



DAYA TERIMA DAN ANALISIS KANDUNGAN GIZI *COOKIES* BERBASIS TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa Oleifera* L.) DAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus Vulgaris* L.)

[Analysis of Nutritional and Nutritional Content of Cookies Based on *Moringa Oleifera* and Red Bean Flour (*Phaseolus Fulgaris* L)].

Erniyanti¹*, Ansharullah¹), Muh. Syukri Sadimantara¹)

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: Erniyanti201296@gmail.com Telp: +6282345814916

Diterima tanggal 05 Maret 2019,
Disetujui tanggal 15 Maret 2019.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of cookies formulation of *Moringa leaves* (*moringa oleifera* L.) and red bean flour (*Phaseolus vulgaris* L.) on the organoleptic values and nutritional value. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments. The variables observed consisting of organoleptic characteristics (color, flavor and texture) and nutritional value (moisture content, ash content, protein content, fat content and carbohydrate content). Water, ash, protein, fat and carbohydrate contents of selected cookies were namely 5.82%, 1.41%, 17.03%, 13.27% 62.38%, respectively. The more addition of *Moringa leaf flour* and red bean flour had an effect on the increasing of moisture, ash, protein, and fat contents. Based on organoleptic assessment, can be accepted (preferred) by panelists.

Keywords: *Moringa Leaf Flour, Red Bean Flour, Cookies*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh formulasi *cookies* tepung daun kelor (*moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap nilai organoleptik dan kandungan nilai gizi. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri 6 perlakuan. Variabel yang diamati terdiri dari karakteristik organoleptik: warna, aroma rasa dan tekstur dan nilai gizi (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat). Kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat *cookies* terpilih berturut-turut yaitu 5.82%, 1,41%, 17.03%, 13.27% 62.38%. Semakin banyak penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah maka berpengaruh terhadap peningkatan kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Berdasarkan penilaian organoleptik, *cookies* dapat diterima (disukai) oleh panelis.

Kata Kunci: Tepung Daun Kelor, Tepung Kacang Merah, *Cookies*.

PENDAHULUAN

Pembuatan *cookies* bahan utama yang di gunakan adalah terigu. Terigu adalah hasil olahan yang dari gandum (*triticum velgare*) yang melalui proses pengilingan dan merupakan bahan pembuatan *cookies*. *Cookies* adalah kue kering dengan rasa manis dan berukuran kecil yang disukai oleh semua kalangan usia. SNI dalam Anni Faridah, dkk menjelaskan (2008), *Cookies* merupakan salah satu jenis biskuit yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya bertekstur padat. *Cookies* umumnya dikonsumsi dalam berbagai acara, seperti syukuran, arisan, hidangan tamu, cemilan, dihidangkan pada hari raya besar keagamaan dan lain-lain. Berdasarkan data Riset Kesehatan



Dasar (RISKEDAS) pada tahun 2013, bahwa sebanyak 13,40% penduduk Indonesia mengonsumsi *cookies* lebih dari 1 kali sehari. Kelebihan dari *cookies* adalah sifatnya yang tahan lama, mudah dibawa, memiliki bentuk yang bervariasi, dan pembuatannya tidak memakan waktu yang lama.

Tanaman Kelor merupakan tanaman yang bernilai gizi tinggi memiliki fungsi medis yang sangat baik dengan nilai gizi yang sangat tinggi. Setiap bagian tanaman memiliki kandungan yang sangat penting, seperti Mineral, kadar Protein, β carotene, Asam Amino, kadar serat, vitamin C, vitamin E dan sebagai antioksidan alami dan seluruh bagian tanaman kelor dimanfaatkan menjadi yang berguna di mulai dari makanan, obat, kosmetik bahkan pemurnian air (Winarti, 2010).

Jed W (2005) melaporkan bahwa zat gizi dalam daun kelor kecuali vitamin C mengalami peningkatan kuantitas saat dikeringkan kemudian diolah menjadi serbuk. Untuk mengatasi masalah kekurangan zat gizi diatas, perlu dilakukan penelitian tentang *cookies* dengan bahan utama tepung terigu dengan memanfaatkan tepung daun kelor dan tepung kacang merah yang diharapkan bisa menanggulangi permasalahan kekurangan zat gizi. Tepung daun kelor dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pengolahan produk pangan yang dapat menjadi *pudding, cake, nugget, biscuit, cracker, cookies* serta olahan lainnya. Tepung daun kelor dapat ditambahkan untuk setiap jenis makanan sebagai suplemen gizi (Prajapati *et al.*, 2003).

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang memiliki kandungan pati serta serat yang tinggi. Kacang merah juga kaya akan asam folat, kalsium, karbohidrat kompleks, serat dan protein yang tergolong tinggi. Kandungan karbohidrat kompleks dan serat yang tinggi dalam kacang merah dapat menurunkan kadar kolesterol darah. Kadar indeks glikemik kacang merah juga termasuk rendah sehingga menguntungkan penderita diabetes dan menurunkan risiko timbulnya diabetes (Rukmana, 1998).

Pada umumnya pemanfaatan kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) hanya sebatas diolah menjadi bubur, sup dan selai manis sebagai pengisi beberapa kue seperti *yogurt, nugget, es krim, bakpai*, kue bulan, kue *moci*, kue *dorayaki, cookies*, dan lain-lain. Selain diolah menjadi beberapa produk tersebut, kacang merah dapat diolah menjadi tepung. Tepung kacang merah merupakan hasil penggilingan kacang merah yang telah melalui tahapan perendaman kemudian dikeringkan. Kacang merah merupakan salahsatu jenis kacang-kacangan yang belum banyak dimanfaatkan (Astawan, 2008). Berdasarkan latar belakang maka dilakukan penelitian daya terima dan analisis kandungan gizi *cookies* berbasis tepung daun Kelor (*Moringa Oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus Vulgaris* L.).



BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, tepung daun kelor, kacang merah, telur ayam ras, mentega, susu bubuk, gula halus, bubuk vanili, dan baking powder. Bahan kimia yang dibutuhkan untuk analisis yaitu ragen Biuret (teknis), NaOH (teknis), N-heksan (teknis), dan alkohol (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Daun Kelor (Broin, 2010 Termodifikasi)

Pembuatan tepung daun kelor yang pertama menyiapkan daun kelor yang masih segar dan berwarna hijau tua terhitung dari tangkai 1, 2, 3 mulai dari bawah. Kemudian daun kelor yang telah di cuci menggunakan air mengalir., kemudian merunut daun kelor, kemudian menebar daun kelor di atas karung bersih pengering. Daun kelor dikeringkan di bawah sinar matahari selama 2 hari, kemudian daun kelor di blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh untuk memisahkan batang yang kecil yang tidak bisa hancur dengan blender, selanjutnya di simpan dalam plastik yang kedap udara.

Pembuatan Tepung Kacang Merah (Yasa, 2009 Termodifikasi)

Pembuatan tepung kacang merah kering menyiapkan kacang merah yang masih segar dan tidak cacat, kemudian mensortasi terlebih dahulu, kemudian kacang merah direndam dengan air pada suhu kamar dalam waktu 48jam dan setiap 12 jam mnganti air rendaman, kemudian mencuci kacang merah dengan dengan air mengalir, ditiris selama 20 menit, kemudian menetebar di atas karung pengering. Selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari selama 4 hari dan dihaluskan menggunakan blender. Kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh, kemudiandi simpan dalam plastik yang kedap udara.

Pembuatan Cookies (Ekawati, 1999 Termodifikasi)

Proses pembuatan *cookies* pertama menyiapkan semua bahan kemudian ditimbang tepung terigu, tepung daun daun kelor, tepung kacang merah, gula 40 g, garam 0,2 g, kuning telur 30 g, margarin 30 g, susu bubuk 30 g, vanili 1 g, baking powder 0,2 g, kemudian semua bahan di mixer hingga mengembang kemudian menambakan tepung daun kelor dan tepung kacang merah sesuai dengan perlakuan dan menambakan tepung terigu sedikit demi sedikit. Kemudian mengadon dengan tangan hingga kalis kemudian adonan diletakkan ke dalam wadah persegi panjang dan dipipihkan dengan menggunakan roller hingga rata dengan ketebalan sama rata. Kemudian di cetak dan dipanggang dalam oven pada suhu 150°C selama 30 menit. *Cookies* yang telah panggang di angkat dari oven dan di diinginkan kemudian dikemas dalam plastik kedap udara.

Penilaian Organoleptik

Uji organoleptik ini bermaksud untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap kualitas organoleptik produk *cookies*. Penilaian organoleptik meliputi penilaian kesukaan terhadap warna, aroma, rasa



dan tekstur *cookies*. Uji organoleptik dilakukan dengan mengisi lembar respon panelis oleh 30 panelis tidak terlatih, panelis memberikan skor sesuai tanggapan panelis terhadap produk *cookies* dengan skala yang digunakan adalah 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, dan 5= sangat suka.

Analisis Nilai Gizi

Analisis nilai gizi *cookies* meliputi kadar air metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar protein metode Biuret (AOAC, 2005), kadar lemak metode soxhlet (AOAC, 2005), dan kadar karbohidrat metode perhitungan *by difference* (AOAC,2005).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 6 perlakuan yang merupakan kombinasi yang berbeda antara tepung daun kelor dan tepung kacang merah dalam pembuatan *cookies* dengan perbandingan masing- masing produk F0 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 100 : 0 : 0, F1 = Tepung terigu :tepung daun kelor : Tepung kacang merah 80 : 2 :18, F2 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 75 : 4: 21, F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24, F4 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 65 : 8 : 27 dan F5 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 60 :10: 30. Setiap perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga di peroleh 18 unit percobaan, denah uji daya terima produk *cookies* yang terbuat dari tepung daun kelor dan tepung kacang merah. Rancangan ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

Takaran Saji Dan % AKG

Perhitungan takaran saji dalam penelitian ini di hitung berdasarkan jumlah angka kecukupan gizi (AKG) untuk makanana selingan atau makanan jajan. Makanan selingan berfungsi untuk menambah zat gizi yang kurang di peroleh pada saat makanan utama (Tratwotjo, 1998), angka kecukupan gizi (AKG) mengikuti rekomendasi dari Depkes ditetapkan sebesar 1125 kkal perhari bagi anak-anak umur 1-3 tahun. Namun AKG makanan selingan berdasarkan rekomendasi adalah 25% dari AKG harian. Perhitungan kontribusi zat gizi makanan selingan dapat dilihat pada lampiran 11.

Analisis Data

Data analisis dengan menggunakan Analisis ragam (*Analysis of Varian*). Hasil analisis data di peroleh hasil berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan dilanjutkan dengan *uji duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis ragam (ANOVA) produk daya terima *cookies* berbasis tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) yang meliputi penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam produk daya terima *cookies* berbasis tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) yang meliputi penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur.

No.	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam
1	Organoleptik warna	**
2	Organoleptik aroma	**
3	Organoleptik rasa	**
4	Organoleptik tekstur	**

Keterangan:** = Berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa daya terima dan analisis kandungan gizi *cookies* berbasis tepung daun kelor (*moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*phaseolus vulgaris* L.) berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur *cookies*.

Warna

Pengujian organoleptik *cookies* tepung daun kelor dan tepung kacang merah menunjukkan karakteristik warna berpengaruh sangat nyata sehingga di lanjutkan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$). Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan *cookies* berbasis tepung daun kelor (*moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*phaseolus vulgaris* L.) terhadap penilaian organoleptik warna *cookies* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata penilaian organoleptik warna *cookies*

Perlakuan (TT:TDK:TKM)	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
F0 (100 : 0 : 0)	3.04c \pm 0.87	Agak Suka
F1 (80 : 2 : 18)	3.11 ^c \pm 1.10	Agak Suka
F2 (75 : 4 : 21)	3.01 ^c \pm 0.93	Agak Suka
F3 (70 : 6 : 24)	4.21 ^a \pm 0.95	Suka
F4 (65 : 8 : 27)	3.31 ^b \pm 0.94	Agak Suka
F5 (60 : 10 : 30)	2.62 ^d \pm 1.08	Agak Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. TT (Tepung terigu), TDK (tepung daun kelor), dan TKM (Tepung kacang merah)

Hasil penilaian organoleptik pada Tabel 2 menunjukan bahwa rerata parameter warna terpilih terdapat pada perlakuan F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan rerata penilaian organoleptik 4,21 (suka). Perlakuan F0 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan F1 dan F2 Namun



sangat berbeda nyata terhadap perlakuan F3, F4 dan F5. Berdasarkan hasil uji organoleptik, panelis cenderung lebih menyukai yang berwarna hijau muda kecoklatan seperti pada perlakuan F3 sedangkan pada perlakuan F5 kurang disukai panelis karena memiliki warna yang cenderung hijau tua kecoklatan. Penilaian panelis terendah terhadap parameter warna diperoleh pada perlakuan F5 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 60 : 10 : 30 dengan nilai rata-rata 2,62%. Hal ini disebabkan karena semakin ditingkatkan tepung daun kelor dan tepung kacang merah semakin mendominasi warna produk *cookies* hijau tua kecoklatan.

Faktor lain yang juga turut mempengaruhi penampakan warna *cookies* adalah bahan-bahan penunjang lainnya seperti tepung terigu, kuning telur, margarin, skim dan gula. proses pemanggangan juga mempengaruhi penampakan warna *cookies* kecoklatan pada permukaan *cookies* diakibatkan pada saat proses pemanggangan terjadi reaksi antara gula reduksi dengan gugus amino primer pada protein yang disebut dengan reaksi *Maillard* (Winarno, 2004).

Penelitian kholis dan Hadi (2010) melaporkan hasil yang serupa bahwa panelis cenderung lebih menyukai *cookies* daun kelor yang berwarna hijau muda dibandingkan *cookies* yang berwarna hijau tua gelap disebabkan faktor panelis umumnya tidak terbiasa dengan dengan *cookies* berwarna hijau tua. Menurut Rosida dan Dwe (2010) bahwa penambahan tepung kacang merah menyebabkan warna *cookies* yang dihasilkan menjadi lebih coklat dari pada *cookies* yang beredar di pasaran sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami. Nanik Fitriani (2016) melaporkan bahwa Warna hijau pada daun kelor disebabkan adanya klorofil. Daun kelor saat kering berubah warna menjadi lebih gelap karena warna hijau klorofil pada daun teroksidasi menjadi lebih gelap.

Aroma

Pengujian organoleptik *cookies* tepung daun kelor dan tepung kacang merah menunjukkan karakteristik aroma berpengaruh sangat nyata sehingga di lanjutkan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$). Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan *cookies* berbasis tepung daun kelor (*moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*phaseolus vulgaris* L.) terhadap penilain organoleptik warna *cookies* di sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata penilaian organoleptik aroma *cookies*

Perlakuan (TT:TDK:TKM)	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
F0 (100 : 0 : 0)	2.92 ^{bc} ± 1.02	Agak Suka
F1 (80 : 2 : 18)	3.14 ^b ± 0.95	Agak Suka
F2 (75 : 4 : 21)	3.14 ^b ± 0.92	Agak Suka
F3 (70 : 6 : 24)	3.90 ^a ± 0.78	Suka
F4 (65 : 8 : 27)	2.57 ^d ± 0.96	Agak Suka
F5 (60 : 10 : 30)	2.73 ^{cd} ± 1.05	Agak Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. TT (Tepung terigu), TDK (tepung daun kelor), dan TKM (Tepung kacang merah)



Hasil penilaian organoleptik pada Tabel 3 menunjukan bahwa rerata parameter aroma terpilih terdapat pada perlakuan F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan rerata penilaian organoleptik 3,90 (suka). Perlakuan F0 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan F1, F2 dan F5 namun perlakuan F3 dan F4 sangat berbeda nyata. Hal ini diduga karena munculnya bau khas dari tepung daun kelor yang disebabkan oleh tepung kacang merah mampu menutupi bau langu tepung daun kelor pada *cookies*. Penilaian panelis terendah terhadap parameter aroma diperoleh pada perlakuan F5 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 60 : 10 : 30 dengan nilai rata-rata 2,73 (tidak disukai) oleh panelis karena semakin tinggi penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah pada produk *cookies* maka aroma *cookies* semakin tinggi. Hal ini disebabkan aroma langu pada daun kelor semakin tajam. Aroma langu daun kelor akan menguap ketika di dipanggang dikarenakan daun kelor mengandung senyawa volatil yang dapat menguap karena pemanasan. Pembuatan *cookies* dari tepung daun kelor yang menyimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi daun kelor dalam penambahan pembuatan *cookies* maka aromanya semakin tidak disukai oleh panelis (Dewi *et al.*, 2018). Hal ini sesuai dengan penelitian (Annisa, 2015) tentang kacang merah memiliki aroma yang khas dan berbeda dengan aroma tepung terigu hal ini mengakibatkan *cookies* yang dihasilkan memiliki aroma khas kacang-kacangan semakin banyak tepung kacang merah yang digunakan maka aroma khas tersebut semakin nyata.

Rasa

Pengujian organoleptik *cookies* tepung daun kelor dan tepung kacang merah menunjukan karakteristik rasa berpengaruh sangat nyata sehingga di lanjutkan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$). Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan *cookies* berbasis tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap penilaian organoleptik warna *cookies* di sajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata penilaian organoleptik rasa *cookies*

Perlakuan (TT:TDK:TKM)	Rerata Organoleptik Rasa	Kategori
F0 (100 : 0 : 0)	3.21 ^{bc} ± 0.79	Agak Suka
F1 (80 : 2 : 18)	3.54 ^b ± 0.99	Suka
F2 (75 : 4 : 21)	3.21 ^{bc} ± 0.88	Agak Suka
F3 (70 : 6 : 24)	4.17 ^a ± 1.01	Suka
F4 (65 : 8 : 27)	3.01 ^c ± 1.01	Agak Suka
F5 (60 : 10 : 30)	2.89 ^c ± 1.04	Agak Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. TT (Tepung terigu), TDK (tepung daun kelor), dan TKM (Tepung kacang merah)

Hasil penilaian organoleptik pada Tabel 4 menunjukan bahwa rerata parameter rasa terpilih terdapat pada perlakuan F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan rerata penilaian organoleptik 4,17 (suka). Perlakuan F0 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan F1, F2, F4 dan F5



namun sangat berbeda nyata terhadap perlakuan F3. Hal ini di sebabkan penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah hampir seimbang sehingga rasa gurih pada tepung kacang merah dapat menutupi rasa pekat pada tepung daun kelor. Sedangkan penilaian panelis yang terendah terhadap rasa *cookies* adalah pada perlakuan F5 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 60 : 10 : 30 dengan nilai rata-rata 3,01. Hal ini di sebabkan semakin tinggi penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah semakin tidak disukai oleh panelis. Hal ini diduga karena penambahan tepung daun kelor membuat resep *cookies* menjadi agak pekat sehingga kurang disukai panelis. Selain itu formulasi dari bahan-bahan lain juga tidak mampu menutupi rasa pekat dari tepung daun kelor. Hal ini sesuai dengan penelitian (Astuti,2012) yang menyatakan bahwa, penambahan bahan baku lain seperti, gula, margarin dan kuning telur dalam pembuatan *cookies* juga meningkatkan rasa dari *cookies*, karena gula cenderung memberikan rasa yang khas oleh adanya karamelisasi selama proses pengovenan. Sedangkan menurut Winarno (2004) menyatakan bahwa, ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi rasa, antara lain senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi komponen rasa yang lain. Daun kelor memiliki rasa yang khas karena kandungan tanin didalamnya. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dengan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan perasaan kering dan berkerut.

Tekstur

Pengujian organoleptik *cookies* tepung daun kelor dan tepung kacang merah menunjukkan karakteristik rasa berpengaruh sangat nyata sehingga di lanjutkan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$). Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan *cookies* berbasis tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap penilain organoleptik warna *cookies* di sajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata penilaian organoleptik Tekstur *cookies*

Perlakuan (TT:TDK:TKM)	Rerata Organoleptik Tekstur	Kategori
F0 (100 : 0 : 0)	3.13 ^{cd} ± 1.10	Agak Suka
F1 (80 : 2 : 18)	3.48 ^b ± 0.75	Agak Suka
F2 (75 : 4 : 21)	3.41 ^{bc} ± 0.78	Agak Suka
F3 (70 : 6 : 24)	3.91 ^a ± 0.76	Suka
F4 (65 : 8 : 27)	3.23 ^{bcd} ± 0.94	Agak Suka
F5 (60 : 10 : 30)	3.07 ^d ± 0.99	Agak Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. TT (Tepung terigu), TDK (tepung daun kelor), dan TKM (Tepung kacang merah)

Hasil penilaian organoleptik pada Tabel 5 menunjukan bahwa rerata parameter tekstur terpilih terdapat pada perlakuan F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan nilai rata-rata 3,91 dengan rerata penilaian organoleptik 3,91 (suka). Perlakuan F0 tidak berbeda nyata F2, F4 dan F5 namun sangat berbeda nyata terhadap F1 dan F3. Hal ini disebabkan karena tepung daun kelor dan tepung



kacang merah yang di tambahkan sehingga tekstur *cookies* renyah namun tidak keras sehingga dapat diterima oleh panelis.

Penilaian panelis terhadap tekstur *cookies* yang terendah terdapat pada perlakuan F5= Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 60 : 10 : 30 dengan nilai rata-rata 3,07. Hal ini diduga disebabkan karena ketidak seragamnya ukuran partikel tepung daun kelor dengan tepung kacang merah. Ukuran tepung daun kelor lebih kecil dibanding tepung kacang merah. Tekstur *cookies* juga banyak di pengaruhi oleh proses pemanasan serta bahan-bahan pembentuk adonan *cookies*. Tekstur pada bahan pangan sangat ditentukan oleh kadar air, kandungan lemak, dan jumlah air serta jenis karbohidrat dan protein penyusunnya (Dewi *et al.*, 2018). Hal ini disebabkan karena pada formulasi pembuatan *cookies* berat bahan tambahan lainnya bertambah sesuai dengan variasi penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah. Selain itu tingkat ketipisan adonan yang sama bentuk, lama waktu pemanggangan yang sama juga menyebabkan tekstur pada setiap perlakuan *cookies* sama.

Analisis Gizi

Berdasarkan hasil uji organoleptik, maka dapat ditentukan bahwa *cookies* terpilih terdapat pada perlakuan F3 dengan komposisi Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24. Panelis memberikan skor penilaian tertinggi terhadap warna sebesar 4,21 (suka), aroma 3,90 (suka), rasa 4,17 (suka) dan tekstur 3,91 (suka). Dari perlakuan uji organoleptik *cookies* terpilih maka dapat dilakukan analisis proksimat meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat. Adapun nilai gizi yang didapatkan yaitu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Proksimat Produk *Cookies* Terpilih Kontrol (F₀) Tanpa Penambahan Tepung Kelor Dan Tepung Kacang Merah. Dan Lperlakuan Terbaik (F₃) Dengan Penambahan Tepung Kelor 6% Dan Tepung Kacang Merah 24%.

No	Komponen	Kode sampel		*Syarat SNI
		Kontrol (T ₀)	Perlakuan Terpilih (F ₃)	
1	Kadar air	5.09%	5.82%	Maksimum 5
2	Kadar abu	0.97%	1.41%	Maksimum 1,5
3	Kadar protein	9.63%	17.03%	Minimum 9,5
4	Kadar lemak	11.89%	13.27%	Minimum 9
5	Kadar karbohidrat	72.40%	62.38%	Minimum 70

Keterangan : SNI 01-2973-1992 F₀ = Tanpa penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah (0%), F₃ = penambahan tepung daun kelor (6%) dan kacang merah (24%)

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai proksimat *cookies* F₀ = 0% kontrol tanpa penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah dan F₃ = penambahan tepung daun kelor (6%) dan kacang merah (24%) memiliki kandungan gizi kadar air F₀ = 5.09% kontrol, F₃ = perlakuan terbaik



5.82%, kadar abu F0 = 0.97% kontrol, F3 = perlakuan terbaik 1.41%, kadar protein F0 = 9.63% kontrol, F3 = 17.03% perlakuan terbaik kadar lemak F0 = 11.89% kontrol, F3 = perlakuan terbaik 13.27% dan kadar karbohidrat F0 = 72.40 %kontrol, F3 = perlakuan terbaik 62.38%.

Kadar Air

Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis gizi *cookies* dari perlakuan kadar air terkecil pada perlakuan kontrol F0 = 0% dengan nilai rata-rata kadar air *cookies* sebesar (5,09%). Sedangkan pada perlakuan terbaik Kadar air *cookies* tertinggi F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan nilai rata-rata sebesar (5.82%). Hal ini diduga disebabkan karena kadar air masih terikat oleh kandungan mineral yang ada dalam produk lain. Tepung kacang merah cenderung meningkat karena seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan tepung kacang merah. Pada penelitian Descosier (2008) Semakin banyak penambahan tepung kacang merah yang di substitusikan dengan tepung terigu akan meningkatkan kadar air *cookies*, karena tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang dapat meningkatkan kadar air sehingga menyebabkan bahan tersebut memiliki kandungan air yang cukup tinggi pada *cookies*. Menurut Soeparno (2005) semakin meningkatnya penambahan tepung kacang merah, maka akan meningkatkan jumlah air yang terikat sehingga kadar air *cookies* yang dihasilkan juga akan meningkat. Menurut Ekawati (1999), terdapat kecenderungan semakin meningkat substitusi tepung kacang merah seiring dengan meningkatnya kadar air *cookies*.

Sedangkan menurut penelitian yang dilaporkan (Aina, 2009) Semakin banyak penambahan tepung daun kelor pada *cookies* maka kadar air akan semakin rendah. Hal ini dikarenakan semakin banyaknya bahan kering yang digunakan maka semakin banyak air yang terikat pada bahan kering sehingga menyebabkan semakin sedikitnya kadar air pada *cookies* yang dihasilkan. Daun-daunan yang telah mengalami proses pengeringan dan penggilingan tidak memiliki kemampuan mengikat air yang cukup tinggi seperti daun-daunan segar.

Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis gizi menunjukkan kadar abu *cookies* tertinggi dengan perlakuan F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan nilai rata-rata sebesar (1,41%). Hal ini diduga disebabkan karena kandungan mineral dalam tepung daun kelor dan tepung kacang merah yang mengandung kadar abu pada produk *cookies*. Artinya semakin banyak penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah maka semakin tinggi kadar abu produk *cookies* yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar abu pada produk *cookies* maka akan semakin baik karena kadar abu akan mempengaruhi tingkat kestabilan *cookies* (Bogasari, 2006).

Kadar abu terendah terdapat pada perlakuan F0= 0% tanpa penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah dengan nilai rata-rata sebesar (0,97) hal disebabkan karena penambahan pada *cookies*



perlakuan kontrol menggunakan tepung terigu 100% sedangkan satu bahan pangan sangat dipengaruhi oleh bahan pangan pembuatannya. Peningkatan nilai kadar abu secara drastis dari perlakuan kontrol ke perlakuan terbaik disebabkan oleh perbedaan formulasi, dimana pada perlakuan lainnya hanya menggunakan 70% terigu sedangkan sisanya adalah campuran dari tepung daun kelor dan tepung kacang merah. Hasil pengujian kadar abu menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi tepung daun kelor dan tepung kacang merah maka kadar abu akan penambahan *cookies* semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian (Dewi *et al* 2018) dalam pembuatan *cookies* substitusi tepung daun kelor di mana penambahan konsentrasi tepung daun kelor dalam penambahan akan meningkatkan kadar abu pada *cookies*. Semakin rendah kadar abu pada produk tepung akan semakin baik, karena kadar abu akan mempengaruhi tingkat kestabilan adonan tepung (Bogasari, 2006). menurut SNI 01-2973-1992 tepung daun kelor merupakan penyumbang abu terbesar ketiga setelah garam dan tepung terigu. Kadar abu *cookies* dengan tepung daun kelor ini sudah cukup tinggi bahkan melebihi kadar abu maksimum.

Besarnya mineral yang terdapat pada kacang merah mengakibatkan kadar abu kacang merah tinggi, sehingga semakin banyak tepung kacang merah yang digunakan maka semakin tinggi kadar abu *cookies* yang dihasilkan. Selain itu, kadar abu yang tinggi disebabkan oleh faktor proses pengeringan. Proses pengeringan mengakibatkan terjadinya penguraian komponen ikatan molekul air (H₂O) dan juga memberikan peningkatan terhadap kandungan gula, lemak, mineral sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar abu (Hadipernata *et al.*, 2006).

Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis gizi pada *cookies* terpilih kadar protein tertinggi pada perlakuan F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan nilai rata-rata 17.03%. Hal ini diduga karena penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah banyak mengandung protein. Sedangkan kadar protein terendah pada perlakuan F0 = 0% tanpa penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah 9,63%. Hal ini diduga karena tidak ada penambahan dari tepung daun kelor dan tepung kacang merah menggunakan 100% tepung terigu. Menurut Naurah (2013) diantara produk nabati lainnya, kacang-kacangan mempunyai peranan cukup besar dalam pemenuhan protein. Hal ini sejalan dengan penelitian Pangastuti *et al.*, (2013) yang menunjukkan bahwa tepung kacang merah memiliki kadar protein $\pm 19,48\%$. Tingginya kandungan protein kacang merah disebabkan kacang merah memiliki kandungan asam amino yang cukup lengkap. Sehingga semakin tinggi jumlah tepung kacang merah yang ditambahkan maka akan semakin tinggi pula kadar protein *cookies* yang dihasilkan.

Ndong *et al.*, (2007) melaporkan bahwa kandungan protein dalam tepung daun kelor bisa mencapai 35%, Akan tetapi nilai daya cerna protein tepung daun kelor masih cukup rendah yaitu sebesar $56,1 \pm 8,9\%$ yang disebabkan komponen protein yang terikat serat yang tinggi pada daun kelor. Oleh karena itu, diperlukan



upaya untuk meningkatkan ketersediaan (bioavailabilitas) protein kelor. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Zakaria *et al.*, 2012), kadar protein terhadap tepung daun kelor adalah sebesar 28,25% dan berdasarkan hasil penelitian pendahuluan kadar protein tepung daun kelor adalah sebesar 28,99%, sehingga semakin banyak konsentrasi tepung daun kelor yang ditambahkan akan meningkatkan kadar protein pada *cookies* yang dihasilkan.

Kadar Lemak

Uji kadar lemak dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode soxhlet kadar lemak *cookies*. Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis gizi kadar lemak pada *cookies* tertinggi terdapat pada perlakuan F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan nilai rata-rata sebesar (13,27%). Hal ini diduga semakin meningkat penambahan tepung kacang merah semakin tinggi kadar lemak pada pembuatan *cookies*. Penambahan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata karena kandungan lemak dalam daun-daunan lebih rendah dibandingkan dengan lemak pada bahan pangan kacang- kacangan dan hewani.

Kadar lemak terendah pada *cookies* terdapat pada perlakuan F0= 0% dengan nilai rata-rata sebesar (11,89%). Hal ini disebabkan oleh kandungan lemak dari bahan baku tepung terigu 100% yang digunakan. Selain itu rendahnya kandungan lemak *cookies* dipengaruhi juga oleh kurangnya penggunaan bahan tambahan seperti margarin saat proses pembuatan adonan *cookies*. Menurut Suprpto *et al.*, (2003) penurunan kadar lemak dapat disebabkan oleh adanya inisiasi atau faktor-faktor pemicu kerusakan lemak yaitu salah satunya adalah panas. Lemak memiliki efek shortening pada makanan yang dipanggang seperti biskuit, kue kering, dan roti sehingga menjadi lebih lezat dan renyah. Lemak nantinya akan memecah struktur kemudian melapisi pati dan gluten, sehingga dihasilkan biskuit yang renyah (Gaman, P, M, dan K, B, Sherrington, 1992). (Ferazuma 2010). Penambahan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata karena kandungan lemak dalam daun-daunan lebih rendah dibandingkan dengan lemak pada bahan pangan kacang-kacangan dan hewani.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung menggunakan metode *by difference* sehingga kadarnya dipengaruhi oleh keberadaan kadar zat gizi lainnya, seperti air, abu, protein dan lemak. Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis nilai gizi kadar karbohidrat pada *cookies* tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol F0 =0% tanpa penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah dengan nilai rata-rata (72.40%). Hal ini diduga disebabkan banyaknya kandungan karbohidrat yang terdapat pada tepung terigu sangat tinggi, Sehingga dapat meningkatkan kandungan karbohidrat pada *cookies*. Sedangkan perlakuan F0 merupakan perlakuan dengan kadar karbohidrat tertinggi, memiliki nilai gizi lainnya yang rendah dibandingkan perlakuan perlakuan F3 dan Begitupun sebaliknya ketika nilai gizi lainnya tinggi maka nilai karbohidrat akan menurun. Kadar karbohidrat



cookies terendah terdapat pada perlakuan F3 = Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24 dengan nilai rata-rata sebesar (62.38%). Hal ini diduga disebabkan semakin meningkat penambahan tepung daun kelor dan kacang merah pada pembuatan *cookies*. Pengurangan kadar karbohidrat ini dikarenakan terjadi penggantian sebagian tepung terigu yang menjadi sumber utama karbohidrat pada *cookies* dengan tepung daun kelor dan tepung kacang merah yang tinggi kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak sehingga rendah karbohidrat. Tepung daun kelor yang mengandung protein dan mineral tinggi (Broin, 2010) sehingga kadar karbohidratnya menurun.

Takaran Saji Dan % AKG (Angka Kecukupan Gizi)

Hasil perhitungan kontribusi angka kecukupan gizi berdasarkan nilai gizi yang di peroleh yaitu sajian pada Tabel 7.

Tabel 7. perhitungan kontribusi zat gizi *cookies* terhadap AKG harian pada anak-anak 1-3 per 5 g takaran saji.

Perlakuan	Zar gizi	Per 5 g takaran saji	AKG (makanan selingan)	Kontribusi zat gizi produk (%)
F0	Energi (kal)	435.13	281.25	154.71
	Protein	0.48	6.5	7.38
	Lemak	0.59	38.75	5.36
	Karbohidrat	3.62	11	9.36
F3	Energi (kal)	437.07	281.25	155.40
	Protein	0.85	6.5	13.07
	Lemak	0.66	38.75	6
	Karbohidrat	3.12	11	8.05

*25% nilai makanan selingan berdasarkan rekomendasi menurut standar BPOM RI No. Tahun 2016

Berdasarkan Tabel 7. *cookies* mengandung energi tertinggi dengan nilai 154.96 kkal/5 g. tingginya energi pada perlakuan terbaik F3 disebabkan karena memiliki kandungan karbohidrat, prtein dan lemak yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat IOM (2002) yang menyatakan energi merupakan salah satu hasil metabolisme, karbohidrat, ptotein dan lemak, maka semakin tinggi kandungan karbohidrat, ptotein dan lemak,yang terkandung pada suatu produk maka semakin tinggi pula kalori yang di peroleh.

Cookies dengan kandungan energi terendah di peroleh pada perlakuan F0 dengan nilai 154.71 kkal/ 5 g, hal ini disebabkan kandungan protein, karbohidrat dan lemak yang rendah sehigga menghasilkan energi



yang rendah. Rendahnya kandungan gizi pada produk dapat di pengaruhi oleh proses pengolahan atau bahan yang digunakan. Hal ini sejalan dengan Winarno (2004) yang menyatakan nilai gizi satu produk makanan merupakan faktor yang sangat rentang terhadap perubahan perlakuan sebelum, selama dan sesudah proses pengolahan.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah terhadap tingkat kesukaan panelis. Perlakuan penambahan tepung daun kelor dan tepung kacang merah berpengaruh sangat nyata terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. *Cookies* perlakuan terbaik uji organoleptik warna memiliki nilai sebesar 4,21 (suka), aroma memiliki nilai sebesar 3,90 (suka), rasa memiliki nilai sebesar 4,17 (suka) dan tekstur memiliki nilai sebesar 3,91 (suka), dengan komposisi Tepung terigu : tepung daun kelor : Tepung kacang merah 70 : 6 : 24. Kandungan gizi perlakuan terbaik F3 *cookies* memiliki nilai gizi yaitu kadar air sebesar 5.82%, kadar abu 1,41%, kadar protein 17,03%, kadar lemak 13.27% dan kadar karbohidrat 62.38%. Takaran saji dalam penyajian produk *cookies* sebesar 5 g dan AKG pada *cookies* terpilih yaitu perlakuan F3 menyumbangkan energi sebesar 155.40 kkal, protein 13.07 g, lemak 6 g, dan karbohidrat 8.05 g, dari kebutuhan makanana selingan sebagai upaya kontribusi kecukupan gizi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, O.S, Elebiyo, T.C. 2014. Moringa Oleifera Supplemented Diets Prefented Nickel-Induced Nephrotocity in Wistar Rate. *Journal of Nutrition and Metabolism*. 4 (2):1-8v.
- Aina Q. 2009. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Jenis Lemak Terhadap Hasil Jadi Rich Biskuit. *E-Journal B*. 3 (3) : 106 – 115.
- Anni. F. 2008. *Patiseri jilid 1,2, dan 3*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan: Jakarta.
- Annisa .I. 2015. Indeks glikemik, beban glikemik, kadar protein, serat dan tingkat kesukaan kue kering tepung garut dan substitusi tepung kacang merah. *Skripsi*. Universitas Diponegoro Semarang.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemist.AOAC. Washington DC. USA
- Astawan, M. 2008. *Khasiat Warna Warni Makanan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Astuti. 2012. Isolasi dan Karakterisasi *Rhizobacteri* Akar Rumput di lahan Pasir Vulkanik Merapi. *Seminar Ilmiah Fakultas Pertanian UMY*.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI No.01-2973-1992. Standar mutu biskuit. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Bogasari. 2006. Referensi Terigu. <http://www.bogasari.com/refillourhtm>. Diakses pada tanggal 8 Mei 2012.
- Broin. 2010. *Growing and processing moringa leaves*. Imprimerie Horizon. France.



- Desrosier, N. W. 2008. The technology of food preservation, third edition (teknologi pengawetan pangan, edisi ketiga). Universitas Indonesia. Jakarta.
- Dewi, Kusuma.F., Suliasih.N., dan Garnida.Y. 2018. Pembuatan cookies dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa Oleifera*) pada berbagai suhu pemanggangan. fakultas Teknik: Universitas Pasundan. Bandung.
- Ekawati, D. 1999. Pembuatan Cookies Dari Tepung Kacang Merah Sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). Skripsi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ferazuma H. 2010. Penambahan tepung kepala ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus sp*) untuk meningkatkan kandungan kalsium crackers .skripsi. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Fithri, Fakhrunnisa. 2014. Uji Kadar Protein dan Organoleptik Biskuit Tepung Terigu dan Teung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dengan Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*). Skripsi. Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah
- Gaman, P.M. dan K.B. Sherrington. 1992. Ilmu Pangan: Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi. Universitas Gadjah Mada Pers, Yogyakarta.
- Hadipernata M, R. Rachmat, dan Widaningrum. 2006. Pengaruh Suhu Pengeringan Pada Teknologi Far Infrared Terhadap Mutu Jamur Merang Kering (*Volvariella volvaceae*). Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian
- Jed W. Fahey. 2005. *Moringa Oleifera*: A Review of The Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. Trees for Life J..
- Kholis, Nur dan Fariz.H. 2010. Pengujian bioasay biskuit balitayang disuplementasi konsentrat protein daun kelor *moringa oleifera* L Pada tikus malnutrisi. Universitas Ma chung, Malang PT. mayora indah Tbk., jakarta barat jurnal teknologi pertanian.
- Nanik Fitriani. 2016. "Aktivitas Anti Oksidan Teh Kombinasi Daun Anting-Anting dan Daun Kelor Dengan Variasi Suhu Pengeringan. Publikasi Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Naurahn, 2013. Indeks Glisemik Kacang-Kacangan. J Teknologi dan Industri Pangan. 2002; Vol. 13(3). 51-56.
- Ndong, M., A. T. Guiro, R. D. Gning, N. Idohou-Dossou, D. Cisse, and S. Wade. 2007. In Vitro Iron Bioavaibility and Protein Digestibility of Traditional Senegalese Meals Enriched with *Moringa oleifera* Leaves Powder. University Cheikh Anta Diop Dakar, Senegal
- Pangastuti, H.A., Dian R.A, dan Dwi I. 2013. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. Jurnal Teknosains Pangan. 2(1):28-29.
- Prajapati RD, Murdia PC, Yadav CM, Chaudhary JL. 2003. Nutritive value of drumstick (*Moringa oleifera*) leaves in sheep and goats. Journal of Small Ruminants 3(2) : 136-137.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta
- Rosida dan Dwi, R. 2012. Dari tepung komposit (terigu, gembili, labu kuning dan penambahan telur). jurnal rekapangan. Vol. 6(1):32-7.



- Rukmana. 1998. Seri Budi Daya Buncis. Kanisius. Yogyakarta.
- Salunkhe, D. K., Chavan, J. K., dan Kadev, S. S. 1985. Postharvest Biotechnology of Food Legumes. CRC Press Inc., Florida.
- SNI 2011 cookies. SNI 01-2973-2011. Badan Standar Nasional Jakarta.
- Soekarto dan Soewarno. 1985. Penilaian organoleptik. Bharata Kata Aksara. Jakarta.
- Soeparno. 2003. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Sukami, M., 1979. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen ilmu kesejahteraan keluarga. Bogor: Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F. G. 2010. Makanan Fungsional. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yasa, I W. S., Nazaruddin dan S. Saloko. 2009. Keefektifan Berbagai Jenis Tepung Kecambah Kacang Meningkatkan Mutu Makanan Sapihan Tradisional. Prosiding Seminar Nasional. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Mataram. Mataram.
- Zakaria, Tamrin, A, Sirajuddin, dan Hartono, R, 2012. Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Sehari-hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita. Media Gizi Pangan, Makasar. Vol. XXI, Edisi 1, 2016.