0,2	0.037
2.	0,4	0.047
3.	0,6	0.058
4.	0,8	0.062
5.	1	0.073

Berdasarkan Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa standar etanol 0,2 mendapatkan nilai absorbansi 0,037, pada standar etanol 0,4 mendapatkan nilai absorbansi 0,047, pada standar etanol 0,6 mendapatkan nilai absorbansi 0,058, pada standar 0,8 mendapatkan nilai absorbansi 0,062 dan pada standar etanol 1 mendapatkan nilai absorbansi 0,073.



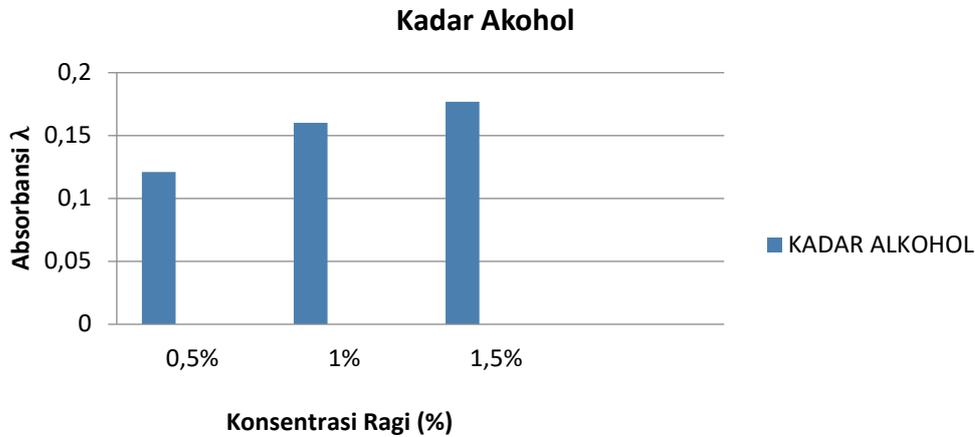
Gambar 1. Kurva hasil analisis larutan standar etanol

Tabel 2. Nilai absorbansi sampel

Jenis Sampel	Konsentrasi (0,5)	Konsentrasi (1)	Konsentrasi (1,5)
Tape singkong	0,121	0,160	0,177

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa sampel tape singkong dengan konsentrasi 0,5% mendapatkan nilai absorbansi 0,121, kemudian pada konsentrasi 1% mendapatkan nilai absorbansi 0,160, dan pada konsentrasi 1,5% mendapatkan nilai

absorbansi 0,177. Adapun hubungan pemberian konsentrasi ragi yang berbeda terhadap kadar alkohol pada tape singkong dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 2. Diagram Kadar Alkohol Pada Tape Singkong

#### A. Pembahasan

Ragi merupakan khamir (*Saccharomyces cerevisiae*) yang berfungsi untuk mengubah karbohidrat (pati) menjadi gula dan alkohol, dan juga memiliki kemampuan dalam mengubah (fruktosa dan glukosa) menjadi alkohol dan karbondioksida. Proses tersebut juga menyebabkan tekstur tape menjadi lunak dan empuk. Khamir adalah salah satu jenis mikroba yang sebenarnya banyak berperan dalam dunia pangan, tetapi kurang dikenal luas oleh masyarakat. Khamir memiliki peranan yang penting dalam proses pembuatan tape, yaitu mengubah pati pada singkong atau beras ketan menjadi gula serta mengubah sebagian gula menjadi alkohol dan komponen flavor, proses tersebut kemudian akan dihasilkan tape beralkohol dengan cita rasa tertentu sesuai dengan bahan baku yang digunakan menurut Sediarmo dkk (2020). Jenis khamir yang biasa dipakai dalam industri fermentasi alkohol adalah jenis *Saccharomyces cerevisiae* adalah jenis khamir utama yang berperan dalam produksi minuman beralkohol seperti bir, anggur, dan juga untuk fermentasi adonan dalam perusahaan roti dan pada fermentasi tape. Kultur yang dipilih harus

dapat tumbuh dengan baik dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap alkohol serta mampu menghasilkan alkohol dalam jumlah banyak.

Tape adalah satu produk yang dihasilkan dari proses fermentasi, ketika zat pati dalam singkong diubah menjadi bentuk yang lebih sederhana seperti gula, dengan bantuan mikroba yaitu khamir yang di dapat dalam penambahan ragi. Khamir dapat memecahkan karbohidrat dalam singkong menjadi etanol dan karbondioksida. Proses ini merupakan fermentasi alkohol atau etanol yang disebut juga proses anaerob. Khamir memiliki sekumpulan enzim yang berperan pada fermentasi senyawa gula, seperti glukosa menjadi etanol dan karbondioksida menurut Nurbaya dkk (2019).

Pemberian konsentrasi ragi yang berbeda pada proses fermentasi tape singkong menghasilkan kadar alkohol yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh konsentrasi ragi yang digunakan pada saat proses fermentasi terhadap kadar alkohol pada tape singkong. Dari hasil pembacaan pada alat spektrofotometer UV-Vis perhitungan kadar alkohol pada tape singkong terlihat bahwa kadar alkohol yang

paling tinggi diperoleh pada pemberian konsentrasi ragi 1,5% menghasilkan kadar alkohol sebesar 0,177% kemudian pada konsentrasi ragi 1% menghasilkan kadar alkohol sebesar 0,160% dan pada konsentrasi ragi 0,5% menghasilkan kadar alkohol sebesar 0,121%. Dilihat dari hasil penelitian yang menggunakan konsentrasi ragi yang berbeda bahwa semakin tinggi konsentrasi ragi yang diberikan maka semakin tinggi kadar alkohol yang dihasilkan. Hal ini disebabkan dengan pemberian konsentrasi ragi yang semakin banyak berarti memiliki khamir yang semakin banyak pula. Khamir inilah yang berperan aktif dalam dalam proses fermentasi dengan merombak glukosa menjadi alkohol. Hal ini didukung oleh penelitian Berlian dkk (2016). Disini juga terdapat kurva standar dimana kurva standar digunakan untuk mendapatkan nilai Y dan nilai X agar dapat diketahui berapa kadar alkohol yang akan didapatkan pada tape singkong. Standar alkohol pada makanan mestilah tidak melebihi 0,5% atau maksimumnya 1% .

Hal ini yang berperan aktif dalam proses fermentasi dengan merombak glukosa menjadi alkohol. Walaupun hasil penelitian mengatakan demikian, namun jika dosis ragi yang diberikan berlebihan atau melewati dosis ragi yang sesuai pertumbuhan mikroba maka khamir yang banyak akan kekurangan ketersediaan substrat. Akibatnya akan lebih banyak khamir yang mati dari pada khamir yang dapat bertahan hidup. Substrat juga sangat berpengaruh terhadap kadar alkohol yang dihasilkan karena apabila konsentrasi substrat berkurang maka aktivitas kerja mikroba yaitu *Saccharomyces cerevisiae* yang dihasilkan oleh ragi akan terhambat dan kadar alkohol yang dihasilkanpun akan berkurang begitu juga sebaliknya apabila substrat habis maka aktifitas mikroba akan berhenti dan kadar alkohol yang dihasilkan berhenti pula atau tidak ada. Menurut penelitian dari Berlian (2016).

Manfaat tape singkong bagi kesehatan yakni dapat menghangatkan badan berkat kandungan alkohol yang terkandung didalamnya, melindungi dan memperbaiki jaringan dalam tubuh berkat asam amino yang terkandung, menurunkan tingkat kolesterol dalam darah, mengurangi resiko penyakit jantung, membantu tulang dan gigi yang kuat, menjaga metabolisme tubuh, mencegah sembelit, mencegah kanker dan Alzheimer, serta sumber makanan yang bebas dari gluten. Selain memiliki kelebihan, tape singkong juga memiliki kerugian jika dikonsumsi secara berlebihan, bisa menimbulkan infeksi pada darah dan gangguan pencernaan maka perlu mengontrol konsumsi tape dan penyimpanan pun perlu dilakukan dengan higienis Menurut (Gusnandi, 2019).

Perlu diketahui bahwa pentingnya pemberian konsentrasi ragi yang banyak selama proses fermentasi, semakin tinggi dosis ragi yang diberikan maka akan semakin tinggi kadar alkohol yang dihasilkan.

## KESIMPULAN

Konsentrasi ragi berbeda dapat mempengaruhi kadar alkohol pada tape singkong semakin tinggi konsentrasi ragi maka semakin tinggi kadar alkohol yang di dapat pada tape singkong.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada teman-teman tim sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan tanpa kendala. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua

## DAFTAR PUSTAKA

- Amam, Harsita P.A. 2019. Analisis Sikap Konsumen Terhadap Produk Olahan Singkong. Jurnal Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian. Vol 3(1). Hal 19-27.

- Apriyani D, Handoko, S, mulyani. 2017. Pengaruh Variasi dosis Ragi terhadap Kadar Glukosa Pada Tape Pisang Kepok. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. Vol 2 (6). Hal 1-6.
- Berlian Z, F, Ulandari R. 2016. Uji Kadar Alkohol Pada Tapai Ketan Putih Dan Singkong Melalui Fermentasi Dengan Dosis Ragi Yang Berbeda. *Jurnal Biota*. Vol 2, No 1.
- Dirayati, Abdul, G, Erlidawati. 2017. Pengaruh Jenis Singkong dan Ragi Terhadap Kadar Etanol Tape Singkong. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, 1(1): 26-33,
- Gusnadi D, 2019. Analisis Uji Organoleptik Tape Singkong Pada Produk Cookies Sebagai Upaya Meningkatkan Eksistensi Tape Singkong Di Kota Bandung. *Jurnal Akrab Juara*. Vol 4, No 5. Hal 73-75.
- Nirmalasari R, Liani I.E. 2018. Pengaruh Dosis Pemberian Ragi Terhadap Hasil Fermentasi Tape Singkong Manihot Utilissima. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan*. Vol 9 (18). Hal 8-18.
- Nurbaya. S, Maimunah.S, Zuhairiah. 2019. Edukasi Adanya Peningkatan Kadar Etanol Pada Tape Singkong (Manohit Utilissima) Dengan Penambahan Sari Buah Nenas (Ananas comosus). *Jurnal Abdimas Mutiara*. Vol 1, No 1.
- Nurjannah, Nurhikmah. 2020. Pengaruh Kosentrasi Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Tape Singkong. *Jurnal Borneo Saintek*. Vol. 3 (2). Hal. 73-78
- Rahman Y, Syarif J, Halimsyah N.U. 2017. Analisis Kadar Alkohol Pada Tape Ubi Yang Difermentasikan Selama 3 Hari Dan 6 Hari Yang Dijual Pada Pasar Boro Kecamatan Rumbia Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Media Laboran*. Vol 7, No 2.
- Suaniti M.N. 2015. Kadar Etanol Dalam Tape Sebagai Hasil Fermentasi Beras Ketan (*Oryza Sativa Glutinosa*) Dengan *Saccaromyces Cerevisiae*. *Jurnal Virgin*. Vol 1, No 1. Hal 16-19.
- Sediarso, Masdianto, Rohmatullah W. 2020. Penetapan Kadar Etanol Pada Tape Ketan Putih Yang Telah Difermentasi Pada Hari Ke 4, 5, dan 6. *Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*. Vol 6, No 1.
- Unika A. 2015. Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Organoleptik Tapai Pisang Tanduk. *Jurnal Boga*. Vol 4, No 1. Hal 192-201.

Jurnal Ilmiah Kesehatan Mandala Waluya (JIKMW) is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

