

KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK KERUPUK DARI FORMULA TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata* Durchesne ex poir) DENGAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.)

Physical Chemical And Organoleptic Characteristics Of Crackers In Various Formula Of Pumpkin (*Cucurbita Moschata Durchesne Ex Poir*) And Moringa Leaf Powder (*Moringa Oleifera* Lam.)

Fitriani¹⁾, Syahraeni Kadir²⁾, Rahmi²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Email: Fitrianiagroteknologi@gmail.com

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Email : ksyahraeni@gmail.com, rahmirozali16@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to obtain a formula of pumpkin flour and Moringa leaf flour which provided the physical and chemical characteristics of the best crackers and obtained a formula of pumpkin flour and Moringa leaf flour which gave the organoleptic characteristics favored by panelists. The study used a completely randomized design (RAL) for physical and chemical characteristics and used a randomized block design (RAK) for organoleptic characteristics. The research uses one factor consisting of five levels of formula, namely P₁ = No Pumpkin Flour and No Moringa Leaf Flour, P₂ = 30% Yellow Pumpkin Flour, P₃ = 29% Yellow Pumpkin Flour and 1% Moringa Leaf Flour, P₄ = 28 % Yellow Pumpkin Flour and 2% Moringa Leaf Flour, P₅ = 27% Yellow Pumpkin Flour and 3% Moringa Leaf Flour. The results showed that the physical characteristics of crackers were the best developing power 141.92% (without pumpkin flour and Moringa leaf flour). The chemical characteristics of crackers produced in the combination of pumpkin flour and Moringa leaf flour were the best including moisture content of 2.49% (without pumpkin flour and Moringa leaf flour), fat content of 20.64% (30% pumpkin flour), fiber content and antioxidant capacity are 1.10% and 59.53% (28% pumpkin flour and 2% Moringa leaf flour). Organoleptic tests (color, aroma, crispness and taste) showed that the most preferred crackers by panelists were crackers made from 30% pumpkin flour.

Keywords: Crackers, Flour, Yellow Pumpkin, Moringa leaves

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendapatkan formula tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang memberikan karakteristik fisik dan kimia kerupuk terbaik dan mendapatkan formula tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang memberikan karakteristik organoleptik yang disukai oleh panelis. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk karakteristik fisik dan kimiawi dan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk karakteristik organoleptik. Adapun penelitian menggunakan satu faktor yang terdiri dari lima taraf formula, yaitu P₁ = Tanpa Tepung Labu Kuning dan Tanpa Tepung Daun Kelor, P₂ = 30% Tepung Labu Kuning, P₃ = 29% Tepung Labu Kuning dan 1% Tepung Daun Kelor, P₄ = 28% Tepung Labu Kuning dan 2% Tepung Daun Kelor, P₅ = 27% Tepung Labu Kuning dan 3% Tepung Daun Kelor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisik kerupuk yakni daya kembang yang terbaik 141,92% (tanpa tepung labu kuning dan tepung daun kelor). Karakteristik kimia kerupuk yang dihasilkan pada kombinasi tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang terbaik diantaranya kadar air yakni

2,49% (tanpa tepung labu kuning dan tepung daun kelor), kadar lemak yakni 20,64% (30% tepung labu kuning), kadar serat dan kapasitas antioksidan yakni 1,10% dan 59,53% (28% tepung labu kuning dan 2% tepung daun kelor). Uji organoleptik (warna, aroma, kerenyahan dan rasa) menunjukkan bahwa kerupuk yang paling disukai oleh panelis yakni kerupuk yang terbuat dari 30% tepung labu kuning.

Kata kunci : Kerupuk, Tepung, Labu Kuning, Daun Kelor.

PENDAHULUAN

Usaha penganekaragaman pangan sangat penting artinya sebagai usaha untuk mengatasi masalah ketergantungan pada satu bahan pokok saja, misalnya dengan mengolah berbagai bentuk awetan yang mempunyai rasa khas dan tahan lama disimpan dan tetap mempunyai nilai gizi yang tinggi. Hasil bentuk olahan dapat berupa kerupuk, gaplek, tapai dan lainnya. Hal ini sesuai dengan program pemerintah khususnya dalam mengatasi masalah kebutuhan bahan pangan terutama non-beras.

Kerupuk (*chips*) merupakan produk makanan kering yang populer dan sudah lama dikenal masyarakat Indonesia, hampir semua lapisan masyarakat menggemari kerupuk karena harganya terjangkau dan mudah diperoleh baik diwarung-warung kecil dan supermarket. Konsumsi kerupuk biasanya bukan sebagai makanan utama melainkan sebagai makanan kecil atau sebagai pelengkap hidangan. Komponen terbesar kerupuk adalah pati sehingga kerupuk mempunyai kandungan gizi yang relatif rendah, sehingga perlu dilakukan penganekaragaman makanan (diversifikasi pangan) yang bertujuan meningkatkan kandungan gizi kerupuk.

Labu kuning merupakan sumber bahan pangan yang sangat potensial karena kandungan gizinya yang cukup lengkap dan harganya yang terjangkau oleh masyarakat. Komposisi utama dari labu kuning adalah karbohidrat dan air. Karbohidrat dari labu kuning dapat mencapai 70% (Gardjito, 2006). Berdasarkan kandungan karbohidrat yang tinggi, maka labu kuning sangat berpotensi untuk diolah menjadi tepung. Labu kuning juga mengandung vitamin A.

Vitamin A yang terkandung dalam labu kuning berbentuk β -karoten. Kandungan β -karoten yang tinggi yaitu 180 SI sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber vitamin A alami (Gardjito, 2006).

Salah satu cara pemanfaatan labu kuning agar dapat bertahan lama, yaitu labu diolah menjadi tepung labu kuning, yang selanjutnya disubstitusi dengan tepung terigu atau sumber pati lainnya dalam berbagai pembuatan produk pangan fungsional, misalnya pembuatan produk kerupuk (*chips*) menggunakan labu kuning dengan penambahan tepung daun kelor untuk memperkaya nilai gizinya.

Tanaman kelor khususnya daun kelor juga telah dikonsumsi secara luas sebagai salah satu produk daun kelor yang sudah ada dipasaran yaitu cake, es krim, stick dan sebagainya. Tanaman ini memang terlihat sangat sederhana tetapi ternyata kaya manfaat. Daun kelor bisa menjadi sumber zat gizi untuk semua kelompok umur. Di beberapa belahan dunia misalnya Senegal dan Haiti, daun kelor diberikan untuk mengatasi masalah gizi buruk pada anak-anak, wanita hamil dan menyusui. Daun kelor sebagai sumber vitamin dan mineral dapat dikonsumsi dengan cara dimasak atau dimakan mentah atau dikeringkan menjadi serbuk daun kelor (Luthfiyah, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan percobaan yang bertujuan untuk mendapatkan kombinasi tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang memberikan pengaruh terbaik terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik kerupuk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agroindustri, Fakultas

Pertanian, Universitas Tadulako, Palu pada bulan Juni hingga Agustus 2018.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, sendok makan, ulekan, pisau, baskom, wajan, kompor, blender, ayakan 60 mesh, oven vakum, cetakan kerupuk, mistar, lidi, mangkok, plastik dan alat tulis menulis, nampan aluminium, parut, tali pengikat, lumpang dan alu, alat press, cawan porselin, gecep, spatula, rak tabung, labu ukur 100 ml, desikator, tabung reaksi, labu lemak, waterbath, gelas kimia, tanur listrik, labu ukur 25 ml, pipet tetes, spektrofotometer T90+ UV/VIS dan rotary evaporator buchi vacuum controller V-850.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu kuning (*Cucurbita moschata* Durh) dengan kriteria kulit berwarna kuning dan tidak rusak, daun kelor (*Moringa oleifera* L.) yang segar (kadar air 30-33%) dan warna daun hijau muda, tepung tapioka, baking soda, garam, gula, bawang putih, penyedap rasa, air mineral, telur dan minyak goreng, kertas saring, aquadest, hexan, H₂SO₄ 0,3 N, NaOH 1,5 N, ethanol, larutan 1000 ppm, 200 ppm larutan DPPH 50µM.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk karakteristik fisik dan kimiawi dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk karakteristik organoleptik. Adapun penelitian menggunakan satu faktor yang terdiri dari lima taraf formula, yaitu P₁ = Tanpa Tepung Labu Kuning dan Tanpa Tepung Daun Kelor, P₂ = 30% Tepung Labu Kuning, P₃ = 29% Tepung Labu Kuning dan 1% Tepung Daun Kelor, P₄ = 28% Tepung Labu Kuning dan 2% Tepung Daun Kelor, P₅ = 27% Tepung Labu Kuning dan 3% Tepung Daun Kelor, yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan yang dilakukan pada kerupuk sebelum dan setelah digoreng.

Tahapan Penelitian

Proses Pembuatan Tepung Labu kuning.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan penentuan buah labu kuning yang

digunakan adalah yang segar yang tidak rusak yang diperoleh dari perumahan warga di desa Sidondo III Kecamatan Sigi Biromaru Kota Palu., kemudian dikupas kulitnya lalu dipisahkan daging buahnya dari biji dan mencucinya sampai bersih, setelah itu labu kuning diparut lalu ditaruhnya diatas talang kemudian dioven pada suhu 60°C selama ± 6 jam. Setelah itu daging labu kuning yang sudah kering dihaluskan sampai benar-benar menjadi tepung menggunakan blender kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan tepung labu kuning yang lebih halus (Hedrastry, 2003).

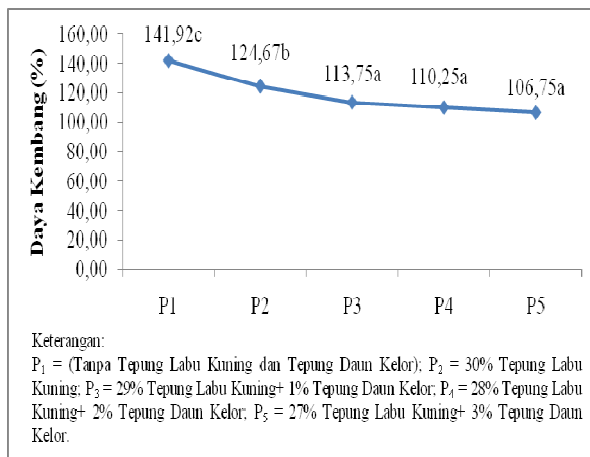
Proses Pembuatan Tepung Daun Kelor.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan penentuan daun kelor yang digunakan adalah yang segar yang tidak rusak, dan tidak terlalu tua diperoleh dari perumahan warga di desa Sidondo III Kecamatan Sigi Biromaru.

Pembuatan tepung daun kelor diawali yaitu memisahkan daun dari tangkai kelor sambil mencuci lalu ditiriskan, setelah itu ditaruhnya diatas talang kemudian baru dioven dengan suhu 60°C selama ± 4 jam. Daun kelor yang sudah kering dihaluskan sampai benar-benar menjadi tepung menggunakan blender, kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan tepung daun kelor yang lebih halus (Luthfiyah, 2012).

Proses Pembuatan Kerupuk.

Proses pembuatan kerupuk pertama-tama yang dilakukan yaitu dengan menyiapkan tepung labu kuning dan daun kelor, tapioka, tepung terigu kemudian ditimbang pada masing-masing tepung tersebut sesuai perlakuan, lalu dicampurkan dengan telur yang sudah dikocok kemudian diaduk sampai benar-benar tercampur rata. Disiapkan garam, gula, soda, penyedap rasa, bawang putih dan air yang sudah ditimbang sesuai perlakuan dengan mencampurkan semua bahan tersebut sampai kalis, kemudian dicetak dengan mesin pencetak kemudian mengukurnya dengan menggunakan lidi dengan ukuran 2x2 cm setelah itu digoreng selama ± 3 menit pada api sedang.



Gambar 1. Kurva Daya Kembang Kerupuk pada Berbagai formula Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Kembang. Rata-rata daya kembang kerupuk pada berbagai formula tepung labu kuning dan tepung daun kelor dapat dilihat pada Gambar 1.

Kurva daya kembang (Gambar 1) menunjukkan bahwa kerupuk tanpa tepung labu kuning dan tepung daun kelor memiliki daya kembang tertinggi yakni 141,92%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan daya kembang kerupuk yang menggunakan tepung labu kuning dan tepung daun kelor, yang berarti bahwa penambahan kedua justru tepung berbahan sayuran tersebut menyebabkan daya kembang menurun. Semakin tinggi penambahan tepung daun kelor mempengaruhi proses gelatinisasi pati dari tapioka sehingga proses perpindahan air ke granula pati yang membentuk gel akan terhambat, sehingga mempengaruhi pengembangan kerupuk. Menurut Kusumaningrum (2009), faktor yang mempengaruhi daya kembang kerupuk dapat dilihat amilopektin dan pengadukan.

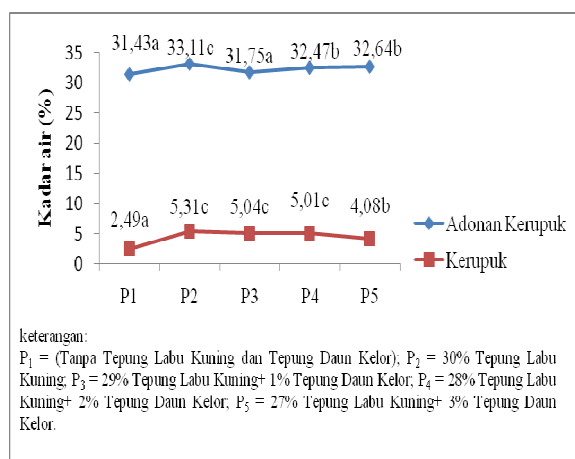
Menurut (Kusuma dkk, 2013) bahwa air yang berada digranula dan air bebas di dalam adonan kerupuk akan menurunkan volume pengembangan kerupuk. Berdasarkan pernyataan tersebut, maka penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor menyebabkan menurunnya daya kembang

kerupuk, disebabkan kedua jenis tepung sayuran tersebut mampu mengikat air dari kandungan seratnya yang tinggi.

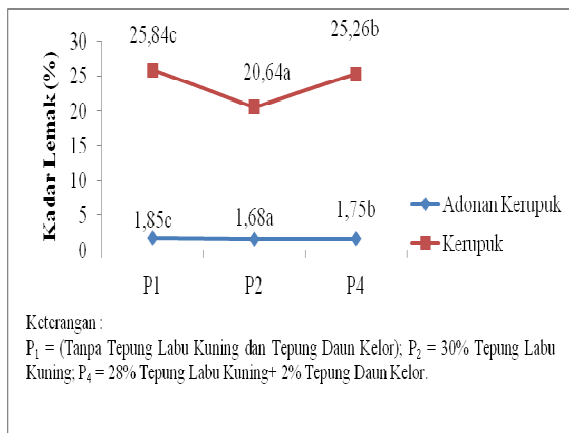
Kadar Air. Rata-rata kadar air kerupuk pada berbagai formula tepung labu kuning dan tepung daun kelor dapat dilihat pada Gambar 2.

Kurva kadar air adonan kerupuk (Gambar 2) menunjukkan bahwa kerupuk tepung labu kuning sebanyak 30% tanpa dikombinasikan tepung daun kelor memiliki kadar air tertinggi yakni 33,11%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan kadar air adonan kerupuk yang menggunakan tepung terigu dan tapioka, yang berarti bahwa penambahan tepung labu kuning menyebabkan kadar air adonan kerupuk meningkat.

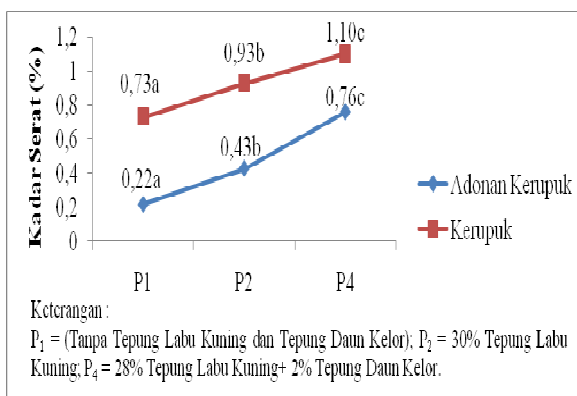
Semakin banyak penambahan tepung labu kuning maka kadar air pada adonan kerupuk semakin tinggi, hal ini disebabkan labu kuning mengandung pektin yang mampu mengikat air lebih baik daripada pati dalam tepung terigu. Meski labu kuning sudah dijadikan tepung namun pektin dalam labu kuning tidak rusak bahkan dapat mengikat air dengan baik (Saragih, 2011). Labu kuning memiliki kadar air yang relatif tinggi yakni kurang lebih 14,95% (Usha., 2010) dibanding tepung kelor 7,5% (Fuglie, 1999).



Gambar 2. Kurva Kadar Air Adonan Kerupuk dan Kerupuk pada Berbagai formula Kombinasi Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor.



Gambar 3. Kurva Kadar Lemak Adonan Kerupuk dan Kerupuk pada Berbagai formula Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor.



Gambar 4. Kurva Kadar Serat Adonan Kerupuk dan Kerupuk pada formula Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor.

Kadar air adalah banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 2008).

Kurva kadar air kerupuk menunjukkan bahwa kerupuk tepung labu kuning sebanyak 30% tanpa dikombinasikan tepung daun

kelor memiliki kadar air tertinggi yakni 5,31%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan kadar air kerupuk dari tepung terigu dan tapioka, tanpa tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang berarti bahwa penambahan tepung labu kuning menyebabkan kadar air kerupuk meningkat.

Hal ini sesuai dengan pendapat Anggrahini dan Murdijati (2006), bahwa karbohidrat tepung labu kuning yang cukup tinggi sangat berperan dalam pembuatan adonan pati, adonan pati yang dibentuk tersebut akan mampu menahan air walaupun air yang tersedia terbatas dan hanya terjadi gelatinisasi sebahagian.

Kadar Lemak. Rata-rata kadar lemak kerupuk pada berbagai formula tepung labu kuning dan tepung daun kelor dapat dilihat pada Gambar 3.

Kurva kadar lemak adonan kerupuk (Gambar 3) menunjukkan bahwa kerupuk tanpa tepung labu kuning dan tepung daun kelor memiliki kadar lemak tertinggi yakni 1,85%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan kadar lemak kerupuk yang menggunakan tepung labu kuning dan tepung daun kelor, yang berarti bahwa penambahan tepung labu kuning menyebabkan kadar lemak kerupuk menurun. Perbandingan kandungan gizi pada tepung labu kuning dan tepung terigu yaitu tepung labu kuning mengandung lemak 0,5 g sedangkan tepung terigu adalah 1,3 g (Gardjito, 2006).

Kurva kadar lemak kerupuk menunjukkan bahwa kerupuk tanpa tepung labu kuning dan tepung daun kelor memiliki kadar lemak tertinggi yakni 25,84%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan kadar lemak kerupuk yang menggunakan tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang berarti bahwa penambahan tepung labu kuning menyebabkan kadar lemak kerupuk berkurang karena berkurangnya jumlah tepung terigu yang digunakan dalam adonan, dimana tepung terigu memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan

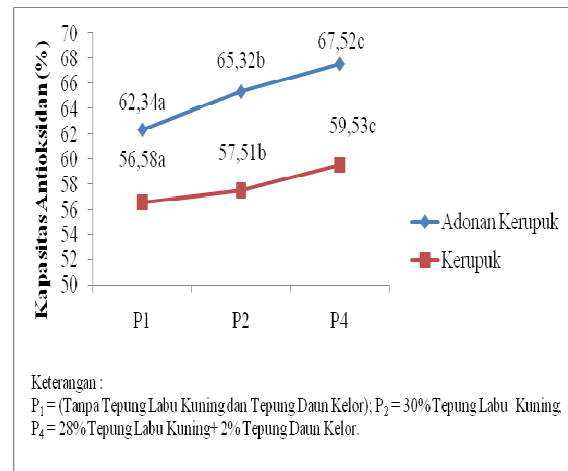
tepung labu kuning. Kadar lemak tepung labu kuning hanya berkisar 0,5- 1,62 g (Usha, 2010; Gardjito, 2006).

Kadar Serat. Rata-rata kadar serat kerupuk pada berbagai formula tepung labu kuning dan tepung daun kelor dapat dilihat pada Gambar 4.

Kurva kadar serat adonan kerupuk (Gambar 4) menunjukkan bahwa kerupuk tepung labu kuning dan tepung daun kelor memiliki kadar serat tertinggi yakni 0,76%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan kadar serat kerupuk yang menggunakan campuran tepung terigu dan tapioka yang berarti bahwa penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor menyebabkan kadar serat kerupuk meningkat. Hal ini disebabkan jumlah kandungan serat tepung labu kuning relatif lebih tinggi dibandingkan kandungan serat pada tepung terigu 0,34%. Penambahan tepung daun kelor yang semakin banyak akan mempengaruhi kadar serat kasar kerupuk yang dihasilkan (Aina, 2014).

Kurva kadar serat kerupuk menunjukkan bahwa kerupuk tepung labu kuning dan tepung daun kelor memiliki kadar serat tertinggi yakni 1,10%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan kadar serat kerupuk yang menggunakan tepung terigu dan tapioka yang berarti bahwa penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor menyebabkan kadar serat kerupuk meningkat.

Menurut Hendrasty (2003), Tepung labu kuning mengandung *Insoluble Dietary Fiber* (IDF) tinggi yang meliputi selulosa (40,4g/ 100g), hemiselulosa (4,3g/ 100g). Berdasarkan pernyataan di atas maka dapat diketahui bahwa kandungan serat dalam tepung labu kuning cukup tinggi, sehingga kerupuk yang dihasilkan juga memiliki kandungan serat tinggi pula. Untuk tepung daun kelor mengandung 19,2 g serat yang memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dibandingkan daun kelor segar yakni hanya 7,92 g (Kurniasih, 2013).



Gambar 5. Kurva Antioksidan Adonan Kerupuk dan Kerupuk pada Berbagai formula Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor.

Kapasitas Antioksidan. Rata-rata kapasitas antioksidan kerupuk pada berbagai formula tepung labu kuning dan tepung daun kelor dapat dilihat pada Gambar 5.

Kurva antioksidan adonan kerupuk (Gambar 5) menunjukkan bahwa adonan kerupuk tepung labu kuning dan tepung daun kelor memiliki antioksidan tertinggi yakni 67,52%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan antioksidan adonan kerupuk yang menggunakan tepung terigu dan tapioka yang berarti bahwa penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor meningkatkan antioksidan adonan kerupuk meningkat.

Menurut Kusolo (2010) daun kelor mengandung berbagai zat kimia yang bermanfaat. Fitokimia dalam kelor adalah tannin, steroid dan triterpenoid, flavonoid, saponin dan alkohol dimana semuanya merupakan antioksidan. Antioksidan di dalam daun kelor mempunyai aktivitas menetralkan radikal bebas sehingga mencegah kerusakan oksidatif pada sebagian besar biomolekul dan menghasilkan proteksi terhadap kerusakan oksidatif secara signifikan.

Kelor terutama daunnya, mengandung antioksidan yang tinggi, beberapa senyawa bioaktif utama fenoliknya merupakan grup flavonoid seperti kuersetin, kaempferol dan

lain-lain. Kuersetin merupakan antioksidan kuat dengan kekuatan 4-5 kali lebih tinggi dibandingkan vitamin C dan vitamin E yg dikenal sebagai antioksidan potensial (Sutrisno, 2011).

Pengolahan buah labu kuning menjadi tepung mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan buah segarnya, yaitu sebagai bahan baku industri pengolahan lanjutan, daya simpan yang lama karena kadar air yang rendah dan dapat digunakan sebagai sumber pangan fungsional karena mengandung beta karoten yang berfungsi sebagai antioksidan (Rahmi dkk, 2011).

Kurva antioksidan kerupuk menunjukkan bahwa kerupuk tepung labu kuning dan tepung daun kelor memiliki antioksidan tertinggi yakni 59,53%. Hasil tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan antioksidan kerupuk yang menggunakan tepung terigu dan tapioka yang berarti bahwa penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor menyebabkan antioksidan kerupuk meningkat.

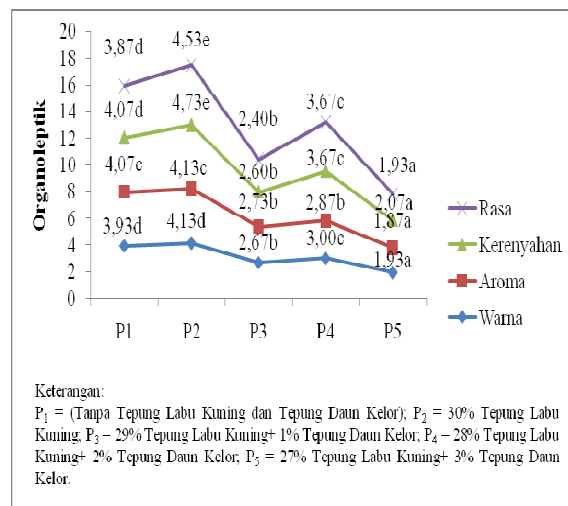
Menurut (Kurniasih, 2013), Daun kelor adalah bagian yang mengandung banyak manfaat. Menurut hasil penelitian daun kelor mengandung mineral, asam amino essensial antioksidan seoerti vitamin C, vitamin E, flavonoid, tanin dan masih banyak lainnya. Salah satu antioksidan dalam kelor juga zeatin. Zeatin merupakan antioksidan tertinggi dengan sifat antipenuaan. Zeatin memperlambat proses penuaan dengan membantu menggantikan sel-sel tubuh pada tingkat yang lebih cepat daripada usianya, sehingga memberikan penampilan yang lebih muda pada kulit. Berdasarkan penelitian juga diketahui bahwazeatin meningkatkan antioksidan yang bertindak melawan kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas selama proses penuaan sel dan melindungi sel-sel jahat dari stress kehidupan sehari-hari.

Labu kuning atau waluh merupakan bahan pangan yang kaya vitamin A, B dan C, mineral, serta karbohidrat. Daging buahnya pun mengandung antioksidan

sebagai penangkal berbagai jenis kanker. Sifat labu yang lunak dan mudah dicerna banyak mengandung karoten (pro vitamin A) cukup tinggi, dapat menambah warna yang menarik dalam olahan pangan lainnya (Wiryo, 2002).

Uji Organoleptik. Rata-rata warna, aroma, kerenyahan dan rasa kerupuk pada berbagai formula tepung labu kuning dan tepung daun kelor dapat dilihat pada Gambar 6.

Kurva warna pada kerupuk (Gambar 6) menunjukkan bahwa kerupuk labu kuning tanpa kombinasi tepung daun kelor memiliki skor warna tertinggi yakni 4,13 (suka mendekati sangat suka). Skor berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan warna kerupuk yang menggunakan tepung daun kelor. Menurut Nurhadi dan Nurhasana (2010), karakteristik warna bahan pangan sangat berhubungan dengan kualitas bahan tersebut. Perubahan warna yang terjadi pada bahan pangan melibatkan reaksi-reaksi kimia seperti hidrolisis dan oksidasi, warna juga merupakan atribut fisik yang dinilai terlebih dahulu dalam penentuan mutu makanan dan terkadang bisa dijadikan ukuran untuk menentukan cita rasa, tekstur, nilai gizi dan sifat mikrobiologis.



Gambar 6. Skor Warna, Aroma, Kerenyahan dan Rasa Kerupuk pada Berbagai formula Tepung Labu Kuning dan Tepung Daun Kelor.

Winarno (1993), mengemukakan bahwa warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas dan derajat penerimaan suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan yang dinilai enak dan teksturnya baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhatikan secara visual faktor warna tampil lebih dulu untuk menentukan mutu bahan pangan.

Kurva aroma pada kerupuk menunjukkan bahwa kerupuk labu kuning tanpa kombinasi tepung daun kelor memiliki skor aroma tertinggi yakni 4,13 (suka mendekati sangat suka). Skor berbeda sangat nyata pada aroma kerupuk yang menggunakan tepung daun kelor. Bau atau aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena ragamnya yang begitu besar. Bau dihasilkan dari interaksi zat-zat dengan jutaan rambut getar pada sel epitelium olfaktori yang terletak di langit-langit rongga hidung. Agar dapat menghasilkan bau, zat harus bersifat menguap, sedikit larut dalam air atau sedikit larut dalam minyak. Sistem penciuman (olfaktori) manusia sangat sensitif. Namun, sensitivitas terhadap bau tidak bersifat konstan dan akan berkurang jika terpapar secara terus menerus atau teradaptasi (Setyaningsih, 2010).

Sesuai dengan Astawan (2009), mengemukakan bahwa bau sepat dapat hilang ketika terkena suhu panas atau proses pemasakan dengan suhu tinggi. Perbedaan pendapat akan hal bau atau aroma disebabkan setiap orang memiliki perbedaan penciuman, meskipun dapat membedakan berbagai aroma seperti harum, asam, tengik atau hangus akan tetapi masing-masing orang memiliki kesukaan yang berbeda.

Kurva kerenyahan pada kerupuk menunjukkan bahwa kerupuk tepung labu kuning tanpa dikombinasikan tepung daun kelor memiliki skor kerenyahan kerupuk

tertinggi yakni 4,73 (suka mendekati sangat suka). Skor tersebut berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan kerenyahan kerupuk tepung daun kelor ataupun kerupuk tepung terigu dan tapioka.

Menurut Haryadi (1990), kerenyahan merupakan sifat penting dalam penerimaan produk hasil penggorengan seperti kerupuk. Tekstur kering hasil penggorengan tergantung pada kemudahan terputusnya partikel penyusunnya pada saat pengunyahan dan tergantung pula pada ukuran dan kekakuan granula-granula pati yang sudah mengembang. Molekul air yang terperangkap pada jaringan juga mempengaruhi tingkat kerenyahan kerupuk ketika adonan digoreng. Semakin banyak air yang tidak teruapkan semakin mengurangi keporosan kerupuk sehingga kerenyahan kerupuk menurun. Semakin banyak air yang tidak teruapkan selama penggorengan menyebabkan tingkat pengembangan kerupuk menjadi rendah dan mengakibatkan tingkat kerenyahan kerupuk menurun. Supartono (2000) menambahkan bahwa sifat produk kerupuk adalah kemudahan menyerap air (higroskopisitas) semakin mudah dan cepat menyerap air maka produk kerupuk akan semakin mudah “melempem” sehingga tidak renyah.

Kurva rasa pada kerupuk menunjukkan bahwa kerupuk labu kuning tanpa kombinasi tepung daun kelor memiliki skor rasa tertinggi yakni 4,53 (suka mendekati sangat suka). Skor berbeda sangat nyata bila dibandingkan dengan rasa kerupuk tepung daun kelor ataupun kerupuk tepung terigu dan tapioka.

Rasa lebih banyak melibatkan panca indera yaitu lidah, agar suatu senyawa dapat dikenali rasanya. Rasa suatu bahan makanan dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Setiap orang mempunyai batas konsentrasi terendah terhadap suatu rasa agar masih bisa dirasakan. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain

yaitu komponen rasa primer. Akibat yang ditimbulkan mungkin peningkatan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa (Winarno, 1993).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakteristik fisik kerupuk yakni daya kembang (141,92%) diperoleh dari formula yang tanpa tepung labu kuning dan tepung daun kelor. Penambahan tepung labu kuning dan tepung daun kelor menurunkan daya kembang kerupuk. Adapun karakteristik kimia khususnya kadar serat dan kapasitas antioksidan diperoleh dari formula (28% tepung labu kuning dan 2% tepung daun kelor).
2. Karakteristik organoleptik yakni warna, aroma, kerenyahan dan rasa kerupuk diperoleh dari formula 30% tepung labu kuning (tanpa tepung daun kelor).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan melakukan penelitian pembuatan kerupuk tepung labu kuning dan tepung daun kelor yang menggunakan bahan segar agar nilai organoleptik dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aina Q., 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Jenis Lemak Terhadap Hasil Jadi Rich Biskuit E-Journal Boga, Vol 3(3). 51-61 Surabaya.
- Anggrahini, S., dan A. Murdijati. 2006. Pengkayaan B-karoten Mi Ubi Kayu dengan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima Dutchenes*). Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian, Vol. XXVI, No. 2 : 81 – 82.
- Astawan, 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Fuglie, L.J., 1999. *The Miracle Tree: Moringa oleifera: Natural Nutrition for the Tropics*. Church World Service, Dakar. 68 pp.; revised in 2001 and published as *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*, 172.
- Gardjito, M. 2006. Labu Kuning Sumber Karbohidrat Kaya Vitamin A. Tridatu Visi Komunika, Yogyakarta.
- Haryadi, 1990. Pengaruh Kadar Amilosa Beberapa Jenis Pati Terhadap Pengembangan, Hidroskopisitas dan Sifat Inderawi Kerupuk. Lembaga Penelitian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Hedrasty, 2003. Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya. Kanisius, Yogyakarta.
- Kurniasih, 2013. Khasian dan Manfaat Daun Kelor Untuk Penyembuhan Berbagai Penyakit. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Kusolo, J. N., G, S. Bimeya, 2010. Phytochemicals And Uses Of Moringa oleifera Leaves In Ugandan Rural Communities. Journal Of Medical Plant Research. Vol.4 (9): 753-757.
- Kusuma, T. D., Suseno, T. I. P, dan Surjoseputro, S. 2013. Pengaruh Proporsi Tapioka dan Terigu Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Berseledri. Jurnal Tekonologi Pangan dan Gizi. Vol 12(1): 17-28.
- Kusumaningrum, I., 2009. Analisis Faktor Daya Kembang dan Daya Serap Kerupuk Rumput Laut pada Variasi Proporsi Rumput Laut (*Euchcumacottoni*). Studi Teknologi Perikanan Jurusan Budidaya Perikanan FPIK. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Luthfiyah, 2012, "Potensi Gizi Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Nusa Tenggara Barat". Media Bina Ilmiah, Mataram.
- Nurhadi, B. Dan S. Nurhasana., 2010. Sifat fisik Bahan Pangan. Widya Padjadjaran, Bandung.
- Saragih , P., 2011. Penentuan Kadar Air Pada *Cake Brownies dan Roti Two In One Nenas dan E.x*. Skripsi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Setyaningsih, D., 2010. Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press, Bogor.
- Rahmi, S. L., Indriyani dan Surhaini. 2011. Penggunaan Buah Labu Kuning sebagai Sumber Antioksidan dan Pewarna Alami pada Product Mie Basah. Vol 13, No 2: 29-

36. ISSN 0852-8349. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Supartono, 2000. Pengembangan Produk dan Standarisasi Kualitas Kerupuk Rambak. Seminar Nasional Industri Pangan. Fakultas Teknologi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sutrisno, L., 2011. Efek Pemberian Ekstrak Methanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Meningkatkan Apoptosis pada Sel Epitel Kolon Tikus (*Rattus Norvegicus*) Wistar yang Diinduksi 7,12 Dimetilbenz (alfa) Antrasen (DMBA). Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Usha, 2010. Nutritional, Sensory and Physical Analysis of Pumpkin Flour Incorporated Into Weaning Mic. Mal. J.Nutr. 6(3): 379-387.
- Winarno, F.G., 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G., 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiryo, 2002. Manfaat Buah-Buahan untuk Kesehatan dan Penyembuhan Penyakit. Melalui <http://www.manshurin313354.com> (14/01/2018).