

VOLUME 15, NOMOR 1 MARET 2021

ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410

AGROINTEK

JURNAL TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is an open access journal published by Department of Agroindustrial Technology, Faculty of Agriculture, University of Trunojoyo Madura. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian publishes original research or review papers on agroindustry subjects including Food Engineering, Management System, Supply Chain, Processing Technology, Quality Control and Assurance, Waste Management, Food and Nutrition Sciences from researchers, lecturers and practitioners. Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian is published twice a year in March and August. Agrointek does not charge any publication fee.

Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian has been accredited by ministry of research, technology and higher education Republic of Indonesia: 30/E/KPT/2019. Accreditation is valid for five years. start from Volume 13 No 2 2019.

Editor In Chief

Umi Purwandari, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Editorial Board

Wahyu Supartono, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Michael Murkovic, Graz University of Technology, Institute of Biochemistry, Austria

Chananpat Rardniyom, Maejo University, Thailand

Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Khoirul Hidayat, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Cahyo Indarto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Managing Editor

Raden Arief Firmansyah, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Assistant Editor

Miftakhul Efendi, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Heri Iswanto, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Safina Istighfarin, University of Trunojoyo Madura, Indonesia

Alamat Redaksi

DEWAN REDAKSI JURNAL AGROINTEK

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal Bangkalan, Madura-Jawa Timur

E-mail: Agrointek@trunojoyo.ac.id

ANALISIS VARIASI WAKTU FERMENTASI TEH SARI ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica*) TERHADAP KUALITAS PRODUK DAN ORGANOLEPTIK

Afrilia Sandra Ramadani* Pratiwi Jati Palupi

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia

Article history

Diterima:
10 Desember 2019
Diperbaiki:
3 April 2020
Disetujui:
15 Mei 2020

Keyword

*alang-alang;
Fermentasi; teh alang-alang;
Cogon grass*

ABSTRACT

Diversification of processed products became very rare on the market. Therefore, the need for further processing to enhanced added value to this crops. One product that hasn't been developed yet is fermented tea blady grass extract. Commonly fermented beverages is made from fruits, however to developed the variety of functional food an the abundant of raw ingredient, then blady grass is choosen. The aim to research was to know the effect different fermentation time toward organoleptic analysis of cogon grass. Processing divided into three parts. The first step is fermentation of cogon grass, processing product syrup, and tea cogon grass fermentation drink. The result of this research shows that fermentation time while effect toward pH and anti oxidant activity. Whereas the sugar reduxtion not really affect. The best treatment of cogon grass fermentation gain 6 days of fermentation.

© hak cipta dilindungi undang-undang

* Penulis korespondensi
Email : afriliasandra@gmail.com
DOI 10.21107/agrointek.v15i1.6057

PENDAHULUAN

Selama ini masyarakat Indonesia umumnya telah mengenal alang-alang (*Imperata cylindrical*) sebagai salah satu gulma yang sulit diberantas karena akarnya yang kuat dan cepat menyebar (Hidayat et al, 2017). Tetapi sebaliknya di negara lain tanaman ini dimanfaatkan sebagai penahan erosi, bahan baku kertas, dan kosmetik. Di Indonesia bahan tanaman ini sering digunakan sebagai obat tradisional untuk beberapa penyakit, studi menunjukkan senyawa-senyawa fenolat dapat menurunkan tekanan darah, aktivitas penurunan tekanan darah dikarenakan senyawa-senyawa fenolat mempunyai aktivitas antioksidan dan kemampuan menghambat angiotensin converting enzyme/ACE (Dhianawaty et al, 2018).

Tumbuhan alang-alang memiliki sifat antioksidan yang didalamnya terdapat kandungan senyawa flavonoid (Nurmuhaima et al, 2009). Diversifikasi produk olahan alang-alang menjadi minuman masih sangat sedikit di pasaran. Oleh karena itu, perlu adanya pengolahan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai tambah pada tanaman alang-alang ini. Salah satu produk yang belum dikembangkan adalah sari alang-alang fermentasi. Umumnya minuman fermentasi terbuat dari buah-buahan, tetapi untuk mengembangkan pangan fungsional yang lebih bervariasi dan ketersediaan bahan baku yang mudah didapatkan, maka dipilihlah alang-alang yang kaya serat.

Penelitian ini bertujuan menganalisis variasi waktu fermentasi terhadap kualitas produk organoleptik pada sari alang-alang, diharapkan penelitian ini memberikan manfaat alang-alang sebagai pemanfaatan bahan alam lokal dan alternatif minuman fungsional yang mengandung senyawa polifenol. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan

minuman fermentasi teh sari alang-alang yang dapat diterima masyarakat.

METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman fermentasi teh sari alang-alang ini adalah alang-alang yang di dapat dari *Fresh Market* Samarinda, teh melati, gula pasir, ragi roti produksi.

Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisa adalah aquades, metanol 95%, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), Chloroform, buffer pH 4 dan 7.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan minuman fermentasi teh sari alang-alang adalah timbangan analitik, kompor, panci, kain saring, baskom, termometer. Peralatan yang digunakan untuk analisa adalah timbangan analitik, seperangkat glass ware, spektrofotometer, pipet volume, pipet tetes, erlenmeyer, labu ukur 500 ml, termometer, biuret dan bola hisap.

Tahapan Penelitian

Proses pengolahan sari alang-alang dibagi menjadi 3 bagian. Tahap pertama adalah fermentasi akar alang-alang, tahap kedua pembuatan sirup alang-alang dan tahap ketiga adalah pengolahan minuman sari alang-alang fermentasi.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor yaitu waktu fermentasi. Faktor ini terdiri atas 5 perlakuan, 3 kali ulangan sehingga di dapat 15 satuan percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisa ragam ANNOVA (Analysis of Variance) dengan selang kepercayaan 1 dan 5% untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau pengaruh pada tiap perlakuan. Jika hasil uji menunjukkan terdapat beda nyata maka

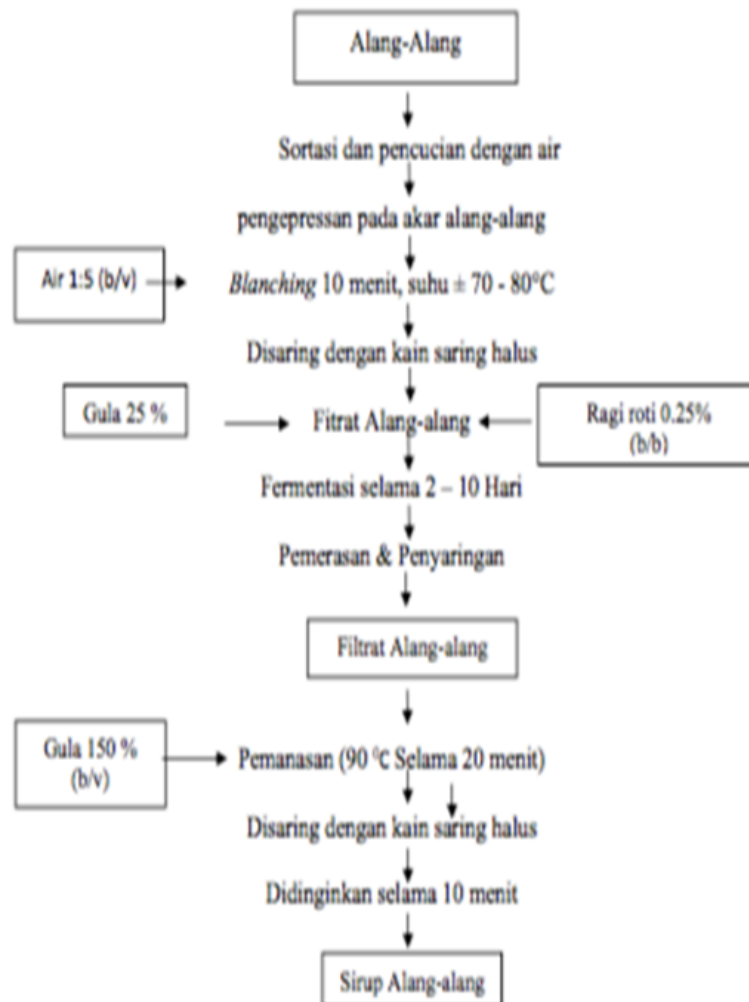
dilakukan uji lanjut dengan BANTU (Beda Nyata Terkecil) dengan selang kepercayaan 5%.

Analisa yang dilakukan pada penelitian meliputi pengamatan sifat kimia: aktivitas antioksidan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), gula reduksi, pH dan uji organoleptik. Uji organoleptik meliputi rasa, aroma, dan warna.

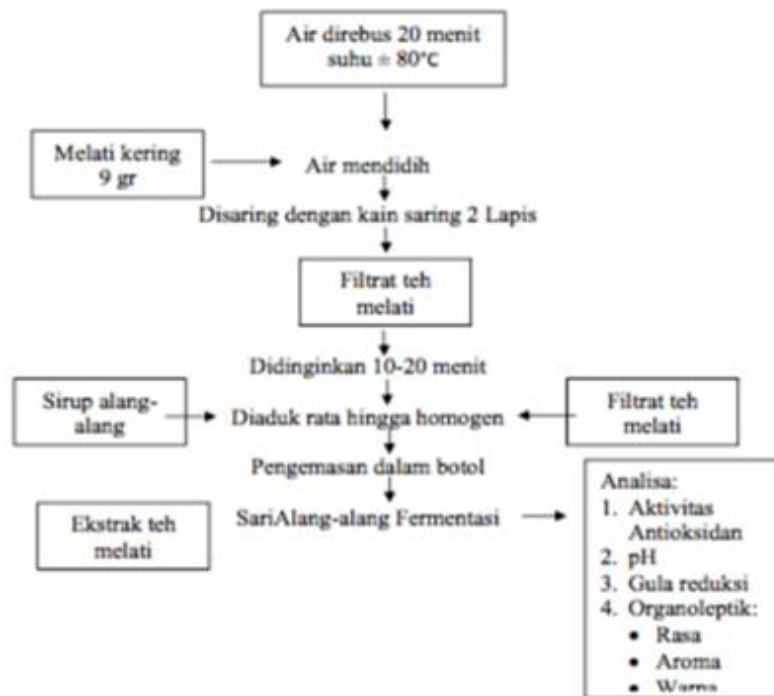
Prosedur Analisis

Analisis aktifitas antioksidan menggunakan metode DPPH dilakukan dengan cara pengurangan absorbansi blanko dan absorbansi sampel, kemudian

hasil perhitungan tersebut dibagi absorbansi blanko dan dikali 100%. Analisis pH dilakukan dengan cara mencelupkan elektroda pada sampel, kemudian dibaca angka yang tertera pada pH meter. Analisis gula reduksi dilakukan dengan menggunakan metode Luff Schoorl sedangkan analisis organoleptik rasa, aroma, dan warna menggunakan hedonic scale scoring, dengan cara panelis menuliskan seberapa jauh tingkat kesukaan pada tiap sampel dengan memberi skor pada pernyataan yang dianggap paling sesuai dengan skala numerik yang telah ditentukan.



Gambar 1. Alur proses fermentasi dan pembuatan sirup alang-alang



Gambar 2. Alur proses pembuatan sari alang-alang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Penelitian

pH

Nilai pH minuman teh sari alang-alang fermentasi dengan variasi waktu fermentasi 2 hingga 10 hari berkisar antara 3,76 – 5,89.



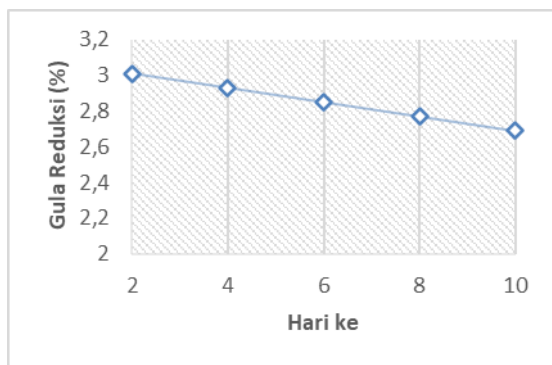
Gambar 3. pH minuman teh sari alang-alang fermentasi

Gambar 1 menunjukkan rerata pH terendah diperoleh dari perlakuan lama waktu fermentasi hari ke 10 sebesar 3,76, sedangkan pH tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu fermentasi hari ke 2

sebesar 5,89. Perlakuan waktu fermentasi memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH. pH optimum untuk pertumbuhan ragi selama proses fermentasi berkisar 4,0 hingga 6,0, namun tergantung dari kondisi suhu dan oksigen (Fakrudin et al, 2012). Nilai pH yang dihasilkan teh sari alang-alang semakin rendah karena terjadinya proses fermentasi, khamir menghasilkan etanol dan asam-asam organik seperti asam malat, asam tartarat, asam sitrat, asam asetat, asam butirat, dan asam propionat. Selama proses fermentasi, keadaan pH mempunyai kecenderungan untuk berubah (Riadi, 2013).

Gula Reduksi

Rerata gula reduksi minuman teh sari alang-alang fermentasi berkisar antara 2,69 – 3,01.



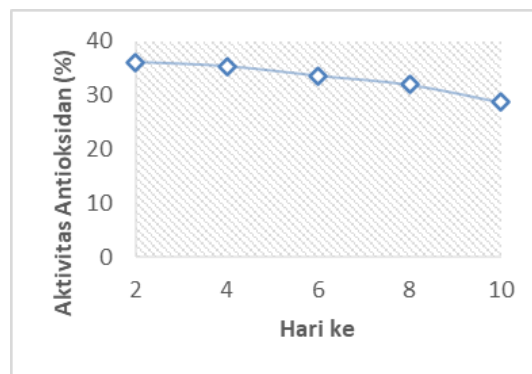
Gambar 4. Kadar gula reduksi minuman teh sari alang-alang fermentasi

Gambar 2 menunjukkan semakin lama waktu fermentasi maka semakin rendah kadar gula reduksi. Perlakuan waktu fermentasi sejak hari ke-2 sampai ke-10 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi.

Waktu fermentasi hari ke-2 memiliki kadar gula paling tinggi, sedangkan pada hari ke-10 memiliki kadar gula paling rendah. Semakin lama fermentasi maka semakin terjadi penurunan kadar nutrisi dan adanya metabolit berupa asam organik akan membatasi aktivitas mikroba. Kadar gula reduksi setelah 24 jam fermentasi akan menurun, hal ini terjadi karena aktivitas enzimatik dari ragi mengubah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa (Fakhrudin et al, 2012). Penambahan gula pada minuman fermentasi bertujuan untuk memberikan rasa yang sedikit manis.

Aktivitas Antioksidan

Analisa aktivitas penghambatan radikal bebas dengan antioksidan menggunakan metode DPPH, rerata nilai aktivitas antioksidan minuman teh sari alang-alang fermentasi berkisar 28,78 – 36,16%.



Gambar 5. Aktivitas antioksidan minuman teh sari alang-alang fermentasi

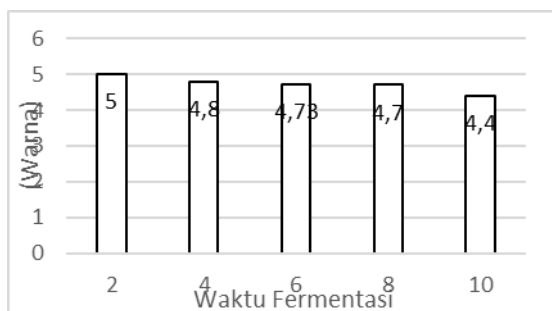
Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai aktivitas antioksidan terendah diperoleh di waktu fermentasi hari ke-10 sebesar 28,78%, sedangkan aktivitas antioksidan tertinggi fermentasi pada hari ke-2 sebesar 36,60%. Akar alang-alang diidentifikasi memiliki golongan senyawa flavonoid yang mempunyai peran sebagai antioksidan (Ekaputra, 2013). Campuran ekstrak alang-alang memiliki kemampuan meredam radikal bebas pada uji aktivitas antioksidan (Nurmuhaima, 2009). Khamir mempunyai kemampuan untuk menghasilkan senyawa antioksidan. Selama fermentasi terjadi penurunan aktivitas antioksidan, karena dihasilkannya asam-asam organik selama proses fermentasi dan cenderung menurun karena efek lamanya pemanasan. Hal ini disebabkan, selama proses pemanasan terjadi kerusakan-kerusakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, diantaranya polifenol (Trissanthi, 2016).

Perlakuan waktu fermentasi hari ke 2, 4, 6, 8, dan 10 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap aktivitas antioksidan.

Karakteristik Organoleptik Warna Teh Alang-alang Fermentasi

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna pada minuman teh sari alang-alang fermentasi adalah sekitar 4,4 – 5 (netral sampai agak menyukai). Berikut merupakan hasil uji organoleptik warna

pada minuman fermentasi sari alang-alang yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna minuman teh sari alang-alang fermentasi

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa kesukaan panelis terhadap warna minuman fermentasi sari alang-alang menunjukkan tren yang fluktuatif. Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kesukaan panelis terhadap warna minuman. Semakin lama waktu fermentasi maka rerata kesukaan panelis terhadap warna minuman mengalami penurunan. Hal ini karena semakin lama fermentasi warna minuman teh sari alang-alang fermentasi yang dihasilkan semakin pudar yang diakibatkan oleh penguraian komponen-komponen dalam larutan sehingga kepekatan berkurang.

Aroma (Organoleptik)

Pada hasil uji organoleptik warna terhadap minuman teh sari alang-alang fermentasi diperoleh tingkat kesukaan panelis dengan kisaran 4,5 – 5,2 (netral sampai agak menyukai). Kecenderungan kesukaan panelis pada parameter organoleptik aroma dapat dilihat pada Gambar 5.



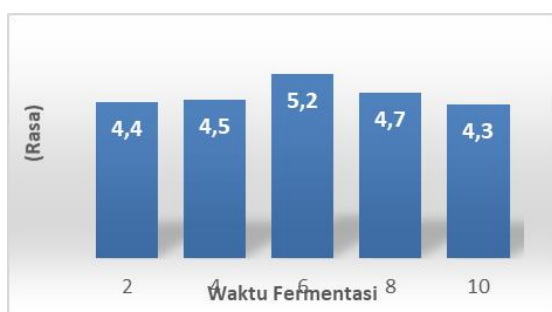
Gambar 5. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma minuman teh sari alang-alang fermentasi

Gambar 5 menunjukkan bahwa waktu fermentasi hari ke-10 memiliki rerata kesukaan panelis terhadap aroma minuman sari alang-alang fermentasi terendah yaitu 4,5 (netral), sedangkan hari ke-6 memiliki rerata kesukaan panelis terhadap aroma minuman teh sari alang-alang fermentasi tertinggi yaitu 5,2 (agak suka). Aroma yang terdapat pada minuman teh sari alang-alang fermentasi disebabkan karena adanya asam-asam organik. Semakin lama fermentasi maka rerata kesukaan panelis terhadap aroma sari alang-alang fermentasi mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena semakin tingginya kadar asam-asam organik yang dihasilkan seiring lamanya fermentasi sehingga memberikan aroma asam yang menyengat (Azizah et al, 2012).

Berdasarkan hasil uji anova menunjukkan bahwa waktu fermentasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap aroma teh sari alang-alang fermentasi. Oleh karena itu, skor kesukaan terhadap aroma yang diberikan oleh panelis tidak terlalu berbeda jauh, yaitu netral hingga menyukai.

Rasa (Organoleptik)

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa berdasarkan uji organoleptik terhadap rasa berkisar 4,4 – 5,0 (netral hingga menyukai). Berikut merupakan gambar hasil uji organoleptik rasa pada minuman teh sari alang-alang fermentasi.



Gambar 6. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa pada Minuman Teh Sari Alang-alang Fermentasi

Berdasarkan hasil uji anova kecenderungan panelis terhadap rasa menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan lamanya fermentasi pada sari alang-alang, menunjukkan bahwa waktu fermentasi hari ke 10 memiliki rerata kesukaan panelis terhadap rasa minuman teh sari alang-alang fermentasi terendah yaitu 4,3 (netral), sedangkan hari ke-6 memiliki rerata kesukaan panelis terhadap rasa minuman sari alang-alang tertinggi yaitu 5,2 (agak suka). Hal ini karena semakin lama waktu fermentasi maka aroma yang dihasilkan akan semakin asam.

Semakin lama fermentasi maka rerata kesukaan panelis terhadap rasa minuman mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh semakin tingginya kadar asam-asam organik yang dihasilkan seiring lamanya fermentasi sehingga memberikan rasa asam yang kuat. Menurut Gunther (2018), semakin lama fermentasi rasa dan aroma yang dihasilkan akan semakin asam karena khamir dan bakteri melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukoronat, dan asam-asam glukonat.

Perlakuan Terbaik Teh Alang-alang Fermentasi

Pemilihan perlakuan terbaik dilakukan dengan metode indeks efektifitas (De Garmo, 1984) yaitu dengan menggunakan uji pembobotan yang

dilakukan oleh panelis berdasarkan tingkat kepentingan parameter teh sari alang-alang fermentasi. Penentuan pemilihan perlakuan terbaik menggunakan parameter kimia (pH, Gula reduksi, dan aktivitas antioksidan) dan parameter organoleptik (rasa, aroma, warna). Berdasarkan hasil perhitungan minuman teh sari alang-alang fermentasi sesuai parameter yang diamati, perlakuan waktu fermentasi hari ke-6 merupakan perlakuan terbaik.

Tabel 1. Perlakuan Terbaik Teh Alang-alang fermentasi

Parameter	Perlakuan Teh Sari Alang-alang Fermentasi Hari ke 6
Aktivitas antioksidan (%)	33,65
pH	4,32
Gula reduksi (%)	2,85
Organoleptik	
• Warna	4,73
• Rasa	5,2
• Aroma	5,2

KESIMPULAN

Akar alang-alang dapat diaplikasikan ke dalam produk pangan dalam minuman sari alang-alang fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu fermentasi berpengaruh nyata terhadap pH dan aktivitas antioksidan. Sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap gula reduksi. Perlakuan terbaik waktu fermentasi di hari ke-6 memiliki karakteristik kimis sebagai berikut: pH 4,32; gula reduksi 2,85%; aktivisasi antioksidan 33,65%; dan karakteristik organoleptik: warna 4,73 (netral); rasa 5,2 (agak menyukai); dan aroma 5,2 (agak menyukai).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada pihak RISTEKDIKTI yang telah memberikan dana untuk penelitian ini melalui Hibah Penelitian Dosen Pemula Simlitabmas 2018/2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah N, Al-Baarri AN, Mulyani S. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap kadar alkohol, pH, dan produksi gas pada proses fermentasi bioetanol dari whey dengan substitusi kulit nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, I(2), 72-77
- De Garmo EP, WG Sullivan, and CR Canada. 1984. *Engineering Economy. Seventh Edition.* MacMillan Publishing Company. New York
- Dhianawaty D, Hamimah H, Ruslin, Syamsunarno RA. 2018. Kandungan Total Flavonoid dari Ekstrak Metanol Akar *Imperata cylindrical* (L) Beauv. (Alang-alang). *Proceeding National TALENTA Conference Series: Tropical Medicine, Universitas Sumatera Utara*, 25-28 DOI: 10.32734
- Ekaputra FH. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Teh Celup Kombinasi Rimpang Kapulaga (*Amomum cardamomum*) dan Akar Alang-alang (*Imperata cylindrical*) dengan Metode Perendaman Radikal DPPH. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Indonesia. Depok
- Fakrudin, Quayum A, Ahmed MM, and Choudhury N. 2012. Analysis of Key Factors Affecting Ethanol Production by *Saccharomyces cerevisiae* IFST-072011. *Biotechnology* 11 (4): 248-252 DOI: 10.3923/Biotech.2012.248.252
- Gunther FW. 2018. *Kombucha: Healthy Beverage and Natural Remedy.* Ennsthaler. Austria.
- Hidayat S, Rachmadiyanto AN. 2017. Utilization of Alang-alang (*Imperata cylindrical*(L.) Raeusch.) as Traditional Medicine in Indonesian Archipelago. *Proceedia The 1 SATREPS Confrence.* Bogor, 82-89
- Nurmuhaimina SA, Maulia R, Yuniarti I, Umaningrum D. 2009. Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Campuran Tumbuhan Alang-alang (*Imperata cylindrical*) dan Lidah Ular (*Hedyotis corymbosa*) Sebagai Peredam Radikal Bebas Asam Linoleat. *Jurnal Ilmiah Berkala Sains dan Terapan Kimia* 3 (1): 85-93
- Riadi L. 2013. *Teknologi Fermentasi Edisi 2.* Graha Ilmu. Yogyakarta

AUTHOR GUIDELINES

Term and Condition

1. Types of paper are original research or review paper that relevant to our Focus and Scope and never or in the process of being published in any national or international journal
2. Paper is written in good Indonesian or English
3. Paper must be submitted to <http://journal.trunojoyo.ac.id/agrointek/index> and journal template could be download here.
4. Paper should not exceed 15 printed pages (1.5 spaces) including figure(s) and table(s)

Article Structure

1. Please ensure that the e-mail address is given, up to date and available for communication by the corresponding author
2. Article structure for original research contains

Title, The purpose of a title is to grab the attention of your readers and help them decide if your work is relevant to them. Title should be concise no more than 15 words. Indicate clearly the difference of your work with previous studies.

Abstract, The abstract is a condensed version of an article, and contains important points of introduction, methods, results, and conclusions. It should reflect clearly the content of the article. There is no reference permitted in the abstract, and abbreviation preferably be avoided. Should abbreviation is used, it has to be defined in its first appearance in the abstract.

Keywords, Keywords should contain minimum of 3 and maximum of 6 words, separated by semicolon. Keywords should be able to aid searching for the article.

Introduction, Introduction should include sufficient background, goals of the work, and statement on the unique contribution of the article in the field. Following questions should be addressed in the introduction: Why the topic is new and important? What has been done previously? How result of the research contribute to new understanding to the field? The introduction should be concise, no more than one or two pages, and written in present tense.

Material and methods, “This section mentions in detail material and methods used to solve the problem, or prove or disprove the hypothesis. It may contain all the terminology and the notations used, and develop the equations used for reaching a solution. It should allow a reader to replicate the work”

Result and discussion, “This section shows the facts collected from the work to show new solution to the problem. Tables and figures should be clear and concise to illustrate the findings. Discussion explains significance of the results.”

Conclusions, “Conclusion expresses summary of findings, and provides answer to the goals of the work. Conclusion should not repeat the discussion.”

Acknowledgment, Acknowledgement consists funding body, and list of people who help with language, proof reading, statistical processing, etc.

References, We suggest authors to use citation manager such as Mendeley to comply with Ecology style. References are at least 10 sources. Ratio of primary and secondary sources (definition of primary and secondary sources) should be minimum 80:20.

Journals

Adam, M., Corbeels, M., Leffelaar, P.A., Van Keulen, H., Wery, J., Ewert, F., 2012. Building crop models within different crop modelling frameworks. *Agric. Syst.* 113, 57–63. doi:10.1016/j.agsy.2012.07.010

Arifin, M.Z., Probowati, B.D., Hastuti, S., 2015. Applications of Queuing Theory in the Tobacco Supply. *Agric. Sci. Procedia* 3, 255–261. doi:10.1016/j.aaspro.2015.01.049

Books

Agrios, G., 2005. *Plant Pathology*, 5th ed. Academic Press, London.