

Stik Mocaf dan Tepung Kacang Merah dengan Penambahan Ekstrak Daun Pandan

Rana Refliana¹, Sri Rejeki Retna Pertiwi^{2*}, Intan Kusumaningrum³

¹Universitas Djuanda, rana.refliana@gmail.com

²Universitas Djuanda, sri.rejeki.pertiwi@unida.ac.id

³Universitas Djuanda, intan.kusumaningrum@unida.ac.id

*Korespondensi: Sri Rejeki R. Pertiwi, sri.rejeki.pertiwi@unida.ac.id

ABSTRAK

Camilan stik umumnya berbahan dasar terigu. Bahan baku terigu adalah biji gandum yang merupakan komoditas impor. Untuk mengurangi impor biji gandum maka bahan pangan lokal yaitu singkong dapat digunakan untuk substitusi terigu. Dengan menggunakan teknologi fermentasi, singkong dapat diolah menjadi mocaf (modified cassava flour) yang memiliki sifat mendekati terigu. Mocaf memiliki kandungan protein rendah. Untuk meningkatkan kandungan protein maka diperkaya dengan tepung berprotein tinggi dari kacang merah. Riset ini melakukan inovasi pembuatan camilan stik dari campuran mocaf dan tepung kacang merah serta penambahan ekstrak daun pandan sebagai penambah aroma, pewarna alami dan memberikan nilai tambah yaitu antioksidan. Stik dibuat dalam 5 perbandingan mocaf dan tepung kacang merah, yaitu (100:0)%, (90:10)%, (80:20)%, (70:30)%, dan (60:40)%. Replikasi dilakukan dua kali ulangan. Analisis stik meliputi pengujian kimia dan pengujian organoleptik (hedonik). Perbandingan mocaf dan tepung kacang merah mempengaruhi mutu kimia (kadar air, protein, lemak) dan hedonik warna dan keseluruhan tetapi tidak mempengaruhi hedonik aroma, rasa, dan tekstur. Semakin meningkat persentase penggunaan tepung kacang merah, semakin meningkat pula kadar air, kadar protein, dan hedonik keseluruhan, tetapi semakin menurun kadar lemak dan hedonik warna stik. Stik terpilih adalah stik yang dibuat dengan campuran mocaf 60% dan tepung kacang merah 40%. Stik terpilih memilikikadar air 3,76%, kadar protein 11,54%, kadar lemak 27,12%, nilai kesukaan secara keseluruhan 7,88, dan aktivitas antioksidan 261 ppm.

Kata Kunci: camilan, kacang merah, mocaf, snack, stik.

PENDAHULUAN

Ketersediaan produk cemilan yang melimpah memberikan kemudahan masyarakat dalam memilih sesuai selera mereka. Salah satu cemilan yang banyak disukai oleh masyarakat adalah stik. Stik adalah makanan ringan dengan bentuk pipih dan panjang, berbahan baku terigu, tapioka, lemak, telur, dan air yang diproses menjadi adonan, lembaran, potongan tipis panjang, kemudian digoreng hingga

menjadi stik bertekstur renyah dan berasa gurih (Siswanti *et al.*, 2017). Terigu sebagai bahan utamanya hingga saat ini masih impor. Salah satu upaya mengurangi laju impor terigu adalah memanfaatkan sumber pangan lokal seperti mocaf.

Mocaf atau tepung singkong modifikasi adalah tepung yang diproses dengan metode fermentasi bakteri asam laktat. Mocaf memiliki kadar pati tidak berbeda jauh dengan kadar pati terigu sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif terigu (Rahmah dan Kristiastuti, 2016). Akan tetapi mocaf memiliki kadar protein sangat rendah yaitu sebesar 1-1,2% (Subagyo, 2008; Salim, 2011) dan jauh lebih rendah dibandingkan kadar protein terigu berprotein rendah yaitu sekitar 8%. Oleh karena kadar proteinnya rendah, maka dalam menggunakan mocaf sebagai substitusi terigu pada pembuatan stik, perlu dicampur dengan tepung lain yang berprotein tinggi. Tepung berprotein tinggi dapat dibuat dari kacang-kacangan. Kacang merah merupakan salah satu kelompok kacang-kacangan yang dapat diolah menjadi tepung.

Kacang merah dapat dijadikan tepung dengan butiran halus (Praptiningrum, 2015). Kacang merah kering mengandung protein sebesar 17,24% (Soeparyo *et al.*, 2018), sedangkan dalam bentuk tepung kandungan proteinnya adalah 22,55% (Pangastuti *et al.*, 2013). Berdasarkan kandungan proteinnya yang tinggi, maka tepung kacang merah berpotensi untuk dicampurkan dengan mocaf yang berprotein rendah sehingga menghasilkan produk stik dengan kandungan protein cukup tinggi.

Modifikasi produk stik telah banyak dilakukan, salah satunya adalah stik sawi yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau (Muthiah, 2020). Penggunaan sawi sebagai pewarna alami. Bahan pewarna hijau alami yang umum digunakan adalah pandan. Pandan selain memberikan warna hijau juga memberikan aroma harum khas pandan (Faras *et al.* 2008). Penggunaan pandan pada stik berbahan baku mocaf dan tepung kacang merah adalah untuk menutup bau langu tepung kacang merah.

Penelitian ini secara umum bertujuan memanfaatkan sumber daya lokal yaitu singkong dalam bentuk mocaf, kacang merah dalam bentuk tepung kacang merah

dan daun pandan dalam bentuk ekstrak daun pandan untuk menghasilkan camilan stik dengan nilai gizi tinggi. Adapun tujuan khususnya adalah mempelajari pengaruh perbandingan mocaf dan tepung kacang merah terhadap sifat mutu kimia dan daya terima stik, serta mengetahui stik terpilih dan aktivitas antioksidannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian diawali dengan penentuan ekstrak daun pandan yang dapat menghasilkan warna dan aroma stik paling disukai. Prosedur pembuatan ekstrak daun pandan mengacu pada prosedur Putri *et al.* (2003). Daun pandan dicuci, dipotong, ditimbang sesuai perlakuan dan diblender selama 1 menit dengan air sebanyak 200 mL kemudian disaring. Jumlah daun pandan pada P1: 80 gram, P2: 120 gram, P3: 160 gram. Ekstrak daun pandan dengan konsentrasi berbeda, masing-masing digunakan untuk membuat stik dengan formula mocaf 80%, tepung kacang merah 20%, tapioka 20%, ekstrak daun pandan 20%, telur 30%, margarin 15%, garam 3%. Proses pembuatan stik mengacu pada prosedur Muthiah (2020). Semua bahan kering dicampur, kemudian ditambahkan bahan-bahan cair dan dicampur hingga kalis. Adonan kemudian dipipihkan dengan menggunakan rolling pin dan dimasukkan pada ampia/pasta maker hingga keluar hasil cetakan dengan ukuran tebal 0,3 cm, lebar 0,7 cm, dan dipotong sepanjang 10 cm. Selanjutnya adonan yang telah dicetak berbentuk stik digoreng pada minyak bersuhu 90-120°C selama 3-5 menit. Penentuan konsentrasi ekstrak pandan terpilih berdasarkan uji hedonik terhadap aroma dan rasa stik. Skala yang digunakan adalah skala likert 1-5 (1= sangat tidak suka, 5= sangat suka). Pengujian dilakukan oleh 30 orang panelis (mahasiswa). Konsentrasi ekstrak pandan yang menghasilkan aroma dan rasa stik paling disukai selanjutnya digunakan untuk pembuatan stik dengan bahan campuran mocaf dan tepung kacang merah pada berbagai variasi perbandingan.

Pada penelitian utama dibuat stik dengan lima taraf perbandingan mocaf dan tepung kacang merah, yaitu A1: (100:0)%, A2: (90:10)%, A3: (80:20)%, A4: (70:30)%,

A5: (60:40)%. Sedangkan bahan-bahan tambahan lainnya yang digunakan sama dengan formula pembuatan stik pada tahap penentuan konsentrasi ekstrak daun pandan dan poses pembuatan stik juga mengacu pada prosedur Muthiah (2020).

Stik kemudian dianalisis mutu kimianya: kadar air, protein, lemak (AOAC, 2005) dan tingkat kesukaan panelis (uji hedonik: warna, aroma, rasa, tekstur, keseluruhan) sesuai prosedur Meilgaard *et al.* (2016) yang dilakukan oleh 30 panelis (mahasiswa) dengan skala garis 10 cm tidak terstruktur (0: sangat tidak disukai, 10: sangat disukai). Stik terpilih berdasarkan mutu kimia dan nilai hedonik diuji aktivitas antioksidannya. Prosedur pengujian aktivitas antioksidan mengacu pada Almeida *et al.* (2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penentuan Konsentrasi Ekstrak Daun Pandan

Hasil uji kesukaan terhadap warna dan aroma stik yang dibuat dengan tiga konsentrasi ekstrak adalah bahwa lebih dari 70% panelis memberikan nilai kesukaan 4 dan 5 (suka dan sangat suka) pada warna dan aroma stik yang dibuat dengan ekstrak daun pandan pada konsentrasi 120 g daun pandan per 200 mL air. Dua stik lainnya yang dibuat dengan ekstrak daun pada konsentrasi 80 g daun pandan per 200 mL air memiliki nilai kesukaan mayoritas pada nilai 2 dan 3 (agak tidak suka dan netral) dan 160 g daun pandan per 200 mL air memiliki nilai kesukaan mayoritas 3 dan 4 (netral dan agak suka). Oleh karena itu ekstrak daun pandan pada konsentrasi 120 g daun pandan per 200 mL air dipilih sebagai konsentrasi ekstrak daun pandan untuk pembuatan stik pada penelitian utama.

B. Mutu Kimia Stik Mocaf Kacang Merah

Hasil pengujian kimia (kadar air, protein, lemak) stik mocaf kacang merah ditampilkan pada Tabel 1. Rasio mocaf dan tepung kacang merah secara signifikan berpengaruh terhadap mutu kimia stik yang dihasilkan. Pada stik yang

dibuat dengan persentase tepung kacang merah semakin banyak, terjadi peningkatan kadar air dan kadar protein tetapi terjadi hal yang sebaliknya pada kadar lemak yaitu semakin menurun.

Tabel 1. Mutu kimia stik mocaf kacang merah

No	Parameter Uji	Perbandingan				
		Mocaf : Tepung Kacang Merah (%)				
		A1	A2	A3	A4	A5
		100:0	90:10	80:20	70:30	60:40
1.	Kadar Air (%)	1,9 ^a	3,44 ^c	2,84 ^b	4,81 ^d	3,76 ^c
2.	Kadar Lemak (%)	44,6 ^a	42,75 ^b	32,88 ^c	28,69 ^d	27,12 ^e
3.	Kadar Protein (%)	3,61 ^a	6,44 ^b	9,02 ^c	8,28 ^c	11,54 ^d

Keterangan: nilai dengan superscript berbeda dalam satu baris menunjukkan berbeda nyata pada α 0,05

Penggunaan tepung kacang merah menyebabkan peningkatan kadar air stik. Peningkatan kadar air stik ini dikarenakan oleh adanya komponen protein di pada kacang merah. Protein memiliki kemampuan menyerap tinggi dan air yang terperangkap di dalam adonan sulit menguap selama penggorengan. Selain kandungan protein, tepung kacang merah juga mengandung serat yang berasal dari bagian kulit kacang merah. Serat pada tepung kacang merah juga memiliki daya serap air tinggi (Pangastuti *et al.*, 2013). Jadi komponen protein dan serat yang terkandung di dalam kacang merah berperan pada peningkatan kadar air stik yang dibuat dengan bahan mocaf dan kacang merah. Penggunaan tepung kacang merah hingga 40% menghasilkan kadar air stik 3,76% dan nilai ini memenuhi persyaratan kadar air makanan ringan menurut SNI 01-2886-2015 yaitu maksimal 4% (BSN, 2015).

Kadar lemak stik menurun ketika proporsi tepung kacang merah meningkat. Hasil analisis kadar lipid ini memiliki pola mirip riset Bestari *et al.* (2013), yaitu

semakin banyak persentase tepung kacang merah maka semakin meurun kadar lemak tortilla chips. Ketika adonan digoreng, komponen pati mengalami gelatinisasi dan air menguap sehingga meninggalkan rongga-rongga atau pori yang ditempati oleh minyak. Semakin meningkat persentase tepung kacang merah berarti semakin menurun persentase mocaf dan semakin menurun jumlah pati dalam adonan sehingga jumlah pori yang terbentuk semakin sedikit dan minyak yang menempati pori juga semakin sedikit. Penggunaan tepung kacang merah 20-40% mampu menurunkan kadar lemak stik hingga 27-33% dan memenuhi persyaratan SNI 01-2886-2015 yaitu maksimal 38% (BSN, 2015).

Kadar protein stik meningkat ketika penggunaan tepung kacang merah meningkat. Protein yang terkandung pada tepung kacang merah lebih tinggi daripada mocaf. Mocaf mengandung protein 1% (Subagyo, 2008), sedangkan tepung kacang merah mengandung protein 22,3% (Astawan, 2009). Penggunaan tepung kacang merah 10-40% pada pembuatan stik mocaf terbukti mampu meningkatkan kadar protein stik hingga memenuhi standar SNI 01-2886-2015 yaitu minimal 5% (BSN, 2015).

C. Nilai Kesukaan Stik Berbahan Baku Campuran Mocaf dan Tepung Kacang Merah

Pengujian sensori untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sifat sensori stik dilakukan menggunakan metode uji hedonik dengan skala garis tidak terstruktur 0-10 cm (0= tidak suka; 10= suka) oleh 30 panelis mahasiswa yang dapat dikategorikan sebagai panelis semi terlatih. Hasil pengujian hedonik stik (Tabel 2) memberikan informasi bahwa perbedaan rasio mocaf dan tepung kacang merah berpengaruh pada atribut warna dan keseluruhan, tetapi tidak berpengaruh pada atribut rasa, aroma, tekstur. Nilai kesukaan semua atribut sensori stik berada pada kisaran 7-8 dari skala maksimum kesukaan 10. Artinya stik mocaf kacang merah memiliki daya terima yang tinggi.

Persentase tepung kacang merah sebesar 40% menyebabkan perubahan warna menjadi lebih gelap sehingga nilai kesukaan panelis terhadap warna stik menurun walaupun masih di angka 7 yaitu dari 7,86 menjadi 7,05. Untuk rasa,

aroma, dan tekstur tidak ada perbedaan tingkat kesukaan untuk penggunaan tepung kacang merah 10-40%, dan secara keseluruhan terjadi peningkatan nilai kesukaan terhadap stik seiring dengan peningkatan penggunaan tepung kacang merah.

Tabel 2. Nilai kesukaan stik dengan bahan baku mocaf dan tepung kacang merah

No	Atribut Sensori	Perbandingan				
		Mocaf : Tepung Kacang Merah (%)				
		A1	A2	A3	A4	A5
		100:0	90:10	80:20	70:30	60:40
1.	Warna	7,86 ^b	7,49 ^{ab}	7,35 ^{ab}	7,39 ^{ab}	7,05 ^a
2.	Rasa	7,54 ^a	7,51 ^a	7,64 ^a	7,55 ^a	7,35 ^a
3.	Aroma	7,19 ^a	7,31 ^a	7,34 ^a	7,34 ^a	7,27 ^a
4.	Tekstur	7,32 ^a	7,63 ^a	7,45 ^a	7,51 ^a	7,37 ^a
5.	Keseluruhan	7,34 ^a	7,45 ^{ab}	7,55 ^{ab}	7,49 ^{ab}	7,88 ^b

Keterangan: nilai dengan superscript berbeda dalam satu baris menunjukkan berbeda nyata pada α 0,05; skala nilai hedonik 0-10 (0: sangat tidak suka, 10: sangat suka)

D. Stik Campuran Mocaf dan Tepung Kacang Merah Terpilih

Penentuan stik terpilih didasarkan pada mutu kimia dan nilai kesukaan panelis. Berdasarkan mutu kimia, stik yang memenuhi SNI 01-2886-2015 tentang Makanan Ringan adalah stik A3, A4, dan A5. Dari ketiga stik tersebut, stik A5 merupakan stik yang memiliki kandungan protein tertinggi, maka stik A5 dipilih sebagai stik yang terbaik dari mutu kimianya. Berdasarkan nilai kesukaan panelis terhadap atribut sensori stik, maka rasa, aroma dan tekstur tidak dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan karena nilai kesukaannya tidak berbeda nyata, nilai

kesukaan warna secara signifikan turun tetapi nilai kesukaan keseluruhan meningkat sehingga kriteria penentu stik terpilih dari nilai kesukaan adalah nilai kesukaan keseluruhan dan A5 memiliki nilai kesukaan paling tinggi. Jika digabungkan mutu kimia dan nilai kesukaan panelis terhadap stik, maka A5 yaitu stik yang dibuat dari campuran mocaf 60% dan tepung kacang merah 40% merupakan stik terpilih dengan kriteria memenuhi persyaratan SNI 01-2886-2015 tentang Makanan Ringan dan paling disukai panelis.

Stik terpilih ini memiliki aktivitas antioksidan sebesar 261 ppm. Nilai aktivitas antioksidan ini > 200 ppm sehingga masuk dalam kategori lemah (Widyasanti *et al.*, 2016). Zat antioksidan dalam stik berasal dari senyawa fitokimia dalam bahan baku terutama dari tepung kacang merah. Rendahnya aktivitas antioksidan karena pengaruh proses pengolahan yang menggunakan suhu tinggi yaitu proses penggorengan. Aisyah *et al.* (2014) menyatakan bahwa proses pemasakan dapat menyebabkan kandungan dan aktivitas antioksidan menurun karena adanya degradasi kimia dan fisik.

KESIMPULAN

Pembuatan stik dapat menggunakan bahan baku campuran yaitu campuran mocaf 60% dan tepung kacang merah 40% untuk mencapai persyaratan SNI 01-2886-2015 tentang Makanan Ringan pada kadar air, kadar lemak, dan kadar protein, serta memiliki daya terima tinggi.

REFERENSI

- Siswanti, Agnesia PY, Katri AR, & Baskara. (2017). Pemanfaatan daging dan tulang ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dalam pembuatan camilan stik. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(1): 41-49.
- Rahmah, L dan Kristiastuti D. (2016). Pengaruh substitusi Mocaf (*Modified cassava flour*) dan penambahan puree daun ginseng (*Talinum triangulare*) terhadap sifat

- organoleptik stik. Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. *E-Journal Boga*, 5(3): 91-100.
- Subagyo. (2008). Tepung Mocaf: Pengertian, Cara Pembuatan, Manfaat dan Keuntungan. Alat Pertanian Asia. <https://www.alatpertanian.asia/2023/08/tepung-mocaf-pengertian-cara-pembuatan.html>
- Salim, E. (2011). Mengolah Singkong Menjadi Mocaf. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Praptiningrum, W. (2015). Eksperimen pembuatan butter cookies tepung kacang merah substitusi tepung terigu. [Skripsi]. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Soeparyo MK, Rawung D, & Assa JR. (2018). Pengaruh perbandingan tepung sagu (*Metroxylon sp*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik food bar. *Jurnal Teknologi Pertanian, Universitas Sam Rantulagi Manado*, 9 (2): 43-55.
- Pangastuti HA, Affandi DR, & Ishartani D. (2013). Karakteristik sifat fisik dan kimia tepung kacang merah dengan beberapa perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1): 20-29. www.ilmupangan.fp.uns.ac.id.
- Muthiah A. (2020). Pengembangan stik sawi (*Brassica juncea* L) dengan substitusi tepung kacang hijau (*Vigna radiata*). [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Makasar.
- Faras AF, Wadkar SS, & Ghosh JS. (2014). Effect of leaf extract of *Pandanus amaryllifolius* Roxb on growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus (Staphylococcus) aureus*. *International Food Research Journal*, 21(1): 421-423.
- Putri WDR, Zubaidah E, & Sholahudin N. (2003). Ekstraksi pewarna alami. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1): 13-24.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. (2005). Official Method of Analysis of The Association of Official Analysis Chemists. Washington DC, US

- Meilgaard MC, Civille, GV, & Carr BT. (2016). *Sensory Evaluation Techniques*. Fifth Edition. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
- Almeida MMB, de Sousa PHM, Arriaga ÂMC, do Prado GM, Magalhães CE de C, Maia GA, & de Lemos TLG. (2011). Bioactive compounds and antioxidant activity of fresh exotic fruits from northeastern Brazil. *Food Research International*, 44(7), 2155–2159. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.03.051>
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2015). SNI 01-2886-2015 tentang Makanan Ringan. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Bestari DM, & Pujonarti SA. (2013). Pengaruh substitusi kacang merah terhadap kandungan gizi dan uji hedonik pada *Tortilla Chips*. [Skripsi]. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Widyasanti A, Rohdiana D, & Ekatama N. (2016). Aktivitas antioksidan ekstrak teh putih (*Camellia sinesis*) dengan metode DPPH. [Skripsi]. Universitas Padjajaran, Bandung
- Aisyah Y, Rasdiansyah R, & Muhaimin M. (2014). Pengaruh pemanasan terhadap aktivitas antioksidan pada beberapa jenis sayuran. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(2): 29-32. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v6i2.2063>