

PEMANFAATAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) SEBAGAI SUMBER PROTEIN PADA PEMBUATAN OPAK KETAN KHAS TASIKMALAYA, JAWA BARAT

Mirna Isyanti

Balai Besar Industri Agro, Kementerian Perindustrian R.I.

Jl. Ir. H. Juanda No. 11, Bogor 16122

Email : mirnaisyanti0305@gmail.com

Abstract

Sticky rice opak is a processed food product made from glutinous rice with a crunchy and savory texture, round and flat in shape, through drying and roasting processes, until it is slightly brown in color. Sticky rice opak industry is spread across West Java, one of which is Tasikmalaya. Research on the manufacture of sticky rice opak products has been carried out by utilizing mung bean flour as a source of vegetable protein. The addition of mung bean flour in the manufacture of sticky rice opak aims to increase the nutritional value of the product. Results based on the organoleptic assessment, the panelists preferred the sticky rice opak product with the addition of 10% mung bean flour. The addition of mung bean flour up to 40% is still acceptable from the parameters of taste, aroma, texture, and color. Proximate analysis of the sticky rice opak preferred by the panelists (10% mung bean flour) showed a moisture content value of 4.06% and the original glutinous opak product (100% glutinous rice) of 4.14%. The protein content of sticky rice opak with the addition of mung bean flour showed a greater content (11.0%) than the original glutinous opak (8.16%). The addition of mung bean flour to sticky rice opak showed a slightly higher fat content and ash content than the original sticky rice opak. The original sticky rice opak made from 100% glutinous rice shows a higher carbohydrate content. Utilization of mung bean flour can be used to increase the protein content of sticky rice opak and can be an alternative innovation in the development of Tasikmalaya sticky rice opak products.

Keywords: sticky rice opak; glutinous rice; mung bean flour.

Abstrak

Opak ketan merupakan produk pangan olahan berbahan dasar beras ketan dengan tekstur yang renyah dan gurih, berbentuk bulat dan pipih, melalui proses penjemuran, dan pemanggangan, hingga warnanya agak kecoklatan. Industri opak ketan tersebar di daerah Jawa Barat, salah satunya adalah Tasikmalaya. Penelitian pembuatan produk opak ketan telah dilakukan dengan memanfaatkan tepung kacang hijau sebagai salah satu sumber protein nabati. Penambahan tepung kacang hijau dalam pembuatan opak ketan bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi produk. Berdasarkan hasil penilaian organoleptik, produk opak ketan yang disukai panelis adalah dengan penambahan 10% tepung kacang hijau. Penambahan tepung kacang hijau sampai dengan 40% masih dapat diterima dari parameter rasa, aroma, tekstur, dan warna. Analisis proksimat produk opak ketan yang disukai oleh panelis (10% tepung kacang hijau) menunjukkan nilai kadar air sebesar 4,06% dan opak ketan original (100% beras ketan) sebesar 4,14%. Kadar protein opak ketan dengan penambahan tepung kacang hijau menunjukkan kandungan yang lebih besar (11,0%) dibandingkan opak ketan original (8,16%). Penambahan tepung kacang hijau pada opak ketan menunjukkan kadar lemak dan kadar abu sedikit lebih tinggi dibandingkan opak ketan original. Opak ketan original terbuat dari 100% beras ketan menunjukkan kandungan karbohidrat yang lebih tinggi. Pemanfaatan tepung kacang hijau dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan protein opak ketan dan dapat menjadi alternatif inovasi dalam pengembangan produk opak ketan khas Tasikmalaya.

Kata kunci : beras ketan; opak ketan; tepung kacang hijau.

1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Opak adalah makanan ringan yang terbuat dari tepung beras atau singkong atau umbi-umbi lainnya yang diparut dengan penambahan bahan-bahan lain, dibentuk dan dipanggang (BPOM, 2019). Opak berupa kudapan kering renyah sejenis dengan kerupuk khas Sunda, Jawa Barat. Bahan dasar opak adalah tepung beras/ketan yang diberi bumbu garam, kelapa parut, dan bumbu penyedap (<https://id.wikipedia.org/wiki/Opak>). Opak ketan merupakan produk makanan olahan yang dibuat dari beras ketan dengan tekstur yang renyah dan gurih, berbentuk

bulat pipih, melalui proses pengeringan di bawah sinar matahari, dan pemanggangan di dalam oven, hingga opak ketan berwarna kecoklatan.

Opak merupakan sejenis makanan kecil dari bahan yang mengandung pati cukup tinggi. Di dalam proses pembuatan opak, pati tersebut harus mengalami gelatinisasi akibat adanya penambahan air serta perlakuan pemanasan terhadap adonan yang terbentuk, dengan terjadinya proses tersebut maka diharapkan pada saat pemanggangan, akan dihasilkan produk yang dapat mengembang (Ridwan (1994), Setiawan (1998) di dalam Isyanti dan Lestari (2014).

Industri opak ketan secara umum dijalankan secara turun temurun berupa industri rumah tangga dengan menggunakan teknologi sederhana atau tradisional (Saputra *et al.* 2021). Industri opak ketan yang terkenal di Jawa Barat adalah di daerah Tasikmalaya. Menurut Dinas Perindagkop dan UMKM Kota Tasikmalaya (2019), terdapat 28 unit usaha opak ketan yang tersebar di Kota Tasikmalaya. Industri opak mempunyai prospek yang cukup baik, apabila mutunya dapat ditingkatkan. Terdapat beberapa factor yang mempengaruhi mutu opak, diantaranya adalah bahan baku yang digunakan, bahan tambahan, dan teknologi proses pengolahannya. Produsen opak ketan harus kreatif dalam menginovasi produk agar produk yang dihasilkan dapat menarik perhatian konsumen yang lebih luas. Salah satu bahan baku yang memiliki sumber protein yang cukup tinggi dan dapat digunakan dalam pembuatan opak ketan adalah kacang hijau. Pengembangan kacang hijau sebagai bahan baku dalam pembuatan opak ketan mempunyai peluang yang cukup besar, dimana dipandang dari sudut gizi, kacang hijau memiliki kandungan gizi dan daya cerna yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan tepung kacang hijau dalam pembuatan produk opak ketan khas Tasikmalaya, Jawa Barat sehingga dapat meningkatkan kandungan gizi, khususnya protein dan produk opak ketan dapat diterima oleh konsumen.

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Opak ketan merupakan salah satu makanan tradisional yang memiliki nilai sosial dan budaya bagi masyarakat daerah khususnya. Pada dasarnya terdapat 2 (dua) jenis opak ketan, yaitu opak ketan manis dan opak ketan asin, dengan bahan utama adalah beras ketan. Menurut Yuliany (2017), hal yang membedakan opak ketan adalah bahan tambahan yang digunakan, proses pembuatan, alat yang digunakan dalam pengolahan, yang mempengaruhi bentuk fisik, aroma, rasa, serta tingkat kerenyahan dari masing-masing daerah. Cara pengelolaan dan pembuatan yang dilakukan oleh masyarakat pengrajin makanan opak ketan ini masih bersifat tradisional dan sistem pengelolaan yang masih bersifat kekeluargaan sampai alat yang digunakan untuk pembuatannya pun masih tergolong manual dan tradisional.

Nutrisi yang terkandung dalam opak adalah karbohidrat. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan produk-produk makanan yang menyehatkan, kebutuhan bahan untuk pembuatan makanan fungsional atau makanan kesehatan juga meningkat. Pengembangan mutu suatu produk sangat berkaitan erat dengan pengembangan pasar produk tersebut. Andristian *et al* (2014) melakukan penambahan kacang hijau pada opak ketan berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia dan fisik opak ketan yang meliputi karbohidrat, protein, lemak, air, abu, daya kembang, dan tekstur fisik, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap higroskopis opak ketan.

Produksi kacang hijau di Indonesia termasuk tinggi, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal pengolahan kacang hijau sebagai sumber nabati. Pulau Jawa merupakan penghasil utama kacang hijau di Indonesia, karena memberikan kontribusi 61 % terhadap produksi kacang hijau nasional. Sebaran daerah produksi kacang hijau adalah NAD, Sumatera Barat dan Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Utara dan Sulawesi Selatan, NTB dan NTT.

Kacang hijau dalam skala industri kecil, umumnya diolah menjadi produk olahan seperti bubur, olahan sayur tauge (kecambah), olahan kue seperti yangko, kue satu, bakpao, biskuit, rempeyek, dan bakpia. Sedangkan di industri skala menengah dan besar, kacang hijau diolah menjadi berbagai produk olahan pangan, seperti tepung/pati untuk makanan bayi, susu, tepung hunkwe dan sohn, olahan kosmetika seperti sampo (Kementan, 2013).

Peran strategis dari kacang hijau adalah komplementer dengan beras. Gizi beras dapat diperkaya oleh kacang hijau, disebabkan protein beras yang miskin akan asam amino lisin dapat diperkaya oleh kacang hijau yang kaya akan lisin. Asam amino kacang hijau yang miskin sulfur akan diperkaya oleh asam amino beras yang kaya sulfur. Oleh karena itu kombinasi kacang hijau dan beras merupakan kombinasi yang serasi saling melengkapi (Kasno, 2007; Trusinah *et al.*, 2014).

Permintaan kacang hijau makin meningkat dari tahun ke tahun dengan semakin beragamnya produk olahan berbahan kacang hijau yang dihasilkan oleh industri skala rumah tangga maupun industri besar (Dirjen Tanaman Pangan, 2013). Kandungan protein kacang hijau menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau dapat diolah menjadi tepung kacang hijau untuk mensubstitusi tepung terigu dalam olahan produk pangan. Tepung kacang hijau dapat digunakan untuk memproduksi makanan yang berprotein tinggi dengan harga yang murah melalui suplementasi dengan jenis tepung lain seperti sereal, beras, gandum, dan jagung.

3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan opak ketan adalah beras ketan, tepung beras, kacang hijau dari pasar di daerah Bogor, gula pasir, gula merah, santan kelapa, margarin, telur, dan garam yang diperoleh dari pasar di daerah Tasikmalaya. Bahan baku kacang hijau dan tepung kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Alat-alat yang digunakan adalah alat pengukus, oven pemanggang, baskom, alat penumbuk, kantong plastik PP, ayakan 100 mesh, timbangan, serta peralatan pembantu proses lainnya.



Gambar 1. Kacang hijau (dokumentasi pribadi)



Gambar 2. Tepung kacang hijau (dokumentasi pribadi)

Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif eksperimen melalui 2 (dua) tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan dilakukan pembuatan tepung kacang hijau sebagai bahan dalam pembuatan opak ketan. Pertama kali dilakukan proses pencucian kacang hijau dengan air bersih, ditiriskan, dan dikeringkan menggunakan oven selama 3 jam pada suhu 50 - 65 °C, kemudian dilakukan penepungan dan pengayakan. Selanjutnya dilakukan analisis proksimat untuk mengetahui komposisi kimia tepung kacang hijau dan beras ketan putih.

Pada penelitian utama dilakukan formulasi perbandingan beras ketan dan tepung kacang hijau yang digunakan dalam pembuatan opak ketan, menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Tepung kacang hijau dan beras ketan putih yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan variasi perlakuan. Perbandingan penggunaan beras ketan putih dan tepung kacang hijau dalam pembuatan opak ketan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi perbandingan beras ketan putih dan tepung kacang hijau dalam pembuatan opak ketan

Bahan	Perbandingan				
Tepung kacang hijau	10%	20%	30%	40%	50%
Beras ketan putih	90%	80%	70%	60%	50%

Pembuatan opak ketan dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu: tahap pencucian beras ketan, perendaman, penirisan, pengukusan I, pencampuran, pengukusan II, penumbukan, penyeduhan, penumbukan, pencetakan, penjemuran, dan pemanggangan. Proses pembuatan opak ketan, adalah sebagai berikut:

1. Pencucian dan perendaman beras ketan selama 1 malam;
2. Penirisan dan pengukusan beras ketan sampai matang (suhu 80°C selama 15 menit), dan diangkat;
3. Pencampuran dengan air santan sebanyak 1 gelas (200 mL), kemudian disimpan selama 1 jam agar santan meresap;
4. Penambahan tepung kacang hijau pada campuran tersebut;
5. Pengukusan sampai matang;
6. Lakukan penumbukan sampai adonan menjadi lembut;
7. Penambahan garam, gula merah, gula pasir, kuning telur, dan margarin;

8. Lakukan penyeduhan dengan air santan mendidih sebanyak 200 mL yang telah dicampur dengan margarin;
9. Lakukan penumbukkan sampai rata;
10. Pencetakan;
11. Penjemuran (sinar matahari);
12. Pemangangan (oven).

Analisis dilakukan terhadap bahan baku tepung kacang hijau untuk mengetahui karakteristik yang meliputi : kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Sedangkan untuk beras ketan putih dilakukan analisis yang meliputi: kadar air, protein, lemak, energi, kadar abu, kalsium, dan fosfor.

Produk opak ketan dilakukan analisis proksimat (kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat) serta uji organoleptik. Pengujian organoleptik terhadap rasa, aroma, warna, penampakan dan tekstur dilakukan terhadap produk opak oleh 20 orang panelis. Penilaian panelis dituliskan dalam bentuk skala hedonik 1-5 dengan tingkat kesukaan yang semakin meningkat seiring semakin tingginya angka skala (1= sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, dan 5 = sangat suka). Panelis mengisi penilaiannya pada formulir yang telah disediakan sesuai dengan tingkat kesukaan terhadap masing-masing sampel tanpa/dengan membandingkan satu sama lainnya. Analisis data uji hedonik dilakukan secara deskriptif analisis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Pada penelitian pendahuluan dilakukan analisis proksimat terhadap bahan baku beras ketan dan tepung kacang hijau untuk mengetahui kandungan atau komposisinya. Analisis proksimat beras ketan putih dapat dilihat pada Tabel 2 dan analisis tepung kacang hijau pada Tabel 3.

Tabel 2. Analisis proksimat beras ketan putih (g/100 gram)

Parameter	Beras ketan putih	Metode Uji/Teknik
Air	12,03	Gravimetri
Protein	7,50	Destruksi auto-analisis
Energi	3785	Bomb-kalorimeter
Lemak	0,52	Gravimetri
Serat kasar	0,29	Ekstraksi asam basa
Abu	0,47	Gravimetri

Pada Tabel 2, terlihat bahwa beras ketan putih mengandung energi yang cukup tinggi. Menurut Kementerian Kesehatan (2018), per 100 g berat yang dapat dimakan, beras ketan putih tumbuk mentah mengandung kadar air sebesar 12,9 g/100 g, energi 361 kal/100 g, protein 7,4 g/100 g, lemak 0,8 g/100 g, karbohidrat 78,4 g/100 g, serat 0,4 g/100 g, dan abu 0,5 g/100 g. Jika dilihat dari persyaratan mutu yang mengacu pada SNI Beras (6128:2015), kadar air yang terkandung dalam beras maksimal 14%. Kadar air bahan baku beras ketan yang akan digunakan dalam penelitian sebesar 12,03%, dimana memenuhi syarat mutu SNI beras.

Tabel 3. Analisis proksimat tepung kacang hijau

Parameter	Satuan	Tepung kacang hijau	Metode Uji/Teknik
Air	%	3,13	SNI 01-2891-1992, butir 5.1
Abu	%	3,63	SNI 01-2891-1992, butir 6.1
Protein (Nx6,25)	%	22,8	SNI 01-2891-1992, butir 7.1
Lemak	%	1,03	SNI 01-2891-1992, butir 8.1
Karbohidrat	%	69,4	Pengurangan

Dari Tabel 3, tepung kacang hijau yang akan digunakan dalam pembuatan opak ketan mengandung kadar air yang cukup rendah, yaitu 3,13%. Lestari *et al* (2017) melakukan karakterisasi tepung kacang hijau, menunjukkan bahwa kadar air tepung kacang hijau sebesar 1,60%, protein 22,75%, dan lemak 1,05%. Jika mengacu pada SNI 01-3751:2006 (Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan) mensyaratkan kadar air adalah maksimal 14,5%. Kandungan protein dan karbohidrat tepung kacang hijau yang cukup tinggi, sehingga berpotensi sebagai penambah nutrisi dalam produk opak ketan. Dalam industri pangan, pemanfaatan tepung kacang hijau masih terbatas pada produk makanan bayi, seperti bubur instan. Pemanfaatan tepung kacang hijau dalam produk pangan dapat menghasilkan produk yang beragam dan dapat mengurangi penggunaan tepung terigu.

Penelitian utama dilakukan untuk mengetahui jenis perlakuan yang terbaik dalam pembuatan opak ketan, menggunakan beras ketan putih, tepung kacang hijau dengan perbandingan tertentu. Penelitian utama meliputi pembuatan opak ketan dan dilanjutkan dengan analisis proksimat dan uji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat keberterimaan panelis atau konsumen terhadap produk opak ketan yang dibuat. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan penampakan opak ketan. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji organoleptik produk opak ketan dengan penambahan tepung kacang hijau

Perlakuan	Penilaian organoleptic			
	Rasa	Aroma	Tekstur	Warna
OPK1	3.83	3.65	3.65	3.25
OPK2	3.75	3.50	3.50	3.40
OPK3	3.60	3.25	3.70	3.60
OPK4	3.35	3.10	3.45	3.15
OPK5	2.15	2.65	2.40	2.40
OPT6	3.80	3.45	4.00	4.35

Keterangan :

OPK1 = tepung kacang hijau 10% : beras ketan 90%

OPK2 = tepung kacang hijau 20% : beras ketan 80%

OPK3 = tepung kacang hijau 30% : beras ketan 70%

OPK4 = tepung kacang hijau 40% : beras ketan 60%

OPK5 = tepung kacang hijau 50% : beras ketan 50%

OPT6 = opak ketan original (100 % beras ketan)

Skala :

5 = sangat suka; 4 = suka; 3 = netral; 2 = tidak suka; 1 = sangat tidak suka

Dari hasil uji organoleptik (Tabel 4) menunjukkan bahwa produk dengan kode OPK1 lebih disukai dari segi rasa, aroma, tekstur, dan warna. OPK1 merupakan opak ketan dengan penambahan tepung kacang hijau sebesar 10%. Penambahan tepung kacang hijau masih dapat diterima oleh panelis sampai dengan produk OPK4, yaitu penambahan tepung kacang hijau sebesar 40% sedangkan lebih dari 40% sudah kurang disukai karena tekstur yang cukup keras dan rasanya pahit. Hal ini menunjukkan penambahan tepung kacang hijau berpengaruh nyata terhadap rasa opak ketan, dimana semakin tinggi penambahan tepung kacang hijau, maka rasa kacang hijau cukup mendominasi. Selain itu, adanya reaksi Maillard yang merupakan reaksi pencoklatan non-enzimatis menghasilkan produk opak ketan berwarna coklat yang sering dikehendaki untuk memperoleh flavor, warna, dan rasa yang khas pada makanan yang di panggang. Faktor lain yang dapat menyebabkan berkurangnya tingkat kesukaan panelis, terutama pada atribut aroma adalah bau langu. Bau langu berasal dari kacang hijau. Enzim yang menyebabkan bau langu adalah enzim lipoksigenase (Maryam, 2007). Bau langu yang berasal dari kacang hijau diduga dapat mempengaruhi aroma opak ketan. Sedangkan produk OPT6 merupakan opak ketan yang dibuat dengan bahan 100% beras ketan (original) sehingga dari hasil uji oleh panelis merupakan produk yang paling disukai. Dokumentasi produk opak ketan hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Produk opak ketan hasil penelitian

Analisis produk opak ketan yang dilakukan adalah analisis proksimat yang meliputi kadar air, protein, lemak dan karbohidrat. Produk yang dianalisis merupakan produk hasil uji organoleptic yang memiliki skor paling tinggi yang disukai oleh panelis, yaitu produk dengan kode OPK1 dan sebagai kontrol adalah OPT6. Analisis produk opak ketan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis produk opak ketan

Parameter	Satuan	OPK1	OPT6	Metode Uji/Teknik
Air	%	4,06	4,14	SNI 01-2891-1992, butir 5.1
Abu	%	2,43	2,15	SNI 01-2891-1992, butir 5.1
Protein (Nx6.25)	%	11,0	8,16	SNI 01-2891-1992, butir 5.1
Lemak	%	3,08	2,59	SNI 01-2891-1992, butir 5.1
Karbohidrat	%	79,4	83,0	Pengurangan

Keterangan : OPK1 = tepung kacang hijau 10%: beras ketan 90%
OPT6 = beras ketan 100%

Jika dilihat dari hasil analisis pada Tabel 5, kadar air opak ketan sebesar 4,06% dan 4,14%. Belum terdapat standar yang mengatur persyaratan mutu opak ketan melalui SNI, tetapi berdasarkan SNI 8272:2016 (Kerupuk ikan, udang dan molluska) maksimal mengandung kadar air sebesar 12%, berdasarkan SNI 01-4305-1996 (Kripik Singkong) maksimal mengandung kadar air sebesar 6%, dan berdasarkan SNI 01-4307-1996 (Kerupuk Beras) matang/sudah digoreng mengandung kadar air maksimal 8%. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa kadar air produk opak ketan cukup rendah, walaupun belum memenuhi karakteristik dasar opak menurut Kategori Pangan BPOM (2019) bahwa kadar air sebesar maksimal 3%.

Kandungan karbohidrat tertinggi pada opak ketan yang dibuat dari 100% beras ketan (83,0%), sedangkan opak ketan dengan penambahan tepung kacang hijau sebesar 79,4%. Opak ketan dengan penambahan tepung kacang hijau (OPK1) menunjukkan kandungan protein yang lebih tinggi daripada opak ketan dengan 100% beras ketan. Terlihat bahwa penambahan tepung kacang hijau dapat meningkatkan kandungan protein, sehingga dapat meningkatkan nilai gizi dan nilai tambah produk opak ketan. Kacang hijau memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan kaya akan protein terutama asam amino listin, leusin, dan arginin. Penambahan ini memiliki manfaat untuk meningkatkan kandungan gizi protein karena adanya efek saling melengkapi kekurangan pada masing-masing bahan (Astawan, 2004).

5. KESIMPULAN DAN SARAN (*Conclusions and Recommendations*)

KESIMPULAN

Tepung kacang hijau dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein dalam pembuatan produk opak ketan khas Tasikmalaya sebagai salah satu upaya pemberdayaan pangan lokal. Secara organoleptik, penambahan tepung kacang hijau sebesar 10% dan 90% beras ketan merupakan produk yang paling disukai. Penambahan tepung kacang hijau pada produk opak

ketan masih dapat diterima berdasarkan parameter rasa, aroma, warna, dan tekstur. Kandungan protein pada opak ketan yang ditambahkan tepung kacang hijau menunjukkan jumlah yang lebih tinggi dibandingkan opak ketan original beras ketan 100%.

SARAN

Dilakukan penambahan flavor (citarasa) pada produk opak ketan bisa berupa *coating*/pelapisan dengan coklat atau lainnya sebagai bentuk penganekaragaman produk.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Andristian A, Basito, Widowati E. 2014. Kajian Karakteristik Sensoris dan Fisikokimia Opak Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) yang Difortifikasi dengan Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Jurnal Teknosains Pangan, 3 (2):39-48.
- Astawan M. 2004. Tetap Sehat dengan Produk Makanan Olahan. Solo : Tiga Serangkai.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2019. Kategori Pangan No. 34 Tahun 2019.
- Kasno A. 2007. Kacang Hijau Alternatif yang Menguntungkan Ditanam di Lahan Kering. SINAR TANI Edisi 23 - 29 Mei 2007.
- Kementan, 2013. Prospek pengembangan agribisnis kacang hijau. Ditjen Tanaman Pangan, Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi.
- (<https://id.wikipedia.org/wiki/Opak>). Diakses 16 Oktober 2021.
- Isyanti, M., Lestari, N. 2014. Perbaikan Mutu Gizi Produk Olahan Pangan Tradisional Opak Ketan dengan Penambahan Tepung Ampas Tahu (Okara). Warta IHP/Journal of Agro-based Industry, 31 (2): 62-69.
- Kementerian Kesehatan. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Direktorat Gizi Masyarakat.
- Kementan, 2013. Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Hijau. Ditjen Tanaman Pangan, Direktorat Budidaya Aneka kacang dan Umbi.
- Lestari E, Kiptiah, M, Apifah. 2017. Karakterisasi Tepung Kacang Hijau dan Optimasi Penambahan Tepung Kacang Hijau Sebagai Pengganti Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. Jurnal Teknologi Agro-Industri. 4(1): 20-34.
- Maryam, S. 2007. Penentuan Suhu Optimum Air saat Menggiling Kedelai untuk Menghasilkan Tahu Berkualitas. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora Vol. 1(2):156-167.
- Saputra Y, Setiawan I, Isyanto A.Y. 2021. Analisis Saluran Pemasaran Opak Ketan (Studi Kasus Opak Ketan Annisa di Kelurahan Kota Baru Kecamatan Cibeureum Kota Tasikmalaya. Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH, 8 (1), Januari 2021 : 224-231.
- Ridwan, I.N., Sumarsi, Sumadyo R, & Dede Abdurrachman. (1994). Pengembangan Teknologi Proses Pembuatan Opak. Laporan Hasil Penelitian dan Pengembangan DIP Tahun 1993/1994. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian

- Setiawan. 1988. Mempelajari Karakteristik Fisiko Kimia Kerupuk dari Berbagai Taraf Formulasi Tapioka, Tepung Kentang dan Tepung Jagung. Skripsi. Bogor: FATETA IPB
- SNI 01-4307-1996. Kerupuk Beras. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 3751:2009. Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-2891-1992. Uji Makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 8272:2016. Kerupuk Ikan, Udang, dan Moluska.. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 6128:2015. Beras. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- SNI 01-4305-1996. Keripik Singkong. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Jakarta.
- Trusinah, Radjit B.S., Prasetiawati N, Harnowo D. 2014. Adopsi Varietas Unggul Kacang Hijau di Sentra Produksi. IPTEK TANAMAN PANGAN, 9 (1) : 24-28.
- Yuliany, E. 2017. Pelestarian Opak Ketan Sebagai Warisan Gastronomi Jawa Barat. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yusuf. 2014. Pemanfaatan Kacang Hijau Sebagai Pangan Fungsional Mendukung Diversifikasi Pangan di Nusa Tenggara Timur. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2014.

