

VOLUME 14 NOMOR 1 MARET 2020

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



MUTU ORGANOLEPTIK DAN DAYA TERIMA PANELIS TERHADAP CRACKERS KASEMBUKAN (*Paederi foetida* Linn.) SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL

Ismawati^{1*}, R. Amilia Destryana¹, Nailiy Huzaimah²

¹Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Wiraraja, Sumenep, Indonesia

²Keperawatan Fakultas Kesehatan Uniersitas Wiraraja, Sumenep, Indonesia

Article history

Diterima:
18 desember 2018
Diperbaiki:
28 januari 2019
Disetujui:
18 juli 2019

Keyword

Crackers; kasembukan; quality organoleptic; best treatment;

ABSTRACT

Study examined of the quality of orgaoleptic and panelist preferences test of Kasembukan crackers as one of the functional foods. It is known that Kasembukan has antioxidant content and among traditional society has been used as medicine in treating diarrhea and flatulence. The treatment of the research was the combination of Kasembukan's flour with concentrations of 2.5%, 5% and 10%. Indicators of the quality organoleptic include texture, taste, flavor and after taste. Panelist preferences test used of scale of preference from numbers 1-7 (most dislike-most like). There were 100 panelists in the study. The results showed that the best treatment on organoleptic quality and panelist acceptance was the addition of 2.5% kasembukan's flour from leaves.

© hak cipta dilindungi undang-undang

* Penulis korespodensi

Email: ismawati.pertania@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i1.6313>

PENDAHULUAN

Kasembukan (*Paedria foetida* Linn.) telah dikenal khasiatnya dan hingga saat ini masih menjadi salah satu bahan jmu tradisional masyarakat untuk mengobati sakit perut akibat masuk angin maupun sakit perut karena diare dan mengobati penyakit saluran pencernaan. Pemanfaatan kasembukan khususnya di daerah Sumenep masih terbatas sebagai bahan jamu tradisional. Kasembukan termasuk tumbuhan yang sangat mudah tumbuh sehingga ketersediaannya melimpah. Pemanfaatan kasembukan sebagai salah satu bahan obat tradisional tidak hanya bagi masyarakat di beberapa daerah yang ada di Indonesia, namun masyarakat di luar negeri seperti Bangladesh, China dan Taiwan juga telah memanfaatkan daun kasembukan. Toksisitas dari ekstrak daun kasembukan sangat baik terhadap *Artemia salina* sehingga berpotensi menjadi bahan obat herbal (Sayeed et al., 2013).

Salah satu makanan ringan yang dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan umur adalah *Crackers*. *Crackers* termasuk jenis makanan biskuit. *Crackers* merupakan jenis biskuit yang dibuat dengan adonan keras memanfaatkan metode fermentasi dalam proses pengolahannya serta mengandung air yang cukup rendah. *Crackers* merupakan makanan ringan yang terbuat dari tepung terigu dengan beberapa bahan tambahan dan dibuat dengan tahapan proses fermentasi atau pemeraman, pencetakan dan pemanggangan. Adonan dalam pembuatan *crackers* tergolong adonan yang cukup keras dengan penambahan air dan mentega sebagai bahan pengikat, namun presentase penggunaan air lebih banyak dibanding mentega (Artama, 2001; Prasetio, 2006). Pada pembuatan *crackers*, gula yang ditambahkan sedikit sehingga *crackers* lebih berasa asin (Meilani, 2018). Pangan fungsional merupakan pangan yang mengandung satu atau lebih komponen

fungsional, secara ilmiah telah dikaji fisiologis tertentu, tidak membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan BPOM, 2005).

Berdasarkan penelitian tentang aktivitas daun kasembukan terhadap *Artemia salina*, dapat dijadikan acuan bahwa daun kasembukan memiliki bioaktivitas yang baik sehingga perlu dilakukan upaya pemanfaatan daun kasembukan dalam industri pangan untuk memperkaya komposisi gizi dalam pangan. Kasembukan telah dimanfaatkan oleh masyarakat tradisional Indonesia sebagai tanaman obat yang memiliki kasiat sebagai analgesik, antibiotik dan ekstrak etanol daun kasembukan dengan pengenceran 20% dapat berfungsi sebagai anti cendawan. Daun kasembukan yang dicampur dengan daun meniran dapat berfungsi mengobati sakit diare. Daun kasembukan memiliki aktifitas antioksidan 21.59 pada konsentrasi 50 ppm. Pengujian terhadap isolat daun kasembukan menunjukkan isolat dapat menyerap pada panjang gelombang 315.60 nm (bahu) dan 283.80, sehingga diduga mengandung senyawa flavanon yaitu salah satu senyawa flavonoid (Ghalib, 2015; Ekawati, Suirta and Santi, 2017; Ismawati and Destryana, 2019). Pengkayaan komponen gizi dalam pangan sejalan dengan tren konsumsi pangan fungsional di masyarakat saat ini. Pangan fungsional menjadi tren konsumsi pangan masyarakat saat ini yang memiliki filosofi bahwa makan bukan hanya sekedar kenyang tetapi makan merupakan upaya untuk mencapai tingkat kesehatan dan kebugaran yang maksimal (Suter, 2013; Sobreira, Garavello and Nardoto, 2018).

Mutu organoleptik dan uji kesukaan merupakan salah satu uji yang perlu dilakukan dalam industri pangan selain dari mutu yang dinilai berdasarkan kandungan gizi. Pengujian mutu organoleptik dan kesukaan panelis sebagai suatu tahapan awal dalam pengembangan

produk pangan. Pemanfaatan daun kasembukan sebagai pensubstitusi tepung terigu pada pembuatan cracker merupakan salah satu upaya untuk memperkaya jumlah produk pangan fungsional berbasis tumbuhan lokal, dalam hal ini adalah crackers kasembukan. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik dalam pembuatan *crackers* yang disubstitusi tepung kasembukan melalui penilaian mutu organoleptik dan kesukaan calon konsumen.

METODE

Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan pada Mei-Juli 2019. Penelitian dilakukan di laboratorium rekayasa proses pengolahan hasil pertanian Fakultas Pertanian Universitas Wiraraja.

Bahan dan peralatan

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya blender, oven, kompor, mixer, dan roller pin. Bahan yang digunakan untuk pembuatan crackers mengacu pada komposisi bahan *crackers* dalam penelitian yang dilakukan Meilani (2018) dengan perlakuan persentase tepung daun kasembukan. Adapun bahan tersebut diantaranya tepung kasembukan (2.5%; 5%; 10%), tepung terigu 100%, susu skim 4%, margarin 20%, mentega 10%, gula 1%, garam 2.2%, baking powder 0.2%, ragi instan 2% dan air 34%. Persentase bahan tambahan selain terigu adalah persentase dari total terigu sebagai bahan baku utama.

Metode penelitian

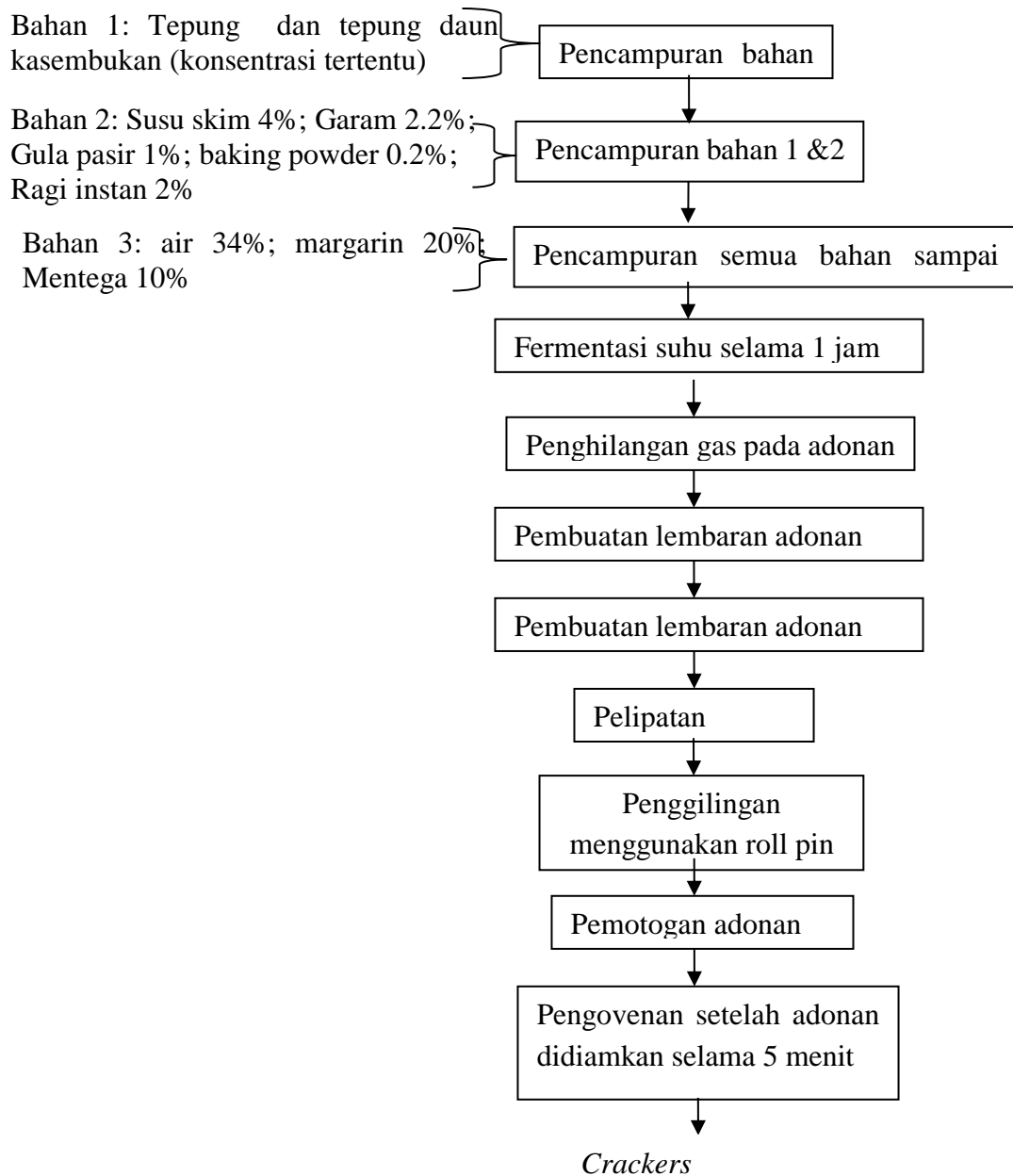
Penelitian dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pembuatan *crackers* dan tahap pengujian organoleptik yang dilanjutkan dengan uji kesukaan dan melibatkan panelis calon konsumen yang berjumlah 100 orang. Panel konsumen merupakan panelis yang melibatkan 30-100 orang yang sesuai dengan target pasar (Martauli, 2016).

Pada uji organoleptik, indikator yang digunakan diantaranya tekstur, rasa, aroma dan after taste. Uji organoleptik melibatkan 30 orang panelis semi terlatih. Sampel yang diuji organoleptik terdiri dari 3 sampel yaitu *crackers* yang menggunakan tepung kasembukan 2.5%, 5% dan 10% dari total berat terigu yang digunakan. Dari ketiga sampel tersebut dipilih 2 jenis crackers yang penilaian organoleptiknya paling baik untuk diuji secara massal menggunakan 100 panelis. Uji kesukaan dinilai menggunakan skala 1-7 yaitu mulai sangat suka hingga sangat tidak suka yang mengacu pada penilaian organoleptik dalam penelitian uji hedonik crackers lele dumbo yang disubstitusi dengan tepung kelor (Kustini, 2013)

Untuk mengetahui perlakuan terbaik dari semua perlakuan dilakukan analisis perlakuan terbaik menggunakan uji indeks efektifitas Variabel yang digunakan pada uji perlakuan terbaik terdiri dari 5 antara lain tekstur, rasa, aroma, after taste dan kesukaan. Uji indeks efektifitas mengacu pada rumus Degarmo yang dimodifikasi Susrini (Wahyuni, 2012). Diagram alir pembuatan *crackers* kasembukan sebagaimana disajikan pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kasembukan didapatkan dari Desa Gapura Timur Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep. Daun kasembukan yang telah didapatkan dicuci dengan air mengalir, dikering anginkan selama 3 hari dan dihancurkan untuk dijadikan tepung dengan ukuran 100 mesh. Tepung kasembukan kemudian diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode IC50 dan didapatkan 4.84 mg/ml. Ekstrak etanol daun kasembukan menggunakan pelarut memiliki aktivitas antioksidan sebesar 21,59 pada konsentrasi 50 ppm (Ekawati, Suirta and Santi, 2017).



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Crackers Kasembukan

Tabel 1. Rata-rata Mutu Organoleptik Crackers Kasembukan

Perlakuan	Penilaian Mutu Organoleptik			
	Aroma	Rasa	Tekstur	After taste
Formula 1 (Tepung kasembukan 2.5%)	6	6	5	5
Formula 2 (Tepung kasembukan 5%)	4	5	5	5
Formula 3 (Tepung kasembukan 10%)	2	2	3	2
Kontrol (Tanpa ptepung kasembukan)	7	7	6	7

Tabel 2. Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan Panelis Terhadap Crackers Kasembukan

Sampel	Rata-Rata Penilaian			
	Aroma	Rasa	Tekstur	After taste
Formula 1 (Tepung kasembukan 2.5%)	6,1	5.7	6.0	5.4
Formula 2 (Tepung kasembukan 5%)	5.2	4.1	6.0	2.6

Tabel 3. Hasil Uji Indeks Efektivitas Crackers Daun Kasembukan

Parameter	F1	F2
Mutu Organoleptik Aroma	0.15	0
Mutu Organoleptik Rasa	0	0.13
Mutu Organoleptik Tekstur	0.16	0.14
Mutu Organoleptik After taste	0.09	0.17
Kesukaan Aroma	0.07	0.08
Kesukaan Rasa	0.15	0.02
Kesukaan Tekstur	0.11	0
Kesukaan After taste	0.13	0.14
Total	0.86	0.68

Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik merupakan mutu suatu pangan yang dinilai berdasarkan panca indera. Mutu organoleptik dapat dijadikan suatu alat ukur mutu melalui penilaian konsumen untuk menentukan formulasi, daya terima dan kesukaan konsumen pada produk tertentu. Mutu organoleptik *crackers* kasembukan dinilai menggunakan 4 kriteria antara lain aroma, tekstur, rasa dan after taste. Rata-rata hasil

uji mutu organoleptik sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Instrumen yang digunakan untuk menilai mutu organoleptik adalah kuesioner dengan menggunakan skala 1-7. Penilaian terhadap aroma dimulai dari sangat langu (1) hingga sangat harum (7). Perlakuan dengan formulasi tepung kasembukan memperlihatkan penilaian dari 30 panelis pada kisaran 2-6 sedangkan pada sampel kontrol yaitu tanpa

penambahan kasembukan berada pada nilai tertinggi yaitu 7. Dari perlakuan formula 1-3 dapat dilihat adanya perbedaan penilaian. Panelis memberikan penilaian yang cukup tinggi pada *crackers* yang ditambahkan 2.5% tepung kasembukan dan nilai paling rendah pada *crackers* yang ditambahkan daun kasembukan sebanyak 10%.

Berdasarkan Tabel 1. juga dapat dilihat, semakin banyak penambahan tepung daun kasembukan semakin memberikan nilai yang rendah terhadap aroma yang artinya *crackers* yang dihasilkan beraroma langu. Kasembukan dikenal dengan nama lain daun kentut, hal itu berdasarkan aroma pada kasembukan yang kurang enak. Nama lain dari kasembukan adalah *Paederia scandens*, namun lebih banyak dikenal dengan nama *Paederia foetida* yang mana foetida merupakan keterangan yang menunjukkan arti tumbuhan yang berbau busuk. Aroma busuk akan muncul apabila daun kasembukan diremas (Setiati, 2015). Aroma kasembukan tersebut yang akhirnya mempengaruhi aroma *crackers* kasembukan sehingga semakin banyak daun kasembukan yang ditambahkan, aroma *crackers* yang dihasilkan semakin langu. *Crackers* tanpa penambahan daun kasembukan nilainya 7 yang artinya aromanya sangat harum. Timbulnya aroma harum tersebut karena penambahan susu skim dan lemak yang bersumber dari margarin dan mentega. Penambahan susu skim dan lemak pada pembuatan kue kering dapat meningkatkan cita rasa (Meilani, 2018).

Mutu organoleptik dari rasa *crackers* kasembukan yang paling baik yaitu angka 7 adalah pada kontrol selanjutnya formula 1, formula 2 dan formula 3. Semakin tinggi persentase penambahan tepung daun kasembukan, semakin rendah mutu rasa dari *crackers* kasembukan. Penggunaan tepung daun kasembukan 2.5% nilainya 6

yaitu gurih dan penambahan tepung daun kasembukan 5% nilainya 5 yang artinya panelis memberikan penilaian agak gurih. Penambahan tepung kasembukan 10% panelis memberikan nilai 2 yang artinya tidak gurih.

Tekstur *crackers* tanpa penambahan kasembukan diberi nilai 6 oleh panelis yang artinya renyah namun pada *crackers* dengan penambahan 2.5% dan 5% daun kasembukan diberi nilai 5 yang artinya panelis menyatakan agak renyah sedangkan *crackers* dengan penambahan 10% daun kasembukan diberi nilai 3 oleh panelis. Nilai 3 artinya panelis menyatakan bahwa *crackers* dengan penambahan 10% daun kasembukan agak keras. Tekstur *crackers* yang baik adalah yang renyah, tidak keras bila digigit (Kustini, 2013).

Penilaian mutu after taste pada *crackers* tanpa penambahan daun kasembukan bernilai 7 yang artinya sangat lemah dan sebaliknya after taste pada *crackers* yang ditambahkan 10% tepung daun kasembukan dinyatakan memiliki after taste yang kuat. Pada penambahan tepung kasembukan 2.5% dan 5% tepung daun kasembukan dinyatakan agak lemah dengan nilai 5. After taste agak lemah ini artinya masih terasa adanya sisa aroma dari daun kasembukan setelah mencicipi dua jenis sampel *crackers* formula 1 dan formula 2.

Uji Kesukaan

Uji kesukaan dalam penelitian merupakan pengembangan dari pengujian mutu organoleptik. Uji Kesukaan melibatkan 100 panelis tidak terlatih atau biasanya disebut sebagai panel konsumen. Uji kesukaan melibatkan 2 sampel yaitu *crackers* yang nilainya cukup bagus berdasarkan mutu organoleptik. Sampel yang diuji kesukaan menggunakan panel konsumen yaitu formula 1 dengan penambahan tepung kasembukan 2.5% dan formula 2 dengan penambahan tepung daun kasembukan 5%. Rata-rata hasil uji

kesukaan *crackers* kasembukan sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa panelis memberikan nilai yang lebih baik pada formula 1 (penambahan daun kasembukan 2.5%) dengan kisaran angka 5-6 yaitu mulai dari agak suka hingga suka. Pada formula 2 (penambahan daun kasembukan 5%), panelis memberikan nilai 3-6. Nilai. Panelis sama-sama menyukai tekstur *crackers* kasembukan dari kedua formulasi namun panelis tidak menyukai after taste dari *crackers* kasembukan pada formula 2 dan panelis menyatakan agak suka pada formula 1 dengan penambahan 2.5% tepung daun kasembukan. Perbedaan nilai kesukaan yang nampak dari dua jenis *crackers* yaitu pada aroma, rasa dan after taste.

Perlakuan Terbaik

Untuk mengetahui perlakuan terbaik dari 2 jenis sampel yang terpilih melalui uji mutu organoleptik dilakukan penilaian indeks efektivitas. Bobot kepentingan dari masing-masing kriteria uji didasarkan pada hasil kuesioner yang diberikan kepada panelis semi terlatih dengan hasil bobot kepentingan yaitu rasa dengan bobot 1, aroma dengan bobot 0.9, after taste 0.8 dan tekstur 0.6. Hasil uji indeks efektivitas sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa perlakuan terbaik berdasarkan parameter uji organoleptik dan uji kesukaan adalah perlakuan pada penambahan 2.5% tepung daun kasembukan. Penambahan tepung daun kasembukan pada pembuatan *crackers* dapat mempengaruhi mutu organoleptik dan uji kesukaan. Nilai total dari perlakuan terbaik yaitu 0.86.

KESIMPULAN

Crackers kasembukan yang disukai konsumen adalah perlakuan formulasi 2.5 % dan 5%. Formula tersebut. Perlakuan

terbaik penambahan kasembukan 2.5% dengan parameter uji mutu dan kesukaan terhadap rasa, aroma, tekstur dan after taste dengan nilai total indeks efektivitas sebesar 0.86.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian terlaksana atas hibah ristek dikti 2019. Terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia sebagai sumber pendanaan dalam pelaksanaan penelitian tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Artama, T. (2001) Pemanfaatan Tepung Ikan Lemuru untuk Meningkatkan Mutu Fisik dan Nilai Gizi Crackers.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (2005) Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional.
- Ekawati, M., Suirta, I. and Santi, S. (2017) 'ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVONOID PADA DAUN SEMBUKAN (*Paederia foetida* L) SERTA UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN', *Jurnal Kimia*, 11(1).
- Ghalib, D. (2015) 'Tanaman Herbal Anti Cendawan', in *Tanaman Herbal Anti Cendawan*, pp. 18–19.
- Ismawati and Destryana, R. A. (2019) 'INVENTARISASI JENIS TUMBUHAN LIAR BAHAN JAMU TRADISIONAL MASYARAKAT SUMENEP MADURA', *Simbiosis*, 7(September), pp. 37–43.
- Kustini, A. (2013) Pengembangan Crackers Sumber Protein dan Mineral dengan Penambahan

- Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Tepung Badan-Kelapa Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Teknologi Pangan, 4(1 November 2012), pp. 71–92.
- Martauli, S. (2016) Uji Daya Terima dan Kandungan Gizi Crackers dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) dan Ikan Patin (*Pangasius Sp.*).
- Meilani, L. (2018) Analisa Kandungan Gizi dan Daya Terima Crackers dengan Pemanfaatan Tepung Daun Kelor dan Tepung Ikan Lele. Available at: <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/2219>.
- Prasetyo, A. B. (2006) Tugas Akhir Tugas Akhir.
- Sayed, M. A. et al. (2013) ‘Investigation of Cytotoxic Potential of Ethanolic Extract of Citrus limetta fruit peel , Paederia foetida Leaves and Methanolic Extract of Cuscuta reflexa .’, Journal of Medicinal Plants Studies, 1(1), pp. 34–37.
- Setiati, D. R. (2015) ‘Seminar nasional universitas pgri yogyakarta 2015’, in Proceeding Semir Nasional Universitas PGRI Yogyakarta, pp. 412–418.
- Sobreira, L., Garavello, M. and Nardoto, G. (2018) ‘Anthropology of Food: An Essay on Food Transition and Transformations in Brazil’, Journal of Food, Nutrition and Population Health, 02(01), pp. 1–8. doi: 10.21767/2577-0586.10039.
- Suter, K. I. (2013) ‘Pangan Fungsional Dan Prospek Pengembangannya’, Prosiding Seminar Sehari Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar, pp. 1–17.
- Wahyuni, R. (2012) Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus Costaricensis*) Dalam Pembuatan Jenang Dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah. Jurnal

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/agointek/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.agry.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.