

SIFAT FISIK, KIMIA, ORGANOLEPTIK REMPEYEK BERBAHAN MOCAF (MODIFIED CASSAVA FLOUR)

Minawati Nadhifah, Nurud Diniyah^{*}, Wiwik Siti Windrati, Achmad Subagio

¹Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121, Indonesia

*Email : nurud.ftp@unej.ac.id

ABSTRAK

Tepung premiks rempeyek adalah tepung campuran siap pakai untuk produk rempeyek yang memiliki kelebihan lebih tahan simpan, mudah dibawa dan praktis dalam penggunaannya. Pada pembuatan tepung premiks dalam penelitian ini bahan baku yang digunakan yaitu tepung beras, tapioka, MOCAF, bawang putih, ketumbar, garam, kunyit, dan daun jeruk. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan MOCAF terhadap sifat fisik, kimia, organoleptik rempeyek dan mengetahui formulasi penambahan MOCAF yang tepat pada rempeyek. Penelitian ini menggunakan metode Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Proporsi MOCAF yang ditambahkan antara lain 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%. Parameter yang diamati untuk rempeyek adalah kadar lemak, daya patah, tingkat penurunan kerenyahan, warna dan organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan MOCAF menyebabkan peningkatan pada kadar lemak rempeyek, dan daya patah rempeyek. Selain itu penambahan MOCAF juga menyebabkan penurunan pada warna rempeyek dan tingkat penurunan kerenyahan rempeyek. Uji efektifitas didapatkan formulasi terbaik yaitu penambahan MOCAF 10%.

Kata kunci: *tepung premiks rempeyek; rempeyek; MOCAF; uji efektifitas*

PENDAHULUAN

Teknologi dalam menciptakan sesuatu yang baru dalam bidang pangan terus berkembang salah satunya yaitu adanya produk pangan instan. Produk pangan instan mempunyai beberapa keunggulan lebih mudah dibawa dan disimpan serta praktis untuk diolah (Hartomo, 1993). Salah satu produk pangan instan adalah tepung campuran siap pakai (TCSP) atau biasa disebut dengan tepung premiks. Tepung premiks yang terdapat dipasaran yaitu tepung premiks untuk produk Donut, Brownis, Pancake, Cookies dan lain-lain. Selain itu terdapat tepung premiks untuk produk gorengan yaitu pelapis keripik dan rempeyek.

Rempeyek merupakan hidangan mirip kerupuk yang bercita rasa gurih, rempeyek cocok sebagai lauk pendamping nasi atau sebagai cemilan. Berdasarkan penelitian (Paramida dkk, 2013) tentang Studi pembuatan rempeyek bercita rasa daun kayu manis dengan menggunakan bahan baku tepung beras dan tapioka diperoleh hasil perlakuan terbaik dengan jumlah daun kayu manis 4% serta perbandingan tepung beras dan tapioka 62,5% : 37,5%. Dengan adanya tepung premiks rempeyek dapat memudahkan konsumen untuk memproduksi rempeyek sehingga dapat mengefisiensi waktu yang dibutuhkan. Tepung premiks rempeyek merupakan tepung campuran siap pakai untuk produk rempeyek dimana bahan baku yang digunakan yaitu tepung beras, tapioka dan bumbu tambahan. Tepung premiks ini juga mempunyai beberapa keunggulan antara lain praktis dan cara pengolahannya cepat sehingga sangat cocok untuk ibu rumah tangga.

Pada pembuatan produk keripik atau rempeyek, bahan baku yang digunakan umumnya adalah pati. Menurut Ediati *et al* (2006), pati yang digunakan dipilih berdasarkan pada komposisi amilosa-amilopektinnya. Perbandingan amilosa dan amilopektin dapat menentukan tekstur (Winarno 1981). Tapioka mengandung amilosa 17% dan amilopektin 83%. Selisih antara amilosa dan amilopektin yang cukup tinggi ini, menyebabkan proses penyerapan air selama pemasakan cukup tinggi (Ernawati, 2003). Hal ini disebabkan tapioka merupakan pati yang mempunyai kandungan amilopektin lebih tinggi dari jenis pati yang lain dan memungkinkan terjadinya pengembangan yang lebih besar sehingga akan terbentuk tekstur yang lebih renyah (Muchtadi *et al.*, 1988).

Untuk menghasilkan produk gorengan yang gurih dan renyah, MOCAF dapat dicampur dengan tapioka. MOCAF merupakan tepung dari ubi kayu (*Manihot esculenta*) yang diproses dengan memodifikasi sel ubi kayu secara fermentasi. Karakteristik MOCAF tidak sama persis dengan tepung terigu, beras ataupun lainnya, sehingga dalam aplikasinya diperlukan sedikit perubahan dalam formula (Faza, 2007). MOCAF mengandung amilosa 25% dan amilopektin 75% (Wardani, 2011). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ariyani (2010) tentang Formulasi tepung campuran siap pakai berbahan dasar Tapioka-MOCAF dengan penambahan maltodekstrin serta aplikasinya sebagai tepung pelapis keripik bayam, Formulasi yang tepat antara tapioka dengan MOCAF yaitu 60 : 40 %. Perbandingan ini mampu menghasilkan keripik bayam dengan tekstur renyah (3,17); tepung pelapis agak

rata (1,61); warna putih kecokelatan (3,39) dan kadar lemak 27,35 %bk.

Pada penelitian ini, MOCAF dipilih sebagai substitusi pada pembuatan tepung premix rempeyek untuk penganekaragaman tepung premix berbahan dasar MOCAF. Dengan penelitian ini diharapkan menghasilkan rempeyek dengan tingkat kerenyahan tinggi, kenampakan menarik dan tidak banyak mengandung minyak sehingga dapat diterima konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah MOCAF, Tepung beras (*Rose brand*), Tapioka, bawang putih bubuk, ketumbar bubuk, garam halus, kunyit bubuk, daun jeruk bubuk, air, minyak goreng.

Metode 1

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali ulangan. Sebagai kontrol yaitu rempeyek dengan bahan baku tepung beras dan tapioka. Rancangan percobaan sebagai berikut :

- A0 : Tepung beras 55%, Tapioka 35%, dengan MOCAF 0%
- A1 : Tepung beras 50%, Tapioka 30%, dengan MOCAF 10%
- A2 : Tepung beras 45%, Tapioka 25%, dengan MOCAF 20%
- A3 : Tepung beras 40%, Tapioka 20%, dengan MOCAF 30%
- A4 : Tepung beras 35%, Tapioka 15%, dengan MOCAF 40%

Metode 2

1. Kadar lemak rempeyek dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ kadar lemak} = \frac{C - D}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

- A = berat kertas saring (gram)
- B = berat kertas saring dan sampel (gram)
- C = berat kertas saring dan sampel setelah dioven (gram)
- D = berat kertas saring dan sampel setelah disoxhlet (gram)

2. Warna (kecerahan) rempeyek dihitung dengan rumus:

$$L = \text{standar } L + dL$$

3. Daya patah rempeyek

Pengukuran daya patah menggunakan alat *texture analyzer* dengan *load cell* 1500 gram. Sampel diletakkan diatas pipa dengan diameter 6 cm. Kemudian pipa diletakkan ditengah-tengah *platform* pada *texture analyzer*. *Platform* yang digunakan yaitu jenis TA-BT-KIT (none). Dilakukan penekanan pada sampel menggunakan *probe* TA43 yang berbentuk bola/bulatan dengan pengaturan kedalaman 10 mm sampai jarum menembus sampel.

4. Tingkat penurunan kerenyahan rempeyek

Untuk mengukur tingkat penurunan kerenyahan ini masing-masing sampel dimasukkan ke dalam plastik seragam dan di simpan pada suhu ruang selama 3 hari.

Setelah 3 hari, sampel tersebut di amati tingkat penurunan kerenyahan dan di ukur dengan menggunakan *texture analyzer*.

5. Uji organoleptik (kesukaan)

Dalam metode ini, 25 panelis (konsumen) diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan. Skala penilaian yang digunakan dalam 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka), dan 1 (sangat tidak suka).

6. Nilai efektifitas

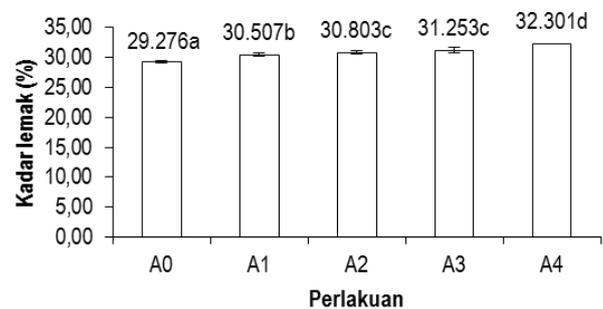
$$\text{Nilai efektifitas} = \frac{\text{Nilai Perlakuan} - \text{Nilai Terjelek}}{(\text{Nilai terbaik} - \text{Nilai Terjelek})} \times \text{Bobot normal}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

1. Kadar Lemak Rempeyek

Hasil sidik ragam ($p > 0.05$) menunjukkan bahwa penambahan MOCAF berpengaruh nyata terhadap kadar lemak rempeyek. Nilai kadar lemak rempeyek dapat dilihat pada Gambar 1.

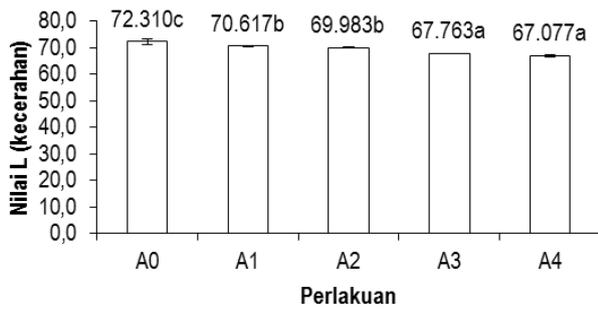


Gambar 1. Kadar Lemak Rempeyek dengan (A0) tanpa MOCAF, (A1) MOCAF 10%, (A2) MOCAF 20%, (A3) MOCAF 30%, dan (A4) MOCAF 40%.

Pada Gambar 1 diketahui bahwa nilai rata-rata kadar lemak rempeyek yang dihasilkan berkisar antara 29.276% hingga 32.301%. Hal ini disebabkan bahwa semakin rendah proporsi tapioka atau semakin tinggi proporsi MOCAF yang ditambahkan maka kadar lemak yang dihasilkan semakin meningkat. Berdasarkan hasil penelitian (Ariyani, 2010) bahwa semakin besar proporsi tapioka maka tingkat penyerapan minyak semakin menurun. Pada proses penggorengan, air akan mengalami penguapan dan akan membentuk rongga yang dapat terisi oleh minyak jika kadar air yang diperoleh rendah maka air yang menguap juga sedikit dan rongga yang terbentuk juga sedikit. Hal ini mengakibatkan minyak yang masuk pada rongga juga semakin sedikit (Ratnaningsih, 2007).

2. Warna

Warna merupakan indikator pertama yang diamati oleh panelis hal tersebut menjadi acuan oleh konsumen dalam menilai produk pangan. Nilai L atau kecerahan rempeyek dengan penambahan MOCAF berkisar antara 67.077 sampai 72.310. Hasil sidik ragam taraf 5% menunjukkan bahwa penambahan MOCAF berpengaruh nyata terhadap kecerahan rempeyek. Nilai L (kecerahan) rempeyek dapat dilihat pada Gambar 2.

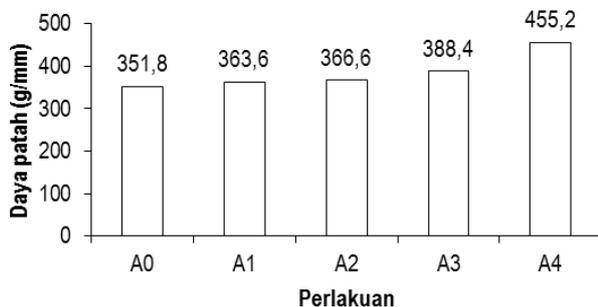


Gambar 2. Nilai L (kecerahan) rempeyek dengan (A0) tanpa MOCAF, (A1) MOCAF 10%, (A2) MOCAF 20%, (A3) MOCAF 30%, dan (A4) MOCAF 40%.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan MOCAF maka kecerahan rempeyek yang dihasilkan semakin turun (gelap). Menurut Ketaren (1986), permukaan lapisan luar produk goreng berwarna coklat akibat adanya reaksi browning atau reaksi Maillard. Reaksi Maillard terjadi antara karbohidrat khususnya gula reduksi dengan adanya gugus amino primer yang biasanya terdapat pada bahan awal sebagai asam amino atau protein (Winarno, 1992). Oleh karena itu semakin banyak MOCAF yang ditambahkan maka kandungan proteinnya semakin banyak sehingga memudahkan terjadinya reaksi pencokelatan dan rempeyek yang dihasilkan menjadi coklat.

3. Daya Patah

Daya patah dianalisis menggunakan alat *texture analyzer*. Semakin besar nilai daya patah maka produk yang dihasilkan semakin keras, jika semakin kecil nilai daya patah maka produk yang dihasilkan semakin renyah. Hasil dari nilai daya patah rempeyek yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 3. Nilai daya patah rempeyek berkisar antara 351.8 g/mm hingga 455.2 g/mm.



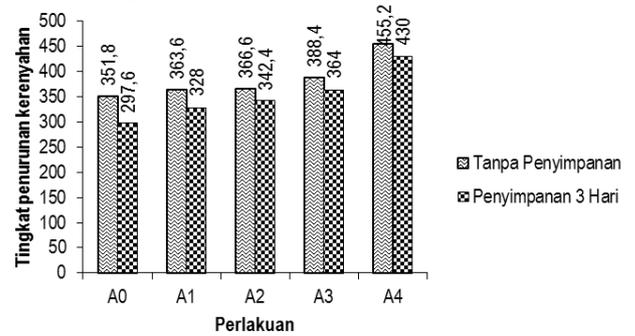
Gambar 3. Daya patah rempeyek dengan (A0) tanpa MOCAF, (A1) MOCAF 10%, (A2) MOCAF 20%, (A3) MOCAF 30%, dan (A4) MOCAF 40%.

Hasil sidik ragam ($p > 0.05$) menunjukkan bahwa penambahan MOCAF berpengaruh nyata terhadap daya patah rempeyek. Pada perlakuan A4 dengan penambahan MOCAF 40% menghasilkan nilai daya patah yang paling tinggi hal ini disebabkan karena tapioka yang ditambahkan lebih rendah dibandingkan dengan MOCAF sehingga kandungan pati dalam adonan tinggi. Menurut Syarif, dkk (1999) semakin tinggi kandungan pati dalam adonan maka proses gelatinisasi semakin baik, sehingga semakin besar

pengembangan produk yang dihasilkan hal tersebut menyebabkan daya patah semakin rendah.

4. Tingkat Penurunan Kerenyahan Rempeyek

Tingkat penurunan kerenyahan merupakan selisih dari nilai daya patah rempeyek tanpa penyimpanan dan nilai daya patah rempeyek dengan penyimpanan selama 3 hari. Hasil dari nilai tingkat penurunan kerenyahan rempeyek dapat dilihat pada Gambar 4.

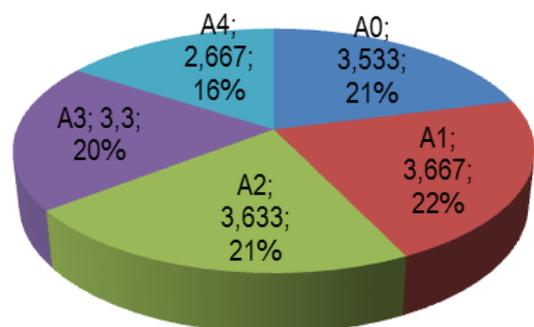


Gambar 4. Tingkat penurunan kerenyahan rempeyek dengan (A0) tanpa MOCAF, (A1) MOCAF 10%, (A2) MOCAF 20%, (A3) MOCAF 30%, dan (A4) MOCAF 40%.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa selama penyimpanan, kerenyahan rempeyek mengalami penurunan. Penurunan kerenyahan rempeyek ini dikarenakan kandungan pati pada tapioka lebih rendah dibandingkan dengan MOCAF, semakin tinggi penambahan MOCAF pada tepung premiks rempeyek maka akan menghasilkan rempeyek dengan tingkat kerenyahan rendah. Selain itu MOCAF memiliki kandungan protein dan lemak lebih tinggi dibandingkan dengan tapioka yaitu sebesar 1% dan 0.4-0.8%, dimana protein dan lemak mempunyai kemampuan dalam menyerap minyak (Faza, 2007).

5. Kesukaan Rasa

Rasa merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi tingkat kesukaan dan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Hasil uji organoleptik kesukaan rasa terhadap rempeyek ditunjukkan pada Gambar 5 dengan hasil penilaian panelis pada uji organoleptik kesukaan terhadap rasa rempeyek berkisar antara 16% hingga 22%.

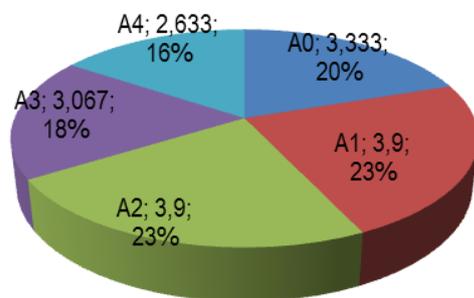


Gambar 5. Organoleptik rasa rempeyek dari tepung premiks rempeyek berbahan baku MOCAF, (A0) tanpa MOCAF; (A1) MOCAF 10%; (A2) MOCAF 20%; (A3) MOCAF 30%; (A4) MOCAF 40%.

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa skor tertinggi terhadap tingkat kesukaan rasa rempeyek MOCAF yaitu pada perlakuan A1 dengan penambahan MOCAF 10% sebesar 22% sedangkan jumlah skor terendah terhadap tingkat kesukaan rasa rempeyek MOCAF yaitu pada perlakuan A4 dengan penambahan MOCAF 40% sebesar 16%. Hal tersebut diduga karena pada perlakuan A4, penambahan MOCAF terlalu banyak sehingga adonan yang dihasilkan terlalu kental dan rempeyek yang dihasilkan terlalu tebal. Rempeyek yang terlalu tebal ini dapat mempengaruhi rasa karena MOCAF mengalami hidrolisis sehingga apabila MOCAF diolah akan menghasilkan aroma dan citarasa yang khas yang dapat menutupi aroma dan citarasa singkong yang cenderung tidak disukai konsumen (Subagio, 2006).

6. Kesukaan Warna

Warna merupakan indikator pertama yang diamati oleh panelis hal tersebut menjadi acuan oleh konsumen dalam menilai produk pangan. Hasil uji organoleptik kesukaan warna terhadap warna rempeyek ditunjukkan pada Gambar 6 dengan hasil penilaian panelis pada uji organoleptik terhadap warna rempeyek berkisar antara 16% hingga 23%.

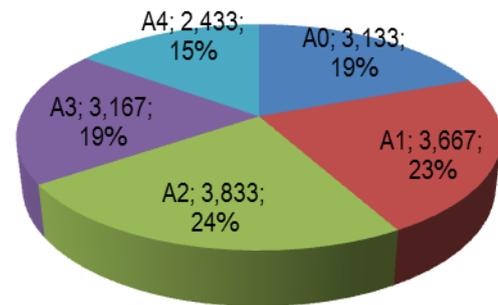


Gambar 6. Organoleptik warna rempeyek dari tepung premiks rempeyek berbahan baku MOCAF, (A0) tanpa MOCAF; (A1) MOCAF 10%; (A2) MOCAF 20%; (A3) MOCAF 30%; (A4) MOCAF 40%.

Pada Gambar 6 Menunjukkan bahwa warna rempeyek yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan A1 dengan penambahan MOCAF 10%. Dapat dilihat skor kesukaan warna diketahui bahwa semakin kecil proporsi tapioka dan semakin besar proporsi MOCAF pada rempeyek yang dihasilkan warnanya semakin coklat. Menurut Ketaren (1986) permukaan lapisan luar produk goreng berwarna coklat akibat adanya reaksi maillard. Reaksi maillard terjadi antara karbohidrat khususnya gula reduksi dengan adanya gugus amino primer yang biasanya terdapat pada bahan awal sebagai asam amino atau protein (Winarno, 1992).

7. Kesukaan Kenampakan

Hasil uji organoleptik kesukaan terhadap kenampakan rempeyek dapat dilihat pada Gambar 7 dengan hasil penilaian panelis pada uji organoleptik terhadap kenampakan rempeyek berkisar antara 15% hingga 24%.

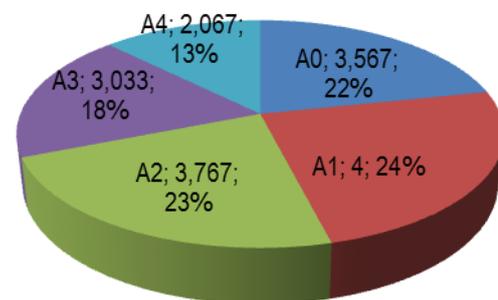


Gambar 7. Organoleptik kenampakan rempeyek dari tepung premiks rempeyek berbahan baku MOCAF, (A0) tanpa MOCAF, (A1) MOCAF 10%, (A2) MOCAF 20%, (A3) MOCAF 30%, (A4) MOCAF 40%.

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa skor tertinggi terhadap tingkat kesukaan kenampakan rempeyek yaitu pada perlakuan A2 dengan penambahan MOCAF 20% dan skor terendah terhadap tingkat kesukaan kenampakan rempeyek pada perlakuan A4 dengan penambahan MOCAF 40%. Hal tersebut dikarenakan semakin banyak proporsi MOCAF yang ditambahkan maka kenampakan rempeyek yang dihasilkan semakin tebal. Menurut Anindiyasari (2012) Semakin tinggi nilai amilosa maka akan semakin tinggi pula penyerapan air pada bahan.

8. Kesukaan Kerenyahan

Hasil uji organoleptik kesukaan terhadap kerenyahan rempeyek dapat dilihat pada Gambar 8 dengan hasil penilaian panelis pada uji organoleptik terhadap kerenyahan rempeyek berkisar antara 13% hingga 24%.



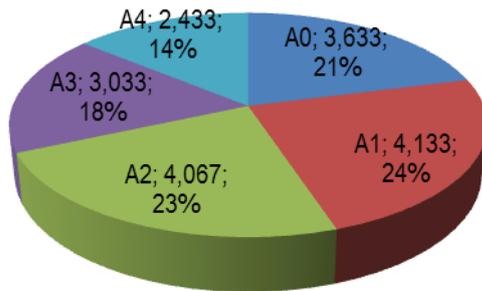
Gambar 8. Organoleptik kerenyahan rempeyek dari tepung premiks rempeyek berbahan baku MOCAF, (A0) tanpa MOCAF; (A1) MOCAF 10%; (A2) MOCAF 20%; (A3) MOCAF 30%; (A4) MOCAF 40%.

Pada Gambar 8 menunjukkan bahwa skor tertinggi terhadap tingkat kesukaan kerenyahan rempeyek yaitu pada perlakuan A1 dengan penambahan MOCAF 10% sebesar 24%. diketahui bahwa semakin banyak proporsi MOCAF dan semakin sedikit tapioka yang ditambahkan maka kerenyahan rempeyek yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan kandungan amilopektin tapioka lebih tinggi dibandingkan dengan amilopektin pada MOCAF. Kandungan amilosa amilopektin pada tapioka sebesar 17%

dan 83% sedangkan amilosa amilopektin MOCAF sebesar 25% dan 75% (Wardani, 2011). Selisih antara amilosa dan amilopektin yang cukup tinggi akan menyebabkan proses penyerapan air selama pemasakan cukup tinggi (Ernawati, 2003).

9. Kesukaan Keseluruhan

Nilai keseluruhan merupakan penilaian panelis terhadap rempeyek yang meliputi seluruh atribut mutu yaitu rasa, warna, kenampakan dan kerenyahan. Hasil uji organoleptik keseluruhan terhadap rempeyek dapat dilihat pada Gambar 9 dengan hasil penilaian panelis pada uji organoleptik terhadap rempeyek berkisar antara 14% hingga 24%.

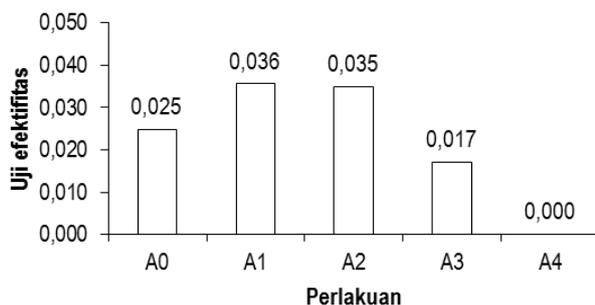


Gambar 9. Organoleptik keseluruhan rempeyek dari tepung premiks rempeyek berbahan baku MOCAF, (A0) tanpa MOCAF; (A1) MOCAF 10%; (A2) MOCAF 20%; (A3) MOCAF 30%; (A4) MOCAF 40%.

Pada Gambar 9 menunjukkan bahwa skor tertinggi terhadap tingkat kesukaan keseluruhan rempeyek yaitu pada perlakuan A1 dengan penambahan MOCAF 10% sebesar 24%. Dilihat dari skor keseluruhan diketahui bahwa semakin banyak proporsi MOCAF, kesukaan terhadap rempeyek menjadi menurun. Peningkatan nilai kesukaan ini diduga didasarkan pada penilaian panelis terhadap seluruh parameter sensoris yang diujikan selain itu semakin banyak proporsi MOCAF yang ditambahkan semakin banyak minyak yang terdapat pada rempeyek.

10. Uji Efektifitas

Uji efektifitas digunakan untuk mengetahui perlakuan yang memiliki nilai tertinggi untuk semua parameter yang dianalisis. Uji efektifitas juga untuk menentukan perlakuan terbaik berdasarkan kadar lemak rempeyek, warna, daya patah dan organoleptik. Hasil uji efektifitas dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Uji efektifitas tepung premiks rempeyek berbahan baku MOCAF, (A0) tanpa MOCAF; (A1) MOCAF 10%; (A2) MOCAF 20%; (A3) MOCAF 30%; (A4) MOCAF 40%.

Berdasarkan Gambar 10 diketahui bahwa nilai uji efektifitas tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (MOCAF 10%) yaitu 0.036. Hasil nilai analisis A1 yaitu kadar lemak produk 30.507%; warna/lightness 70.617; daya patah 363.6; kesukaan warna 3.9; kesukaan rasa 3.67; kesukaan kenampakan 3.67; kesukaan kerenyahan 4.0; kesukaan keseluruhan 4.13.

KESIMPULAN

Semakin besar penambahan MOCAF pada tepung premiks rempeyek maka nilai kadar lemak rempeyek, daya patah semakin meningkat sedangkan nilai warna rempeyek (kecerahan) dan tingkat penurunan kerenyahan rempeyek semakin menurun. Dimana nilai kadar lemak rempeyek berkisar antara 29.276% hingga 32.301%, daya patah berkisar antara 351.8 g/mm hingga 455.2 g/mm, warna rempeyek berkisar antara 72.310 hingga 67.077, tingkat penurunan kerenyahan rempeyek tanpa penyimpanan berkisar 351.8 hingga 455.2 sedangkan penyimpanan 3 hari berkisar antara 297.6 hingga 430.

Pada uji efektifitas didapatkan perlakuan terbaik yaitu perlakuan A1 (50% Tepung beras : 30% Tapioka : 10% MOCAF).

DAFTAR PUSTAKA

Anindiyasari, Y. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi dengan Ragi Roti Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). *Skripsi*. THP FTP Universitas Brawijaya. Malang.

Ariyani, N., 2010. Formulasi Tepung Campuran Siap Pakai Berbahan Dasar Tapioka-Mocal dengan Penambahan Maltodekstrin serta Aplikasinya Sebagai Tepung Pelapis Keripik Bayam. *Skripsi*. Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.

Ediati R, Rahardjo B, Hastuti P. 2006. Pengaruh Kadar Amilosa terhadap Pengembangan dan Kerenyahan Tepung Pelapis selama Penggorengan. *Agrosains*. 19(4): 395-413.

Ernawati. 2003. Pembuatan Patilo Ubi Kayu (Kajian Proporsi Campuran Tepung tapioka Dengan Ampas Ubi Kayu Peram Dan Tepung Beras Kentan Serta Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik). Publikasi Ilmiah. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

Faza, F. 2007. Kurangi Impor Terigu Dengan Mocaf. <http://agrina-online.com>. Diakses tanggal 1 Oktober 2016.

Hartomo, A.J. dan M.C. Widiatmoko. 1993. Emulsi dan Pangan Instan Berlesitin. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.

Ketaren, S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. UI Press. Jakarta.

Muchtadi, T.R., Purwiyatno dan A. Basuki. 1988. Teknologi Pemasakan Ekstrusi. PAU. IPB. Bogor.

- Paramida, Nia R., Karo-Karo, T., dan Yusraini, E. 2013. Studi Pembuatan Rempeyek Bercita Rasa Daun Kayu Manis. *Rekayasa Pangan dan Pertanian.*, Vol 1, No. 4 (2013).
- Ratnaningsih. 2007. Kajian penguapan air dan penyerapan minyak pada penggorengan ubi jalar dengan metode deep-fat frying. *Agritech.* 7(1): 27-32.
- Subagio, A. 2006. Ubi Kayu Substitusi Berbagai tepung-tepungan. Vol 1-Edisi 3. *Food Review (April, 2006)* : hal 18-22.
- Syarief, R., Joko H., Purwiyatno H., Sutedja W., Suliantari, Dahrul S., Nugraha, E.S., dan Y. Pieter S. 1999. *Wacana Tempe Indonesia.* Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya.
- Wardani. 2011. Berbagai Macam Starter Pada Fermentasi Tepung Mocaf
http://www.bbppketindan.info/index.php?option=com_content&view=article&id=120:analisis-be.
- Winarno, F. .1981. *Padi dan Beras.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan. IPB, Bogor.
- Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi.* PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta