

Kajian Pengaruh Kombinasi Limbah Kulit Buah Pisang Raja Nangka (*Musa paradisiaca* L.) dan Tepung Tapioka pada Proses Pembuatan Kerupuk Kulit Buah Pisang Terhadap Uji Organoleptik

Mohammad Malik Abdul Aziz^{1*}, Arifah Roosenani², Anggi Indah Yuliana².

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

² Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang

*E-mail: malik.dadung@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi kulit buah pisang dan tepung tapioka yang terbaik terhadap uji organoleptik kerupuk kulit buah pisang. Penelitian dilakukan di *home industry* Gethuk Pisang milik Bapak Atiq yang berada di daerah Sidomulyo-Megaluh-Jombang, pada bulan Agustus-September 2019. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf dan 4 kali ulangan, sehingga dalam penelitian ini diperoleh sebanyak 20 satuan percobaan dengan kombinasi kulit buah pisang 30% dengan tepung tapioka 70% (K1), kombinasi kulit buah pisang 40% dengan tepung tapioka 60% (K2), kombinasi kulit buah pisang 50% dengan tepung tapioka 50% (K3), kombinasi kulit buah pisang 60% dengan tepung tapioka 40% (K4), kombinasi kulit buah pisang 70% dengan tepung tapioka 30% (K5). Analisis data dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Organoleptik kerupuk kulit buah pisang terbaik pada perlakuan K1 yaitu memiliki nilai warna, aroma, rasa dan penerimaan yang tinggi, sedangkan pada variabel renyah tidak adanya perbedaan nyata pada semua perlakuan. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi tepung tapioka berpengaruh terhadap kualitas organoleptik kerupuk kulit buah pisang.

Kata kunci: Kulit Buah Pisang, Tepung Tapioka dan Organoleptik.

PENDAHULUAN

Pisang raja nangka (*Musa paradisiaca* L.) merupakan jenis pisang komersial dan hanya berbobot 150–180 gram per buah. Pisang raja nangka ini merupakan pisang yang berasal dari provinsi Yogyakarta. Pisang raja nangka termasuk ke dalam pisang buah golongan tiga, yaitu pisang yang dapat dimakan langsung setelah masak maupun diolah terlebih dahulu (Satuhu dan Supriyadi, 1993). Kulit pisang mengandung karbohidrat yang tinggi sekitar 18,5%, sehingga dapat dimanfaatkan untuk bahan baku pembuatan berbagai produk pangan diantaranya untuk pembuatan minuman beralkohol, nata, dan kerupuk. Kulit pisang merupakan bahan baku kerupuk yang sangat mudah didapatkan, berbeda dengan buah-buahan lain yang mempunyai musim tertentu.

Dengan bekerjasama dengan industri rumah tangga yang membuat goreng pisang, penyediaan bahan baku akan lebih baik karena kulit pisang tidak dibuang ke tempat sampah. Dengan memanfaatkan kulit pisang selain dapat mengurangi limbah akan dapat meningkatkan nilai ekonominya dan akan melengkapi penganekaragaman bahan pangan serta mengembangkan penggunaan bahan pangan lokal untuk memasuki pasaran global sehingga dapat membantu meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya industri rumah tangga. Dengan demikian berarti sudah tidak ada lagi bagian tanaman pisang yang tidak dimanfaatkan, dengan memanfaatkan semua bagian tanaman pisang berarti semakin banyak alternatif pilihan bahan makanan untuk dikonsumsi (Munadjim, 1988). Kulit pisang sementara ini hanya digunakan sebagai pakan ternak atau dibuang begitu saja yang dapat menimbulkan masalah lingkungan, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk dapat meningkatkan nilai guna dari limbah kulit pisang (Damat, 2013).

Kerupuk merupakan produk makanan kering yang dibuat dari tepung tapioka atau sagu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan dan bahan tambahan lain yang diizinkan, serta disiapkan dengan cara digoreng atau dipanggang sebelum disajikan. Kerupuk merupakan makanan kudapan yang bersifat kering, ringan yang terbuat dari bahan yang mengandung pati yang cukup tinggi. Kerupuk merupakan makanan kudapan yang populer, mudah cara membuatnya beragam warna dan rasa, disukai oleh segala lapisan usia (Wahyuni, 2007).

Tepung tapioka atau tepung kanji adalah pati dari umbi singkong yang dikeringkan dan dihaluskan. Tepung kanji yang baik berwarna putih bersih, lembut dan licin serta tidak berbau

(Suprapti, 2005b). Tepung kanji mengandung amilum (zat pati) yang terdiri atas amilosa dan amilopektin. Kandungan amilum sebesar lebih dari 70%. Amilum tidak larut dalam air dingin, tetapi larut dalam air panas membentuk cairan yang sangat pekat seperti pasta peristiwa ini disebut gelatinisasi (Proverawati *et al.*, 2011). Tapioka memiliki kandungan utama pati, yaitu amilosa dan amilopektin yang akan mengalami gelatinisasi dan menghasilkan rongga-rongga udara pada kerupuk yang digoreng karena pengaruh suhu (Ridwan, 2007).

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, telinga, indera pencicip, indera pembau dan indera perabaan atau sentuhan. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan. Luas daerah kesan adalah gambaran dari sebaran atau cakupan alat indera yang menerima rangsangan. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indera memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima.

Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (*detection*), mengenali (*recognition*), membedakan (*discrimination*), membandingkan (*scalling*) dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (*hedonik*). Untuk melaksanakan penelitian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian mutu atau analisis sifat – sifat sensori suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrument atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis (Saleh, 2004).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di *home industry* Gethuk Pisang milik Bapak Atiq yang berada di daerah Sidomulyo-Megaluh-Jombang pada bulan Agustus-September 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kulit pisang dari varietas pisang raja angka yang diperoleh dari limbah olahan gethuk pisang, bawang putih, minyak goreng, air, tepung tapioka dan garam. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan, ember, pisau, sendok, telenan, nampan, blender, panci pengukus, alat penggoreng, plastik, alat tulis, kamera ponsel (dokumentasi). Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf dan 4 kali ulangan, sehingga dalam penelitian ini diperoleh sebanyak 20 satuan percobaan. Taraf yang digunakan dalam penelitian ini merupakan kombinasi antara kadar kulit pisang dan jumlah tepung tapioka dengan taraf sebagai berikut: K1 (Kulit pisang 30% dengan tepung tapioka 70%), K2 (Kulit buah pisang 40% dengan tepung tapioka 60%), K3 (Kulit buah pisang 50% dengan tepung tapioka 50%), K4 (Kombinasi kulit buah pisang 60% dengan tepung tapioka 40%), dan K5 (Kombinasi kulit buah pisang 70% dengan tepung tapioka 30%).

Variabel penelitian ini meliputi, warna, rasa, aroma, renyah, serta penerimaan panelis. Panelis berasal dari jenjang usia 21-25 tahun sebanyak 10 orang. Data diambil menggunakan metode uji organoleptik dengan ukuran skala hedonik. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dengan taraf α : 5%. Kemudian apabila ada perbedaan yang nyata antara perlakuan yang diujikan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf α : 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis yang diperoleh dari uji organoleptik terhadap variabel warna, aroma, rasa, renyah dan penerimaan kerupuk kulit buah pisang dinyatakan sebagai berikut:

A. Variabel Warna

Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya bergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu sehingga jika tampilan warna kurang menarik maka konsumen cenderung kurang menyukainya. Hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan kombinasi kulit buah pisang dengan tepung tapioka dalam proses pembuatan kerupuk kulit buah pisang berpengaruh nyata terhadap warna kerupuk.

Tabel 2. Uji Organoleptik Variabel Warna

Perlakuan	Variabel Warna
K1 : Kulit pisang 30% dengan tepung tapioka 70%	8,50 ^c
K2 : Kulit pisang 40% dengan tepung tapioka 60%	6,90 ^b
K3 : Kulit pisang 50% dengan tepung tapioka 50%	5,45 ^a
K4 : Kulit pisang 60% dengan tepung tapioka 40%	6,40 ^{ab}
K5 : Kulit pisang 70% dengan tepung tapioka 30%	5,55 ^a

Keterangan : Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap uji DMRT 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K1. Perlakuan K1 mempunyai skala hedonik warna yang sangat menarik, sedangkan K2 mempunyai skala hedonik warna lebih baik dari pada perlakuan K3 dan K5 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan K4 yang mempunyai skala hedonik warna agak menarik, sedangkan K3 dan K5 juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan K4 yang mempunyai skala hedonik warna agak menarik.

Warna merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu bahan makanan sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan secara visual. Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik, akan kurang disukai bila memiliki warna yang tidak menarik atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Kusuma *et al.*, 2013).

Warna dari kerupuk disukai panelis yang memiliki warna kuning kecoklatan. Warna kecoklatan pada kerupuk karena ada reaksi maillard. Reaksi maillard yang terjadi yakni reaksi antara gula reduksi dengan protein. Hal ini terjadi jika gula reduksi dan protein bereaksi dengan panas, sehingga menyebabkan adanya perubahan warna pada saat adonan kerupuk dikukus. Pernyataan tersebut sesuai dengan teori Winarno (2004) gula pereduksi adalah fruktosa yang mampu membentuk reaksi maillard (pencoklatan) apabila bereaksi dengan protein dan dipicu oleh suhu yang panas.

B. Variabel Aroma

Rasa merupakan salah satu faktor penentu penerimaan panelis terhadap suatu produk sehingga jika aroma kurang sedap maka konsumen cenderung kurang menyukainya. Hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan kombinasi kulit buah pisang dengan tepung tapioka dalam proses pembuatan kerupuk kulit buah pisang berpengaruh sangat nyata terhadap aroma kerupuk.

Tabel 3. Uji Organoleptik Variabel Aroma

Perlakuan	Variabel Aroma
K1 : Kulit pisang 30% dengan tepung tapioka 70%	8.55 ^c
K2 : Kulit pisang 40% dengan tepung tapioka 60%	6.75 ^b
K3 : Kulit pisang 50% dengan tepung tapioka 50%	5.65 ^a
K4 : Kulit pisang 60% dengan tepung tapioka 40%	5.50 ^a
K5 : Kulit pisang 70% dengan tepung tapioka 30%	5.10 ^a

Keterangan : Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap uji DMRT 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K1. Perlakuan K1 mempunyai skala hedonik aroma yang sangat sedap, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan K2 mempunyai skala hedonik aroma agak sedap yang nilainya lebih baik dari perlakuan K3, K4 dan K5 yang juga mempunyai skala hedonik aroma agak sedap.

Penilaian yang dilakukan dengan menggunakan indera pembauan, biasa disebut pencicipan jarak jauh (Soekarto, 1985). Aroma dari kerupuk disukai panelis yang memiliki kadar kulit buah pisang yang rendah. Aroma yang dihasilkan pada kerupuk kulit buah pisang ini dihasilkan dari senyawa kimia pada kuli buah pisang yang bersifat volatile atau mudah menguap. Senyawa penyebab khas ini bereaksi dengan suhu panas, sehingga mengeluarkan aroma khas kulit pisang. Senyawa kulit buah pisang ini yaitu adanya senyawa polifenol yang bereaksi dengan lemak, protein dan gula. Senyawa aroma khas akan terasa lebih kuat apabila dilakukan proses pemanasan seperti digoreng, dipanggang, ataupun direbus (Julfan *et al.*, 2016).

C. Variabel Rasa

Rasa merupakan faktor penting untuk menentukan disukai atau tidaknya suatu produk makanan. Rasa juga merupakan salah satu faktor penentu penerimaan panelis terhadap suatu produk. Hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan kombinasi kulit buah pisang dengan tepung tapioka dalam proses pembuatan kerupuk kulit buah pisang berpengaruh sangat nyata terhadap rasa kerupuk.

Tabel 4. Uji Organoleptik Variabel Rasa

Perlakuan	Variabel Rasa
K1 : Kulit pisang 30% dengan tepung tapioka 70%	8.60 ^b
K2 : Kulit pisang 40% dengan tepung tapioka 60%	7.85 ^b
K3 : Kulit pisang 50% dengan tepung tapioka 50%	6.90 ^a
K4 : Kulit pisang 60% dengan tepung tapioka 40%	6.45 ^a
K5 : Kulit pisang 70% dengan tepung tapioka 30%	5.35 ^a

Keterangan : Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap uji DMRT 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K1 dan K2. Perlakuan K1 dan K2 mempunyai skala hedonik rasa yang sangat enak, lebih baik dari perlakuan K3, K4 dan K5. Sedangkan K3, K4 dan K5 tidak berbeda nyata dengan skala hedonik rasa agak enak. Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup cecepan yang letaknya pada papila lidah (Yusmeiarti, 2008).

Rasa dipengaruhi beberapa faktor antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen lain. Menurut Suryani (2001), rasa suatu bahan pangan dapat berasal dari bahan itu sendiri dan bila mendapat perlakuan pengolahan maka rasanya dapat dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan, misalnya bumbu-bumbu (*flavouring agent*).

Rasa dari kerupuk disukai panelis yang memiliki kadar kulit buah pisang yang rendah. Pemberian kulit pisang semakin tinggi, maka tingkat kesukaan panelis pada rasa semakin menurun. Hal ini dikarenakan, dalam kulit pisang mengandung tannin dan alkaloid yang sangat tinggi. Tannin dan alkaloid ini merupakan senyawa aktif yang memiliki rasa yang pahit apabila di kecap dengan lidah (Sonja, 2017). Tanin dan alkaloid ini juga apabila dikonsumsi dalam jumlah yang besar, akan menyebabkan keracunan. Dengan demikian, panelis tidak menyukai penambahan kulit pisang dalam jumlah besar, dikarenakan kerupuk tersebut memiliki rasa yang pahit.

D. Variabel Renyah

Kerenyahan merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan disukai atau tidaknya suatu produk makanan. Kerenyahan juga merupakan salah satu faktor penentu penerimaan panelis terhadap suatu produk. Hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan kombinasi kulit buah pisang dengan tepung tapioka dalam proses pembuatan kerupuk kulit buah pisang berpengaruh tidak nyata terhadap rasa renyah.

Tabel 5. Uji Organoleptik Variabel Renyah

Perlakuan	Variabel Renyah
K1 : Kulit pisang 30% dengan tepung tapioka 70%	7.85
K2 : Kulit pisang 40% dengan tepung tapioka 60%	7.95
K3 : Kulit pisang 50% dengan tepung tapioka 50%	7.15
K4 : Kulit pisang 60% dengan tepung tapioka 40%	7.60
K5 : Kulit pisang 70% dengan tepung tapioka 30%	6.90

Keterangan : Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap uji DMRT 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Karena hasil uji sidik ragam menunjukkan tidak nyata maka tidak dilakukan uji lanjut. Kerenyahan suatu makanan tergantung pada kekompakan partikel-partikel penyusun, ukuran, bentuk, kekukuhan, dan keseragaman partikel serta kemudahan terpecahnya partikel-partikel penyusun bila produk dikunyah (Suryani, 2001). Semakin banyak penambahan bahan baku bukan pati semakin kecil pengembangan kerupuk pada saat penggorengan dan pengembangan menentukan kerenyahannya. Granula pati yang tidak terglatinisasi secara sempurna akan menghasilkan daya

pengembang yang rendah selama penggorengan produk akhirnya. Granula-granula pati yang terglatinisasi sempurna akan akan mengakibatkan pemecahan sel-sel pati lebih baik selama penggorengan (Siaw *et al.*, 1985).

Kerenyahan dari kerupuk disukai panelis yang memiliki kadar tepung tapioka yang tinggi. Tekstur (kerenyahan) dari kerupuk kulit buah pisang ini merupakan sifat kepadatan dan renyah (mudah remuk/rapuh) dari kerupuk tersebut yang dapat dinilai dengan menggunakan indera peraba. Berdasarkan penelitian (Misriyani, 2015) semakin banyak substitusi tepung kulit pisang maka produk yang dihasilkan kurang sempurna yakni tekstur semakin padat, warna coklat dan permukaan semakin merekah (pecah-pecah), demikian sebaliknya.

E. Variabel Penerimaan

Hasil perhitungan sidik ragam menunjukkan kombinasi kulit buah pisang dengan tepung tapioka dalam proses pembuatan kerupuk kulit buah pisang berpengaruh nyata terhadap penerimaan kerupuk.

Tabel 6. Uji Organoleptik Variabel Penerimaan

Perlakuan	Variabel Penerimaan
K1 : Kulit pisang 30% dengan tepung tapioka 70%	8.40 ^c
K2 : Kulit pisang 40% dengan tepung tapioka 60%	7.50 ^b
K3 : Kulit pisang 50% dengan tepung tapioka 50%	6.75 ^a
K4 : Kulit pisang 60% dengan tepung tapioka 40%	6.80 ^a
K5 : Kulit pisang 70% dengan tepung tapioka 30%	6.25 ^a

Keterangan : Bilangan yang didampingi dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap uji DMRT 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K1. Perlakuan K1 mempunyai skala hedonik penerimaan yang sangat baik, yang mana nilainya lebih baik dari perlakuan K2 yang juga mempunyai skala hedonik penerimaan yang sangat baik. Sedangkan K3, K4 dan K5 tidak berbeda nyata dengan skala hedonik penerimaan baik.

Penerimaan konsumen terhadap kerupuk dengan proporsi tapioka dan terigu ditentukan dengan melihat variabel konsumen terhadap kenampakan, kerenyahan,, aroma, rasa, dan warna. Variabel terhadap kenampakan kerupuk ini dilihat dari kesukaan panelis terhadap kerapatan dan keseragaman pori (Kusuma *et al.*, 2013).

Berdasarkan aspek gizi dan kesehatan, penambahan kulit pisang yang bervariasi pada pembuatan kerupuk kulit pisang maka dapat diperkirakan bahwa kandungan zat gizi dari kerupuk akan semakin beragam dan meningkat jumlahnya. Penerimaan konsumen terhadap bahan makanan umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain cita rasa (aroma, tekstur, rasa dan warna, harga,gengsi serta nilai gizi kesehatan (Gidion, 2005).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata pada variabel warna,aroma, rasa dan penerimaan sedangkan variabel renyah tidak berbeda nyata. Pemberian konsentrasi kulit buah pisang yang tinggi menyebabkan nilai hedonik (kesukaan) terhadap kerupuk kulit buah pisang tidak disukai panelis sedangkan pemberian konsentrasi tepung tapioka yang tinggi menyebabkan nilai hedonik (kesukaan) terhadap kerupuk kulit buah pisang disukai panelis. Rerata perlakuan yang paling disukai panelis pada perlakuan K1 selanjutnya K2 dan yang kurang disukai pada perlakuan K3, K4 dan K5.

DAFTAR PUSTAKA

- Damat. 2013. *Karakteristik Tepung dari Kulit, Daging Buah dan Buah Pisang Kepok (Musa SP.)*. Jurnal Gamma. UNMUH Malang. Malang.
- Gidion. 2005. *Daya Terima Konsumen terhadap Jus Lidah Buaya yang Ditambahi Markisa dan/atau Lemon*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan
- Julfan., Harun, H dan Rahmayuni. *Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiacal L.) dalam Pembuatan Dodol*. Jurnal Jom Faperta, 3 (2),7-8.

- Kusuma, T.D., Suseno, T.I.P., Surjoseputro, S. 2013. *Pengaruh Proporsi Tapioka dan Terigu Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Berseledri*. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi.
- Misriyani. 2015. *Eksperimen Pembuatan Muffin substitusi Tepung Kulit Pisang Raja*. Skripsi. Fakultas Teknik Unnes. Surabaya.
- Munadjim. 1988. *Teknologi Pengolahan Pisang*. PT Gramedia. Jakarta.
- Proverawati, Atikah, Erna K. 2011. *Ilmu Gizi Yogyakarta: Medical Book*.
- Ridwan, R. 2007. *Pengaruh Substitusi Tepung Sagu dengan tepung Tapioka dan Penambahan Ikan Tenggiri (Scomberomorus commersoni) terhadap Kualitas Kerupuk Getas*. Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang. Padang
- Saleh. 2004. *Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Satuhu, S., Supriyadi. 1993. *Pisang Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siaw, C.I.;A.Z., Idrus and S.Y., Yu. 1985. *Intermediate technology for fish cracker ("keropok") production*. J. Food Technol., 20: 17.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Sonja, T.V., Bardin, S. 2017. *Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiacal L.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Hama Tanaman Umur Pendek*. Jurnal Sains dan Kesehatan, 6-8.
- Suprpti, M.L. 2005b. *Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryani, D.A.L. 2001. *Kualitas Kerupuk Rambak Kulit Kambing Peranakan Etawah (PE) dan Peranakan Boer (PB) Ditinjau dari Kadar Air, Daya Kembang, Rasa, dan Kerenyahan*. Skripsi S-1, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Wahyuni, M. 2007. *Kerupuk Tinggi Kalsium: Nilai Tambah Limbah Cangkang Kerang Hijau Melalui Aplikasi Teknologi Tepat Guna*.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yusmeiarti. 2008. *Pemanfaatan dan Pengolahan Daging Simawang (Pangium edule Rienw) untuk Pembuatan Kerupuk*. Buletin BIPD, 16 (3), 1-8.