

Pemanfaatan Ganyong (*Canna edulis* KERR) sebagai Bahan Baku Sohun dan Analisis Kualitasnya *Utilization and Quality Analysis of Canna edulis KERR for The Vermicelli Raw Material*

Fitri Hasanah¹⁾ dan Reno Fitri Hasrini²⁾

*Balai Besar Industri Agro (BBIA)
Jl Ir. H. Juanda No.11 Bogor 16122*

fitrihasanah@yahoo.com

Riwayat Naskah:

Diterima 10, 2018
Direvisi 11, 2018
Disetujui 11, 2018

ABSTRAK: Ganyong merupakan salah satu tanaman rimpang Indonesia yang berpotensi sebagai sumber karbohidrat. Pati ganyong mempunyai karakteristik yang cocok untuk dijadikan sohun sehingga dapat meningkatkan nilai tambah ganyong. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sohun dari ganyong dan membandingkan kualitasnya dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) sohun (SNI 01-3723-1995). Perlakuan dalam penelitian ini adalah variasi rasio pencampuran tepung ganyong dan air dengan 3 variasi yaitu 1:1, 1:1,5, 1:2. Untuk mengetahui kualitas sohun ganyong dilakukan analisis sesuai SNI sohun (SNI 01-3723-1995) yaitu keadaan (bau, rasa dan warna), benda asing, daya tahan, air, abu serta cemaran logam (timbal, raksa, arsen). Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa formula terbaik pembuatan sohun ganyong adalah perbandingan tepung ganyong dan air sebesar 1:1. Bau, rasa dan warna dari sohun pati ganyong masih dalam keadaan normal menurut SNI sohun (SNI 01-3723-1995) meskipun demikian warna yang dihasilkan masih sedikit lebih gelap dibandingkan sohun dari beras. Cemaran logam yaitu timbal, raksa dan arsen dari sohun ganyong telah memenuhi batas maksimum Peraturan BPOM. Namun untuk parameter kadar air masih belum memenuhi memenuhi syarat mutu SNI sohun (SNI 01-3723-1995) sehingga masih perlu perbaikan proses terutama pada proses pencetakan dan pengeringannya.

Kata kunci : sohun, ganyong, pati ganyong

ABSTRACT: Arrowroot is one of the Indonesian rhizomes that have the potential as a source of carbohydrates. Arrowroot starch has characteristics that are suitable for vermicelli so that it can increase the added value of arrowroot. This research aims to produce vermicelli from canna and compare its quality with SNI vermicelli (SNI 01-3723-1995). The treatment was the variation of the mixing ratio of canna flour and water with 3 treatments, namely 1: 1, 1: 1,5, 1: 2. To find out the quality of canna vermicelli, it is analyzed according to SNI vermicelli (SNI 01-3723-1995), namely conditions (smell, taste, and color), foreign objects, durability, water, ash and metal contamination (lead, mercury, arsenic). Results of this study are the best ratio for making arrowroot vermicelli were 1: 1 The smell, taste and color of arrowroot vermicelli are still in normal condition according to SNI vermicelli (SNI 01-3723-1995). However, the color produced is still slightly darker than rice vermicelli. Metal contamination of lead, mercury and arsenic from arrowroot vermicelli has met the maximum limit of BPOM regulations. However, for the parameters of water content, wasn't suitable with the quality of SNI vermicelli (SNI 01-3723-1995) so that it still required process improvement especially in the process of forming and drying.

Keywords: Vermicelli, *Canna edulis* KERR, Starch of *Canna edulis* KERR

1. Pendahuluan

Indonesia kaya dengan beragam tanaman umbi-umbian. Salah satu umbi-umbian khas

Indonesia adalah ganyong. Tanaman ganyong (*Canna edulis*) termasuk famili Cannaceae, genus Canna dari kelompok umbi-umbian potensial yang berbentuk herba berumpun dan bersifat perennial

(Segeren dan Maas 1971). Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) banyak tumbuh di daerah tropis dan tumbuh liar di pekarangan maupun di hutan. Tanaman herba yang berasal dari Amerika Selatan ini dibawa oleh bangsa Portugis ke beberapa wilayah dan saat ini telah tersebar di Asia, Australia, dan Afrika serta dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pangan maupun non pangan (Widyastuti *et al* 2000; Ningsih, H *et al* 2015). Sebagai bahan pangan, ganyong biasanya dikukus, digoreng, dibakar, atau sebagai bahan makanan campuran. Sedangkan sebagai bahan non pangan, pucuk dan tangkainya dapat diolah menjadi makanan ternak (Sastrapraja *et al* 1977). Ganyong juga dapat diolah menjadi tepung ganyong yang bermutu tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan industri.

Umbi ganyong memiliki keunggulan yaitu memiliki 68% kandungan serat dan mineral yang lebih tinggi dibanding umbi-umbian lain (Nio 1992). Hasil atau produksi per hektar dari tanaman ini sangat tergantung pada perawatan tanaman, jenis tanah, dan faktor produksi yang lainnya. Di Jawa produktivitasnya sekitar 30 ton/ha, sedangkan potensinya bisa mencapai 44.5-49.40 ton/Ha umbi ganyong yang berusia 8 bulan. Tanaman ini dibudidayakan secara teratur di daerah Jawa Tengah dan Jawa Timur. Pembudidayaan tidak teratur meliputi daerah D.I. Yogyakarta, Jambi, Lampung dan Jawa Barat. Sedangkan di Sumatera Barat, Riau, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah dan Maluku, tanaman ini belum dibudidayakan dan masih merupakan tumbuhan liar dipekarangan dan dipinggir-pinggir hutan (Koswara 2013). Ganyong juga merupakan salah satu tanaman umbi yang diprioritaskan untuk dikembangkan dan terus menerus ditingkatkan produksinya dalam mendukung ketahanan pangan (Kementan 2017).

Untuk meningkatkan potensi umbi ganyong, maka dilakukan berbagai usaha untuk meningkatkan nilai guna umbi tersebut. Berdasarkan sifat fungsionalnya tepung dan pati ganyong berpeluang untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku industri seperti minuman prebiotik, bihun, sohun, biskuit, makanan bayi, bahan pengental, jeli dan penganan tradisional (Utami 2009; Swastika 2012; Hasrini dan Hasanah 2013). Karakteristik sifat kimia dan gizi tepung ganyong sangat mudah dicerna sehingga sering digunakan untuk makanan bayi dan orang-orang sakit (Widowati 2001).

Sohun merupakan suatu produk bahan makanan kering yang dibuat dari pati dengan bentuk khas (BSN 1995). Lebih lanjut dijelaskan juga dalam BPOM (2016), sohun adalah produk berbentuk mi kering yang diperoleh dari pati sagu, pati aren, pati jagung (maizena), dan pati lainnya.

Berbagai macam pati sebagai bahan baku sohun dapat berasal dari umbi-umbian, kacang hijau, jagung, ubi jalar (*sweet potato*), sagu, dan tapioka. Di Indonesia umumnya sohun dibuat dari bahan dasar pati sagu atau aren serta campuran lainnya. Di negara lain seperti di Cina bahan bakunya adalah mung bean/pati kacang hijau atau di Korea dengan bahan baku *sweet potato*.

Li dan Vasanthan (2003) dan Chansri *et al.* (2005) menyatakan bahwa pati yang ideal sebagai bahan baku sohun adalah pati berkadar amilosa tinggi, mempunyai tingkat penggelembungan granula terbatas, *breakdown* rendah, dan mempunyai tipe kurva viskositas Brabender. Tepung dan pati ganyong mempunyai karakteristik yang cocok sebagai bahan baku sohun, karena mempunyai viskositas puncak yang tinggi selama gelatinisasi, mempunyai kandungan amilosa yang tinggi (25-38%), dan retrogradasi gel yang tinggi (Hung *et al.* 2005; Soni *et al.* 2006; dan Saartrat *et al.* 2005). Ganyong juga mempunyai kandungan fosfor kalsium, dan potassium yang tinggi (Thitipraphunkul *et al.* 2003). Pemanfaatan ganyong sebagai bahan makanan masih sangat terbatas, oleh karena itu diperlukan usaha lebih lanjut untuk meningkatkan nilai tambah dan ekonomi umbi ganyong.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari teknologi pembuatan sohun dari ganyong dan menganalisis kualitas sohun yang dibandingkan dengan SNI Sohun (SNI 01-3723-1995).

1. Bahan dan Metode

2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sohun ganyong meliputi bahan baku yaitu pati ganyong dan air serta bahan kimia untuk analisis mutu produk sesuai SNI Sohun (SNI 01-3723-1995).

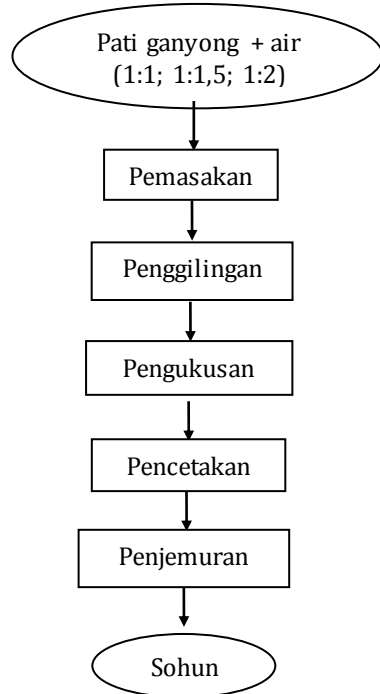
2.2. Alat

Peralatan yang digunakan meliputi peralatan untuk pembuatan sohun, yang terdiri dari kompor, panci, dandang, pengaduk kayu, timbangan, gelas berskala, sendok, alat gilingan daging yang sudah dimodifikasi, tampah, dan bak plastik serta peralatan untuk analisis mutu produk sesuai SNI Sohun (SNI 01-3723-1995).

2.3 Metode penelitian

Sohun secara tradisional dibuat dengan mecetak pati dalam air panas menjadi untaian sohun. Pati ganyong memiliki kandungan amilosa yang tinggi, rentang suhu gelatinisasi yang luas, viskositas pasta yang rendah dan stabil dalam keadaan panas, sedangkan viskositas pasta dinginnya tinggi, serta mudah teretrogradasi (Hung dan Morita 2005). Sifat-sifat pati ganyong ini

sangat sesuai untuk dijadikan sohun ganyong. Variasi perlakuan dalam penelitian ini adalah variasi rasio pencampuran tepung ganyong dan air dengan 3 perlakuan yaitu 1:1, 1:1,5, 1:2. Pembuatan sohun ganyong dalam penelitian ini dilakukan dengan tahapan seperti diuraikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan sohun ganyong

- Pencampuran pati ganyong dan air**
Pati ganyong dimasukkan dalam wajan kemudian ditambahkan air bersih dengan perbandingan 1:1, 1:1,5, 1:2. Pencampuran dilakukan dengan manual melalui pengadukan dengan tangan hingga adonan rata dan homogen.
- Pemasakan**
Selanjutnya dilakukan pemasakan di atas kompor dengan api sedang dan diaduk terus menerus hingga adonan berbentuk pasta.
- Penggilingan**
Penggilingan dilakukan dengan cara mengaduk-aduk adonan agar adonan pasta sohun merata dan tidak lengket atau kalis.
- Pengukusan**
Adonan dikukus kembali hingga matang selama 15 menit. Adonan yang matang ditandai dengan terbentuknya adonan yang homogen, transparan dan membentuk seperti gel.
- Pencetakan**
Pencetakan dilakukan melalui lubang pencetak (diameter lubang kurang lebih 2 mm). Pada penelitian ini alat pencetakan dibuat sendiri sedemikian rupa menggunakan alat penggiling daging (Gambar 2), metode pencetakan dilakukan dengan teknik ulir bukan ekstruksi sehingga

sohun yang dihasilkan pun memiliki warna dan bentuk yang masih belum bagus.

f. Penjemuran

Penjemuran dilakukan di tempat terbuka menggunakan sinar matahari. Jika cuaca bagus dan matahari bersinar terik, penjemuran dilakukan selama 2-3 jam.



Gambar 2. Alat dan lubang pencetak sohun

2.4. Analisis

Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap sohun yang dihasilkan. Analisis dilakukan untuk melihat karakteristik mutu produk sohun sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) sohun (SNI 01-3723-1995). Parameter yang diuji meliputi parameter keadaan (bau, rasa dan warna), uji tahan bentuk, air, abu, cemaran logam yaitu: timbal, raksa, dan arsen serta analisis cemaran mikroba yaitu ALT, *E. Coli* dan Kapang. Data yang diperoleh merupakan hasil pengujian dari produk sohun ganyong dengan perlakuan yang terbaik (secara visual). Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali ulangan (duplo) dan hasil analisis yang ditampilkan merupakan angka reratanya.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan dari ketiga perbandingan jumlah tepung ganyong dan air hanya satu perlakuan yang dapat dicetak menjadi sohun yaitu perlakuan 1:1. Sedangkan pada perlakuan 1:1,5 dan perlakuan 1:2 adonan yang dihasilkan terlalu encer, proses pematangan sangat cepat ketika dimasak tetapi tidak dapat digiling atau dicetak atau digiling ke dalam bentuk sohun dikarenakan adonan terlalu encer.

Tabel 1.

Pengaruh perbandingan air dan pati terhadap sifat adonan sohun ganyong (pengamatan visual).

No	Air : Pati	Sifat adonan (Secara visual)
1.	1 : 1	Konsistensi adonan pas, lebih mudah dibentuk dan dapat dicetak
2.	1 : 1,5	Adonan encer, susah dibentuk menjadi lembaran dan tidak dapat dicetak
3.	1 : 2	Adonan encer dan lengket, susah ditangani tidak dapat dibentuk menjadi lembaran dan tidak dapat dicetak

Untuk mengetahui karakteristik mutu sohun ganyong dilakukan analisa sesuai SNI Sohun (SNI 01-3723-1995) seperti pada Tabel 2. Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan keadaan baik warna, kecerahan dan transparansi semuanya dalam keadaan normal. Hasil uji tahan bentuk juga memenuhi SNI Sohun yaitu tidak hancur direndam dalam air selama 10 menit. Demikian juga hasil analisa kadar air dan kadar abu masing-masing yaitu 16,1% dan 0,44% yang masih sesuai dengan ambang batas SNI Sohun (SNI 01-3723-1995).

Tabel 2.
 Hasil analisa mutu sohun ganyong

No	Parameter	Satuan	Hasil	SNI 01-3723-1995 (Syarat Mutu Sohun)
Keadaan :				
1.	Bau		Normal	Normal
2.	Rasa		Normal	Normal
3.	Warna		Normal	Normal
4.	Uji tahan bentuk	menit	10' tidak hancur	Tidak hancur direndam dalam air selama 10 menit
5.	Air	%	16,1	Maks. 14,5
6.	Abu	%	0,44	Maks. 0,5

3.1 Keadaan

Parameter keadaan yang diukur pada penelitian ini meliputi bau, rasa dan warna dari sohun ganyong berdasarkan metode pada SNI. 01-2891-1992, butir 1.2. Dari hasil analisis pada Tabel 1 diketahui bahwa bau sohun dari pati ganyong yang dihasilkan adalah normal. Selanjutnya rasa sohun dari pati ganyong yang dihasilkan juga dalam ukuran normal. Demikian pula halnya dengan warna sohun dari ganyong yang dihasilkan juga dalam ukuran normal. Hasil analisa keadaan baik bau, rasa dan warna dalam keadaan normal menunjukkan sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam SNI mutu sohun SNI 01-3723-1995. Namun produk sohun ganyong yang dihasilkan dalam penelitian ini berwarna agak sedikit gelap seperti terlihat pada Gambar 3, hal tersebut dikarenakan memang bahan baku ganyong memiliki warna yang gelap sehingga produk sohun pun juga demikian. Berbeda dengan tepung-tepung lainnya, tepung ganyong berwarna kekuningan.



Gambar 3. Produk sohun dari ganyong

Karakteristik kecerahan dari sohun ganyong yang dihasilkan dari penelitian ini masih menghasilkan warna gelap kecoklatan yang tidak cerah. Warna kecoklatan tersebut juga menyebabkan karakteristik sohun yang dihasilkan belum transparan seperti halnya sohun dari pati beras. Menurut Fathullah (2013) salah satu karakteristik fisik tepung ganyong adalah memiliki warna putih kecoklatan. Warna yang gelap ini diakibatkan kandungan fenol pada umbi ganyong cukup tinggi yaitu sekitar 17,7-46,9 ppm (Damayanti, 2002). Keberadaan fenol yang cukup tinggi tersebut dapat memicu kerja enzim fonolase mengkatalisis reaksi pencoklatan dan dapat membentuk senyawa 5 hidroksi metal furfural dari D-glukosa penyebab warna coklat (Flach, 1996). Derajat putih tepung dipengaruhi oleh senyawa fenol dan aktivitas enzim fenolase atau polifenol oksidase (PPO), pigmen dalam umbi, gum dan lendir pada lapisan luar/di dalam jaringan umbi yang dapat membawa kotoran sehingga memberikan kenampakan yang lebih buruk atau derajat putih jelek (BKP dan FTP UNEJ: 2001). Menurut Winarno (BKP dan FTP UNEJ: 2001), rendahnya derajat putih pati ganyong disebabkan kandungan fenol yang lebih tinggi yang berakibat peningkatan aktivitas enzim fenolase sehingga menimbulkan warna coklat.

Warna, kecerahan dan tranparansi adalah karakteristik yang penting untuk sohun kering serta tekstur adalah karakteristik terpenting dari sohun masak (Vasanthan dan Li 2003). Penampakan dari sohun kering diharapkan halus, seragam, transparan dan tidak ada gelembung udara. Sohun yang diekstrusikan pada suhu 80 °C dimana gelembung dapat diatasi dengan pengadukan mikser vakum untuk meminimalisasi dan menghilangkan gelembung udara yang terjebak ke dalam adonan. Setelah diekstruksi, sohun didiamkan pada suhu 4 °C untuk mempercepat retrogradasi pati, yang berkontribusi juga terhadap tekstur (Vasanthan dan Li 2003). Karakteristik bahan baku sangat mempengaruhi keadaan produk sohun yang dihasilkan baik penampakan, warna, kecerahan maupun rasa (Shahsavani dan Mostaghim 2017).

3.2 Uji tahan bentuk

Ketahanan bentuk adalah salah satu parameter penentuan mutu sohun. Ketahanan bentuk sohun berkaitan dengan tekstur dari produk tersebut. Pengukuran uji tahan bentuk sohun dari pati ganyong dilakukan dengan metode SNI 01-3723-1995, butir 5.2. Berdasarkan hasil analisis seperti terlihat pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa hasil uji tahan bentuk menunjukkan sohun dari ganyong tidak hancur ketika dilakukan perendaman selama

10 menit. Hal tersebut sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam SNI sohun yaitu SNI 01-3273-1995.

Saat dilakukan uji tahan bentuk, struktur sohun akan menjadi lebih lunak namun tidak memengaruhi bentuk sohun ketika dilakukan perendaman pada air bersuhu 25 °C selama 10 menit. Hal tersebut dikarenakan terjadi penyerapan air namun terbatas akibat adanya ketahanan kompleks kristalinitas amilosa yang masih cukup kuat dalam air dingin (Harper 1981). Dengan demikian maka dapat dikatakan sohun ganyong yang dibuat bermutu cukup baik. Ketahanan bentuk sohun juga disebabkan adanya ikatan komponen matriks selulosa yang saling mengikat terutama bila proses retrogradasi telah terjadi. Hal ini berarti amilosa-amilosa pada pasta pati untuk berikatan kembali satu sama lain melalui ikatan hidrogen yang cukup kuat diantara gugus hidroksilnya menjadi kristal yang tidak larut (Singh *et al* 1989). Kadar amilosa yang tinggi menyebabkan retrogradasi yang sempurna sehingga struktur *instant starch noodle* yang dihasilkan lebih tegar, kuat, dan kompak (Rahim, 2008). Menurut Li dan Vasanthan (2003) bahwa noodle yang dibuat dari bahan yang berkadar amilosa tinggi, mempunyai *tensile strength* dan tekstur yang kuat/kompak.

3.3 Kadar Air

Kadar air perlu ditetapkan karena sangat berpengaruh terhadap daya simpan suatu bahan. Semakin tinggi kadar air suatu bahan maka semakin besar pula tingkat kerusakan bahan serta menjadi tidak tahan lama dalam hal penyimpanan.

Berdasarkan hasil analisis seperti terlihat pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa kadar air dari sohun yang dihasilkan adalah 16,1%. Kadar air sohun dari ganyong pada penelitian ini belum memenuhi syarat mutu SNI sohun yaitu SNI 01-3273-1995, dimana persyaratan kadar air sohun maksimal sebesar 14,5 % (bb).

Kadar air sohun dari ganyong selain dipengaruhi oleh jenis bahan asal dan komponen yang terkandung di dalamnya, juga dipengaruhi oleh suhu, alat, ketebalan bahan dan lama pengeringan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Damayanti, (2002; 2007) tentang pembuatan pati ganyong, diketahui bahwa kadar air dari pati ganyong memang cukup tinggi yaitu 10,86–12,35%. Hal ini diduga karena adanya perbedaan komposisi kimia pati. Kandungan amilopektin pada pati ganyong berkisar 75% lebih tinggi dibandingkan tepung beras 67% (Thitipraphunkul 2003) sehingga pati akan lebih basah, lengket dan banyak menyerap air pada saat sohun dikukus. Peningkatan kadar air di dalam produk yang berbasis pati juga dipengaruhi oleh sifat higroskopis dari pati yang digunakan yakni

adanya gugus hidroksil yang dapat mengikat air dengan adanya pemanasan (Winarno 1986; Knight 1989).

Masih tingginya kadar air pada sohun dari ganyong juga bisa disebabkan dari kurang sempurnanya proses pengeringan, sehingga sohun yang dihasilkan masih memiliki kadar air yang cukup tinggi. Selain itu dikarenakan pada proses penelitian ini terkendala dengan permasalahan peralatan pencetakan sohun yang masih manual, sehingga tingkat ketebalan sohun yang dihasilkan juga belum optimal. Mi pati dikeringkan sampai kadar air 10.0-14.5% untuk mencegah kapang dan kadar air kurang dari 10.0% menyebabkan mi mudah patah selama transportasi (Tan *et al.* 2009)

3.4 Kadar Abu

Abu secara umum didefinisikan sebagai residu anorganik dari pembakaran bahan-bahan organik. Abu merupakan unsur-unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Abu adalah komponen yang tidak mudah menguap (anorganik), tetap tinggal dalam pembakaran senyawa organik. Penentuan kadar abu total ini bertujuan untuk menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan dan berguna sebagai parameter nilai gizi makanan. Elemen mineral hadir dalam jumlah yang sedikit dalam makanan tetapi memiliki peranan penting di dalam sistem kehidupan manusia.

Berdasarkan hasil penelitian pengukuran kadar abu menggunakan metode SNI 01-2891-1992, butir 6.1, dapat diketahui bahwa kadar abu sohun pati ganyong yang dihasilkan adalah 0,44%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar abu sohun yang terukur masih berada dalam jumlah di bawah batas maksimum SNI 01-3273-1995 yaitu maksimal 0,5% (bb). Hal ini seiring dengan hasil penelitian dari Damayanti (2002) yang mengukur kadar abu pati ganyong, dimana diperoleh kadar abu pati ganyong sebesar 0,17–0,64%.

Kadar abu juga dipengaruhi oleh faktor adanya jenis mineral tertentu dalam berbagai bentuk persenyawaan kimianya yang terlarutkan dengan air pada saat proses pemasakan selama 5 menit dengan suhu sekitar 100 °C. Mineral abu terdapat dalam bentuk mineral oksida, sulfat, fosfat, nitrat, klorida, dan halida lain. Suhu pengabuan pun harus benar-benar diperhatikan karena banyak elemen abu yang dapat hilang pada suhu yang tinggi seperti unsur K, Na, S, Ca, Cl, P. Mengingat adanya beberapa komponen abu yang mudah mengalami dekomposisi atau bahkan menguap pada suhu pengabuan pada tiap-tiap bahan maka didapatkan hasil kadar abu yang berbeda-beda (Sudarjmadji 1989).

Secara kuantitatif, nilai kadar abu dalam sohun ganyong berasal dari pati yang bersumber dari

umbi, pemakaian pupuk, serta dapat juga berasal dari kontaminasi tanah dan udara selama pengolahan. Begitu pula adanya pengaruh dari faktor-faktor perlakuan selama proses pembuatan pati yaitu penambahan BTP, pemerasan pati sehingga mineral sisa dapat tertinggal dalam ampas, dan pencucian dengan air dimana terdapat sebagian mineral dengan bentuk persenyawaannya yang larut dengan air. Mineral yang umumnya terdapat pada umbi ganyong antara lain kalsium dan besi. Suhu pengabuan juga harus diperhatikan karena banyak unsur yang mudah menguap pada suhu yang tinggi seperti unsur K, Na, S, Ca, Cl dan P. Mengingat adanya beberapa komponen abu yang mudah mengalami dekomposisi atau bahkan menguap pada suhu pengabuan, maka kadar abu pada tiap bahan dapat berbeda-beda (Sudarmadji, 1989).

3.5 Cemar logam

Pada penelitian ini dianalisis juga kandungan cemaran logam pada sohun dari ganyong yang dihasilkan berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Batas Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan. Adapun hasil analisis terhadap cemaran logam sohun ganyong dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
 Hasil analisa cemaran logam sohun ganyong

No	Parameter	Satuan	Hasil	Batas Maksimal (PerKa BPOM No 5 Thn 2018)
4.	Timbal (Pb)	mg/kg	< 0,048	0,25
5.	Raksa (Hg)	mg/kg	< 0,005	0,03
6.	Arsen (As)	mg/kg	< 0,003	0,10

Berdasarkan hasil analisa seperti terlihat pada tabel 2, dapat diketahui bahwa kandungan timbal (Pb) adalah sebesar <0,048 mg/kg hal tersebut berarti telah sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam PerKa BPOM No 5 Thn 2018 tentang batas maksimal cemaran logam yaitu tidak melebihi 0,25 mg/kg. Timbal dapat masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan dan makanan. Konsumsi timbal yang berlebih dapat menyebabkan kerusakan jaringan termasuk kerusakan musokal. Sistem yang sensitif adalah sistem sintesis jaringan darah sehingga biosintesisnya terganggu. Semua sel yang sedang aktif berkembang akan sensitif terhadap timbal. Timbal juga dapat mengganggu syaraf.

Kandungan cemaran logam selanjutnya adalah raksa dan arsen. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan raksa atau merkuri (Hg) adalah sebesar <0,005 mg/kg, hasil ini menunjukkan bahwa telah sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam PerKa BPOM No 5 Thn 2018 dimana kandungan raksa maksimal adalah 0,03 mg/kg. Demikian pula untuk kandungan arsen yang dihasilkan adalah sebesar <0,003 mg/kg, hal ini menunjukkan bahwa

kandungan arsen telah sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam SNI sohun yaitu tidak melebihi 0,10 mg/kg.

Tanaman lebih mudah menyerap arsen, sehingga memungkinkan arsen berada dalam pangan pada konsentrasi tinggi dalam bentuk organik dan anorganik. Konsentrasi arsen lebih dari 60.000 µg/kg dalam makanan atau minuman dapat menyebabkan kematian. Konsentrasi arsen antara 300 µg/kg-30.000 µg/kg dalam makanan atau minuman menyebabkan iritasi perut dan usus disertai dengan gejala mual, muntah dan diare. Tertelan arsen menyebabkan penurunan produksi sel darah merah (eritrosit) dan sel darah putih (leukosit). Konsentrasi 0,01 mg/l dalam air minum dapat menyebabkan kerusakan kulit dan system sirkulasi serta dapat meningkatkan risiko kanker (SNI 7387:2009 Batas Maksimum cemaran Logam Berat dalam Pangan).

3.6 Cemar mikroba

Untuk mengetahui cemaran mikroba pada sohun dari pati ganyong yang dihasilkan maka dilakukan analisis terhadap ALT, *E. coli* dan kapang seperti dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari hasil analisis seperti terlihat pada Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa Angka lempeng total adalah sebesar $4,9 \times 10^6$ koloni/gram, jumlah *E. coli* <3 APM/gram, kapang $4,6 \times 10^6$ koloni/gram. ALT secara umum tidak terkait dengan bahaya keamanan pangan namun kadang bermanfaat untuk menunjukkan kualitas, masa simpan/waktu paruh, kontaminasi dan status higienis pada saat proses produksi. Sedangkan strain patogen *E.coli* dapat menyebabkan kasus diare berat pada semua kelompok usia melalui endotoksin yang dihasilkannya. Kapang dapat menyebabkan kerusakan pada bahan pangan dan beberapa dapat menyebabkan reaksi alergi dan infeksi terutama pada populasi yang kekebalannya kurang, serta kapang menyebabkan berbagai tingkat pembusukan dan dekomposisi pangan.

Tabel 3.
 Hasil analisa cemaran mikroba sohun ganyong

No	Parameter	Satuan	Hasil
1.	ALT	Koloni/gram	$4,9 \times 10^6$
2.	E. Coli	APM/ gram	< 3
3.	Kapang	Koloni/ gram	$4,6 \times 10^3$

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa formula terbaik pembuatan sohun ganyong adalah perbandingan tepung ganyong dan air sebesar 1:1. Bau, rasa dan warna dari sohun pati ganyong masih dalam keadaan normal menurut SNI sohun (SNI 01-3723-1995) meskipun demikian warna yang dihasilkan lebih gelap dibandingkan sohun dari

beras. Kadar air masih belum memenuhi memenuhi syarat mutu SNI sohon (SNI 01-3723-1995) sehingga masih perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mencari teknik pengolahan alternatif untuk menghasilkan produk sohon ganyong dengan warna yang putih, transparan seperti halnya sohon yang terbuat dari beras.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dede Abdurrahman yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Chansri, R., C. Puttanlek, V. Rungsadthong, dan D. Uttapap (2005). Characteristics of clear noodles prepared from edible canna starches. Sensory & Nutritive Qualities of Food.
- Damayanti, E (2002). Karakterisasi sifat fisikokimia tepung dan pati ganyong (*Canna edulis* Kerr) varietas lokal [skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Damayanti, E., Poeloengasih, C.D., Ika, W., (2007). Komposisi Nutrien dan Kandungan Senyawa Bioaktif Pati Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Kultivar Lokal Gunung Kidul. Prosiding Seminar Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Bahan Baku Lokal. LIPI & Pemkab Gunungkidul-Bappeda Kab.Gunung Kidul. Yogyakarta
- Fathullah, A. 2013. Perbedaan Brownies Tepung Ganyong dengan Brownies Tepung Terigu ditinjau dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi. (Skripsi). UNS. Semarang.
- Flach, M. and F. Rumawas (1996). Plant Resources of South East Asia. Backhuys Publisher London.
- Hasrini, R. F dan Hasanah, F. 2013. Proses Pembuatan Bihun dari Ganyong (*Canna edulis* KERR) dan Analisis Kualitasnya. Jurnal Standardisasi Vol. 15 No. 3, Hal 162 - 169.
- Hung, Pham Van and Morita, Naofumi (2005). Physicochemical properties and enzymatic digestibility of starch from edible canna (*Canna edulis*) grown in Vietnam. Carbohydrate Polymers, Vol. 61, No. 3, pp 314-321.
- Kementerian Pertanian. 2017. Petunjuk Teknis Pengelolaan Aneka Kacang dan Umbi.
- Khan, A., Zeb, A., Khan, M&Shah, W. (2014). Preparation and Evaluation of Olive Apple Blended Leather. *International Journal Food Science, Nutrition and Dietetics* 3 (7), 134 - 137.
- Koswara, S. Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian (2013). Tropical Plan Curriculum (TPC) Project. Seafast Center IPB.
- Li dan Vasanthan (2003) . Hypochlorite oxidation of Field Pea Starch and its Suitability For Noodle Making Using an Extrusion Cooker. *Food Rest Int* 36 : 381-386.
- Ningsih, H., Yuniastuti, E., Parjanto. 2015. Kajian Sitogenetika Tanaman Ganyong (*Canna edulis* Ker.) El-Vivo Vol.3, No.2, hal 41 - 49.
- Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Batas Cemaran Logam Berat dalam Pangan Olahan.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 16 Tahun 2016 tentang Kriteria Mikrobiologi dalam Pangan Olahan.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 21 Tahun 2016 tentang Kategori Pangan
- Rahim, Abdul. 2008. Pengaruh Cara Bihun Terhadap Sifat Fisikokimia Pada Pembuatan Instant Starch Noodle Dari Pati Aren. *J. Agroland* 15 (2) : 101 - 105.
- Saartrat, Sirirat, Puttanlek, Chureerat, Rungsardthong, Vilai and Uttapap, Dudsadee (2005). Paste and gel properties of low-substituted acetylated canna starches. *Carbohydrate Polymers*, Vol. 61, No. 2, pp 211-221.
- Shahsavani and Mostaghim, 2017. The Effect of Seaweed Powder on Physicochemical Properties of Yellow Alkaline Noodles. *Journal of Food Biosciences and Technology, Islamic Azad University, Science and Research Branch*, Vol. 7, No. 2 : 27-34.
- Satrapradja, S., W. S, Ninik, D. Sarkat dan S. Rukmini. (1977). Ubi-ubian. Lembaga Biologi Nasional (LBN) LIPI, Bogor.
- Singh, U., W. Vorapthaporn, P.V. Rao dan R. Jambunathan (1989). Physicochemical Characteristics of Pigeonpea and Mung Bean Starches and Their Noodle Quality. *Journal of Food Science*. Vol. 54, No. 5.
- SNI 01-3723-1995, 1995. Sohon. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- Soni, P.L., Sharma, H., Srivastava, H.C. and Gharia, M.M. (2006). Physicochemical Properties of *Canna edulis* Starch - Comparison with Maize Starch. *Starch/Starke*, Vol. 42, No. 12, pp 460-464.
- Swastika, D. (2012). Potensi Pati Ganyong sebagai Sumber Resistant Starch Prebiotik. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Thitipraphunkul, Kittiwut, Uttapap, Dudsadee, Piyachomkwan, Kuakoon and Takeda, Yasuhiro (2003). A comparative study of edible canna (*Canna edulis*) starch from different cultivars. Part I. Chemical composition and physicochemical properties. *Carbohydrate Polymers*, Vol. 53, No. 3, pp 317-324.
- Utami, P.Y. (2009). Peningkatan Mutu Pati Ganyong Melalui Perbaikan Proses Produksi. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian, Bogor
- Widowati, S. (2001). Tepung ganyong: Kegunaan dan proses pembuatan. *Berita Puslitbangtan*. 19: 1-2.
- Widyastuti, N., L. Novita, S. Rosmalawati, I. Furnawanthi, dan Karyanti. 2000. Teknik kultur jaringan sebagai alternatif perbanyakan bibit tanaman kana (*Canna* sp.). *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 2(2):32- 36.
- Thitipraphunkul. 2003. A Comparative Study of Edible Canna (*Canna edulis*) Starch from Different Cultivars. Part I. Chemical composition and physicochemical properties. National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), Bangkok, Thailand.
- Knight, J.W. 1989. The Starch Industry. Pergamon Press, Oxford.
- Winarno, F.G. 1986. Pemanfaatan dan Pengolahan Beras Non Nasi. Makalah dalam Konsultasi Teknis Pengembangan Industri Pengolahan Beras Non Nasi. Departemen Perindustrian dan Pusbangtepa-IPB. Jakarta.
- BKP Propinsi Jawa Timur dan FTP-UNEJ. 2001. Kajian Tepung Umbi-umbian Lokal sebagai Pangan Olahan. Jember: UNEJ.
- BKP Propinsi Jawa Timur dan FTPUNIBRAW. 2001. Kajian Pangan Olahan Pengganti Beras. Malang: UNIBRAW.