

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN IWEL DARI TEPUNG KETAN HITAM DAN UBI JALAR UNGU

Antioxodant Activity of Iwel from Black Glutinous Rice and Purple Sweet Potato

Lalu Ahmad Syahrul Ayyumi^{1*}, Nazaruddin², Siska Cicilia²

¹Alumni Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram, NTB

²Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram, NTB

*e-mail: siskacicilia@unram.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) terhadap aktivitas antioksidan kue iwel. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu yang terdiri dari 6 perlakuan: L0 (100%:0%), L1 (90%:10%), L2 (80%:20%), L3 (70%:30%), L4 (60%:40%) dan L5 (50%:50%) dengan 3 kali ulangan. Parameter yang diuji adalah parameter kimia (aktivitas antioksidan, kadar air, kadar abu) dan parameter organoleptik (tekstur, warna, aroma, rasa). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf 5% menggunakan aplikasi Co-Stat, apabila terdapat beda nyata maka diuji lanjut dengan menggunakan Metode Ortogonal Polinomial (MOP) untuk parameter kimia dan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap aktivitas antiosidan, kadar air, kadar abu, hedonik (tekstur dan rasa) dan skoring (testur, warna, rasa dan aroma), namun tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan warna secara hedonik. Perlakuan L3 dengan 70% tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu 30% merupakan perlakuan terbaik dilihat dari aktivitas antioksidan 69,91%; kadar air 27,3%; kadar abu 1,74% dan diterima oleh panelis.

Kata kunci : aktivitas antioksidan, iwel, tepung ketan hitam, ubi jalar ungu

ABSTRACT

*The purpose of this study was to know the effect of black glutinous rice and purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) proportions' on antioxidant activity of iwel. The research design used Completely Randomized Design (CRD) with single factor which were proportion of black glutinous rice and purple sweet potato comparison of 6 treatments, i. e. : L0 (100%:0%), L1 (90%:10%), L2 (80%:20%), L3 (70%:30%), L4 (60%:40%) and L5 (50%:50%) with three replications. The parameters tested were chemicals properties (antioxidant activity, moisture content, ash content) and organoleptics properties (texture, color, aroma, taste). The result of the data from observation was analyzed with analysis of variance (ANOVA) at 5% level using software Co-Stat. If there was difference, It would test by Orthogonal Polynomial Method (OPM) for chemical properties and Honestly Significant Difference (HSD) for organoleptic properties. The results showed that black glutinous rice and purple sweet potato proportions' had significant effect on antioxidant activity, moisture content, ash content, and organoleptic including hedonic (texture, taste) and scoring (texture, color, taste and aroma) but non significant on aroma and color (hedonic). The best treatment was L3 with antioxidant activity of 69.91%, water content 27.3%, ash content 1.74% and accepted by the panelists.*

Keywords : antioxidant activity, black glutinous rice, iwel, purple sweet potato

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang sangat kaya dengan budaya, sehingga terdapat beragam jenis makanan tradisional. Makanan tradisional merupakan makanan dengan bahan dan bumbu yang digunakan berasal dari bahan yang secara umum tersebar di suatu daerah tertentu, misalnya rempah-rempah, santan kelapa dan gula aren. Makanan tradisional adalah warisan budaya yang unik, dan sering terlupakan tapi sesungguhnya cukup diminati (Kristiani, 2016). Makanan tradisional merupakan makanan yang dikonsumsi oleh golongan etnik dan wilayah spesifik di suatu daerah (Kristiani, 2016). Setiap daerah mempunyai makanan tradisional masing-masing yang mempunyai keunggulan atau keistimewaan sendiri. Meski demikian, makanan tradisional dari satu daerah dengan daerah lain mempunyai banyak kemiripan atau bahkan sama, baik dari bahan baku, bentuk maupun cara pengolahan, namun yang membedakannya yaitu nama karena setiap daerah mempunyai penyebutan yang berbeda pada satu produk yang sama. Salah satu daerah di Indonesia yang mempunyai makanan tradisional yaitu Lombok dengan jajanan tradisional yang di kenal dengan nama kue iwel.

Iwel adalah salah satu jenis jajanan tradisional yang dibuat dari beras ketan, kelapa, dan gula. Jajanan ini memiliki rasa yang manis dan legit. Iwel termasuk makanan yang mengandung karbohidrat tinggi, karena dibuat dari beras ketan hitam (Handayani dkk, 2019). Beras

ketan hitam diketahui memiliki efek gastroprotektif (Sudirman, 2013). Menurut Hardiman (2008), kandungan pada kulit ari beras ketan hitam memberikan efek kenyang dan membersihkan saluran pencernaan. Kulit ari ketan hitam memiliki pigmen alami berupa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. Beras ketan hitam dapat menurunkan kadar gula darah dan kolesterol, sehingga sangat bermanfaat untuk mencegah penyakit diabetes melitus dan penyakit lain yang berhubungan dengan kolesterol. Dalam proses pembuatan iwel yang menggunakan panas terlalu Akibat proses pengolahan yang menggunakan panas terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya penurunan nutrisi yang terkandung didalamnya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan modifikasi cara pengolahan serta penambahan nutrisi.

Modifikasi cara pengolahan dilakukan dengan cara merubah beberapa proses seperti proses pengadukan digantikan dengan proses penumbukan. Proses modifikasi bertujuan untuk meminimalisir nutrisi yang hilang pada saat proses pengolahan kue iwel. Untuk meningkatkan nutrisi kue iwel perlu menambahkan bahan lain yang mengandung antioksidan seperti ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) mengandung pigmen antosianin sebesar 110,51mg/100g (Rosidah, 2010). Senyawa antosianin pada ubi jalar ungu merupakan pigmen yang berfungsi sebagai komponen pangan sehat. Antosianin yang terkandung dalam ubi jalar ungu mampu menghambat laju perusakan sel radikal bebas akibat nikotin, polusi udara dan bahan

kimia lainnya. Antosianin berperan dalam mencegah terjadinya penuaan, kemerosotan daya ingat dan kepikunan, asam urat, asam lambung, penyakit jantung koroner, penyakit kanker dan penyakit degeneratif, seperti arterosklerosis. Selain itu, antosianin juga memiliki kemampuan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik terhadap mutagen dan karsinogen yang terdapat pada bahan pangan dan olahannya, mencegah gangguan pada fungsi hati, anti hipertensi dan menurunkan kadar gula darah. Hampir semua zat gizi yang terkandung dalam ubi jalar ungu mendukung kemampuannya memerangi serangan jantung koroner (Hasyim, 2012).

Menurut Hafizah dkk (2018), penambahan 35% tepung ubi jalar ungu menghasilkan iwel dengan kadar air sebesar 24,21% dan total antosianin 8,48 mg/100g. Vitriasari dan Suyanto (2012) menyatakan bahwa pembuatan dodol ubi jalar ungu dengan penambahan 30% rumput laut menghasilkan dodol dengan karakteristik terbaik. Menurut Hidayati (2016), pembuatan dodol ubi jalar ungu dengan perbandingan tepung ketan dan ubi jalar ungu 1:9 mengandung 1,07% serat kasar dan layak secara ekonomi. Penambahan 60% tepung ubi jalar ungu pada pembuatan cake menghasilkan cake dengan rasa yang paling disukai panelis (Noer dkk, 2017).

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium.

Proses Pengukusan Ubi Jalar Ungu

1. Persiapan bahan baku

Ubi jalar ungu yang digunakan adalah ubi jalar ungu yang tidak rusak, warna kulit ubi coklat bersih, bentuk ubi lonjong agak panjang dan tidak banyak lekukan di bagian kulitnya dengan bobot diperkirakan 200-300 g. Ubi jalar ungu didapatkan di Jenggik Lombok Timur

2. Sortasi

Sortasi dilakukan untuk memisahkan antara ubi jalar ungu berdasarkan tingkat kematangannya. Ubi yang telah busuk, terlihat keriput, dan terdapat cacat/kerusakan fisik dipisahkan. Hal ini bertujuan agar tidak mempengaruhi mutu akhir produk.

3. Pencucian

Proses pencucian dilakukan dengan menggunakan air mengalir untuk membersihkan kotoran yang masih menempel.

4. Pengukusan

Proses pengukusan dilakukan pada suhu 90-95°C. Tujuan dilakukan pengukusan adalah untuk menonaktifkan enzim peroksidase dan katalase. Selain itu, proses pengukusan dilakukan selama 30 menit untuk mengurangi mikroorganisme pada ubi ungu tersebut. Ubi ungu yang telah melewati proses pengukusan selanjutnya ditiriskan. Penirisan dilakukan untuk menghilangkan air sisa pengukusan.

5. Pengupasan

Pengupasan dilakukan dengan menggunakan pisau untuk memisahkan

daging ubi jalar ungu dengan kulitnya, hal ini dilakukan untuk mengurangi dan meminimalisir terjadinya kontaminasi.

6. Pemotongan dan Penghancuran

Daging ubi ungu kemudian dipotong dengan menggunakan pisau dengan ukuran 3 x 3 cm. Proses pemotongan bertujuan untuk mempermudah proses penghancuran. Daging ubi ungu yang telah dipotong kemudian dihancurkan dengan menggunakan sendok.

Proses Pembuatan Kue Iwel

1. Pencampuran

Pencampuran semua bahan seperti ubi jalar ungu yang sudah dihancurkan, tepung ketan, gula pasir, garam dan kelapa parut. Pencampuran dilakukan secara merata dan seragam selama kurang lebih 1 menit.

2. Pengukusan

Setelah proses pencampuran kemudian dilakukan pengukusan yang kedua yaitu untuk melunakkan tekstur dari semua bahan. Pengukusan kedua dilakukan selama 30 menit pada suhu 90-95°C.

3. Penumbukan

Proses penumbukan dilakukan dalam keadaan adonan masih panas karena teksturnya masih lembut dan lebih mudah untuk di tumbuk. Persiapan menumbuk yaitu dengan meletakkan ember yang dialasi kain agar tidak bergerak. Menuangkan adonan ke dalam ember yang dilapisi dengan plastik bening kemudian ditumbuk sampai halus.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu penambahan ubi jalar ungu dengan 6 perlakuan yaitu :

L₀ =Tepung ketan hitam 100% : ubi jalar ungu 0%

L₁ =Tepung ketan hitam: 90% : ubi jalar ungu 10%

L₂ =Tepung ketan hitam: 80% : ubi jalar ungu 20%

L₃ =Tepung ketan hitam: 70% : ubi jalar ungu 30%

L₄ =Tepung ketan hitam: 60% : ubi jalar ungu 40%

L₅ =Tepung ketan hitam: 50% : ubi jalar ungu 50%

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis keragaman (*Analysis of Variance*) dengan taraf nyata 5% dengan menggunakan *software* Co-Stat. Apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut dengan metode orthogonal polynomial (MOP) pada taraf 5%.

Formulasi Bahan

Formulasi bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan kue iwel dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bahan Pembuatan Kue Iwel

Nama Bahan	Komposisi Bahan					
	L ₀	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
Tepung Ketan (g)	50	45	40	35	30	25
Ubi Jalar Ungu (g)	0	5	10	15	20	25
Kelapa Parut (g)	20	20	20	20	20	20
Gula Pasir (g)	24	24	24	24	24	24
Garam (g)	1	1	1	1	1	1
Total	95	95	95	95	95	95

Keterangan : 100% = Berat bahan baku utama (tepung ketan dan ubi jalar ungu)

Contoh = 90% beras ketan = $\frac{90}{100} \times 50 = 45$ g

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kimia

Data hasil pengamatan dan analisis pengaruh proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu terhadap kandungan antioksidan kue tradisional iwel khas Lombok dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Purata Aktivitas Antioksidan, Kadar Air, dan Kadar Abu Iwel

Perlakuan (tepung ketan hitam : ubi jalar ungu) (%)	Parameter		
	Aktivitas Antioksidan (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)
L0 (100 : 0)	65,31	20,18	1,66
L1 (90 : 10)	67,74	22,5	1,73
L2 (80 : 20)	69,37	25,26	1,73
L3 (70 : 30)	69,91	27,30	1,74
L4 (60 : 40)	71,81	29,01	1,82
L5 (50 : 50)	72,61	33,76	1,90

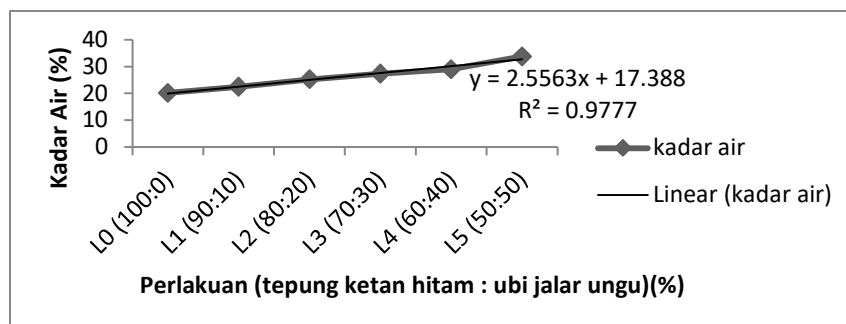
Tabel 3. Signifikasi Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Air dan Kadar Abu

Parameter	Signifikansi
Aktivitas Antioksidan	S
Kadar air	S
Kadar abu	S

Keterangan : S = Signifikan (Berpengaruh nyata), NS = Non Signifikan (Tidak berpengaruh nyata)

Aktivitas Antioksidan

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat mencegah, menurunkan atau memperbaiki kerusakan akibat spesies oksigen dan nitrogen reaktif dengan menghambat berbagai reaksi oksidasi. Antioksidan juga diartikan sebagai sekumpulan senyawa yang mampu menghambat berbagai reaksi oksidasi, sehingga sangat efektif untuk memperpanjang umur simpan bahan pangan atau memelihara kesehatan sebagai akibat proses oksidasi berlebih (Firdaus, 2013). Aktivitas antioksidan menggambarkan kemampuan suatu senyawa antioksidan untuk menghambat laju reaksi radikal bebas (Prakash, 2001). Hubungan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu terhadap aktivitas antioksidan kue iwel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu terhadap Kadar Air Kue Iwel

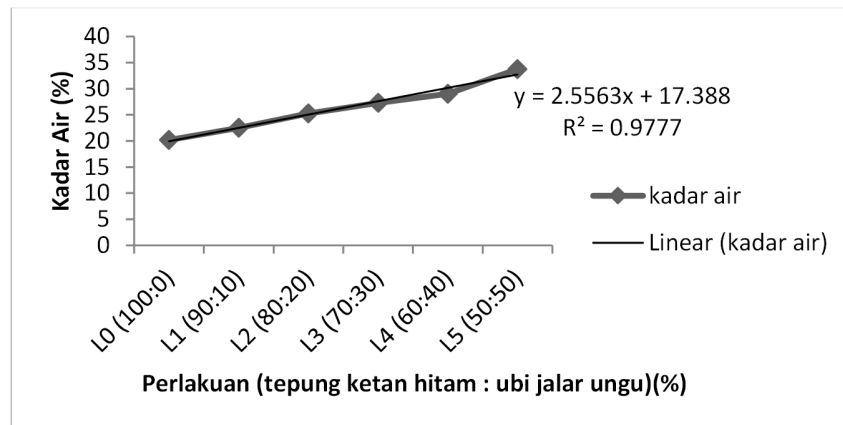
Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dan semakin rendah proporsi tepung ketan hitam maka aktivitas antioksidan kue iwel semakin tinggi dengan pola regresi yang terbentuk yaitu linier dengan persamaan $y = 1,4086x + 64,53$ dan dengan koefisien determinasi (KD) $R^2 = 0,967$. Nilai 1,4086 merupakan nilai yang menunjukkan arah regresi linier yaitu bernilai positif. Nilai positif menunjukkan bahwa adanya hubungan yang positif antara proporsi ubi jalar ungu dan tepung ketan hitam terhadap aktivitas antioksidan kue iwel. Hal ini berarti dengan semakin rendah penggunaan tepung ketan hitam dan semakin tinggi penggunaan ubi jalar ungu akan menyebabkan peningkatan aktivitas antioksidan pada kue iwel sebesar 1,4086. Nilai 64,53 merupakan konstanta atau disebut *intercept* dimana pada titik $x=0$, aktivitas antioksidan sebesar 64,53. Nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 0,967 dikonversi ke % sehingga menjadi 96,7%, artinya yaitu peningkatan aktivitas antioksidan kue iwel dipengaruhi sebesar 96,7%, oleh proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu dan sisanya sebesar 3,53% dipengaruhi oleh faktor lain.

Perlakuan L5 (50% tepung ketan hitam : 50% ubi jalar ungu) menunjukkan nilai aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai 72,61% dan terendah 65,31% pada perlakuan L0 (100%

tepung ketan hitam : 0% ubi jalar ungu). Peningkatan aktivitas antioksidan seiring dengan peningkatan proporsi ubi jalar ungu yang ditambahkan. Hal ini disebabkan karena ubi jalar ungu memiliki kandungan pigmen antosianin sebesar 61,85 mg/100g (Husna, 2013) dan tepung ketan hitam sebesar 4,2582 mg/100g (Affah, 2019). Menurut Awika, *et al* (2004), menyatakan bahwa terdapat korelasi yang baik antara total antosianin dengan aktivitas antioksidan. Menurut Sunarni dkk., (2007), menyatakan aktivitas antioksidan antosianin dipengaruhi oleh sistem yang digunakan sebagai substrat dan kondisi yang dipergunakan untuk mengkatalisis reaksi oksidasi.

Kadar Air

Bahan pangan terdiri dari bahan kering ditambah sejumlah air. Air dalam bahan pangan merupakan bagian seutuhnya dari bahan pangan itu sendiri (Effendi, 2012). Air yang terkandung dalam bahan pangan khususnya air bebas merupakan salah satu faktor penyebab kerusakan bahan pangan, air dibutuhkan oleh mikroba untuk pertumbuhannya. Kandungan air pada bahan makanan sangat menentukan *acceptability*, kesegaran dan masa simpan bahan tersebut (Winarno, 2008). Hubungan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu berpengaruh nyata dengan kadar air dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu Terhadap Kadar Air Kue Iwel

Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dan semakin rendah proporsi tepung ketan hitam maka kadar air semakin meningkat dengan pola regresi yang terbentuk yaitu linier dengan persamaan $y = 2,556x + 17,38$ dan dengan koefisien determinasi (KD) $R^2 = 0,977$. Nilai $2,556x$ merupakan nilai yang menunjukkan arah regresi linier yaitu bernilai positif. Nilai positif menunjukkan adanya hubungan yang positif antara proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu terhadap kadar air kue iwel. Hal ini berarti dengan semakin rendah penggunaan tepung ketan hitam dan semakin tinggi penggunaan ubi jalar ungu akan menyebabkan kenaikan kadar air pada kue iwel sebesar 2,556. Nilai 17,38 merupakan konstanta atau disebut intercept dimana pada titik $x=0$, nilai kadar air sebesar 17,38. Nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 0,977 dikonversi ke % sehingga menjadi 97,7%, artinya yaitu peningkatan kadar air kue iwel dipengaruhi

sebesar 97,7% oleh proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu dan sisanya sebesar 2,3% dipengaruhi oleh faktor lain. Perlakuan L0 (100% tepung ketan hitam : 0% ubi jalar ungu) menunjukkan nilai kadar air terendah dengan nilai 20,18% dan tertinggi 33,76% pada perlakuan L5 (50% tepung ketan hitam : 50% ubi jalar ungu). Hal ini dikarenakan ubi jalar ungu memiliki kadar air sebesar 55,23% (Husnah, 2010) dan tepung ketan hitam sebesar 11,43% (Azis, 2015). Dengan demikian semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dan semakin rendah tepung ketan hitam maka kadar air pada kue iwel semakin tinggi.

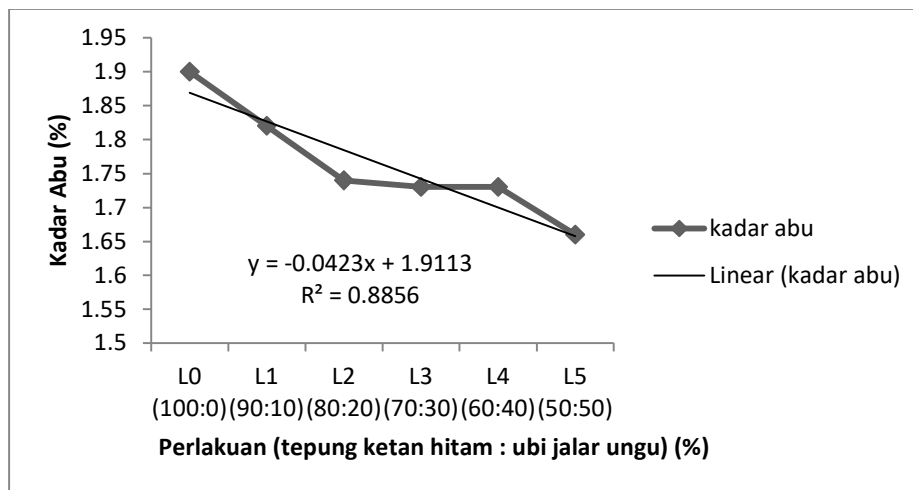
Hasil ini sejalan dengan penelitian Aisyah (2014) dalam Handayani, dkk (2019), pada pembuatan iwel latan penambahan bahan baku yang lebih tinggi kadar airnya dibandingkan tepung ketan hitam menyebabkan kadar air iwel menjadi lebih tinggi. Menurut Soekarto (1979) dalam Setyaningtyas (2008) mendefinisikan pangan semi basah atau Intermediate Moisture

Food (IMF) sebagai makanan dengan kadar air 10-40%. Adapun menurut SNI 01-2986-1992, maksimal kadar air untuk kue semi basah adalah 20% (BSN 1992). Berdasarkan standar tersebut, maka kadar air dari kue iwel pada penelitian ini belum memenuhi syarat mutu.

Kadar Abu

Kadar abu menentukan besarnya bahan anorganik (total mineral) di dalam suatu bahan pangan maupun produk makanan. Hubungan

kadar abu dengan total mineral yaitu semakin besar kadar abu maka semakin banyak kandungan mineral di dalam produk tersebut, seperti kandungan kalsium, besi, fosfor, kalium dan lain-lain. Bahan anorganik dalam suatu bahan sangat bervariasi dan dengan jumlah yang berbeda-beda (Wibowo, 2012). Hubungan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu berpengaruh nyata dengan kadar abu kue iwel dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu terhadap Kadar Abu Kue Iwel

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dan semakin rendah proporsi tepung ketan hitam maka kadar abu semakin turun dengan pola regresi yang terbentuk yaitu linier dengan persamaan $y = -0,042x + 1,911$ dan koefisien determinasi $R^2=0,885$. Kadar abu kue iwel semakin menurun seiring dengan pengurangan proporsi tepung ketan hitam dan penambahan proporsi ubi jalar ungu. Nilai -0,042 merupakan nilai yang menunjukkan arah regresi

linier yaitu bernilai negatif. Nilai negatif menunjukkan bahwa adanya hubungan yang negatif antara proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu terhadap kadar abu kue iwel. Hal ini berarti dengan semakin rendah penggunaan tepung ketan hitam dan semakin tinggi penggunaan ubi jalar ungu akan menyebabkan penurunan kadar abu kue iwel sebesar -0,042. Nilai 1,911 merupakan konstanta atau disebut intercept dimana pada titik $x=0$, nilai kadar air

sebesar 1,911. Nilai koefisien determinasi (KD) sebesar 0,885 dikonversi ke % sehingga menjadi 88,5%, artinya yaitu penurunan kadar abu kue iwel dipengaruhi sebesar 88,5%, oleh proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu dan sisanya sebesar 11,5% dipengaruhi oleh faktor lain.

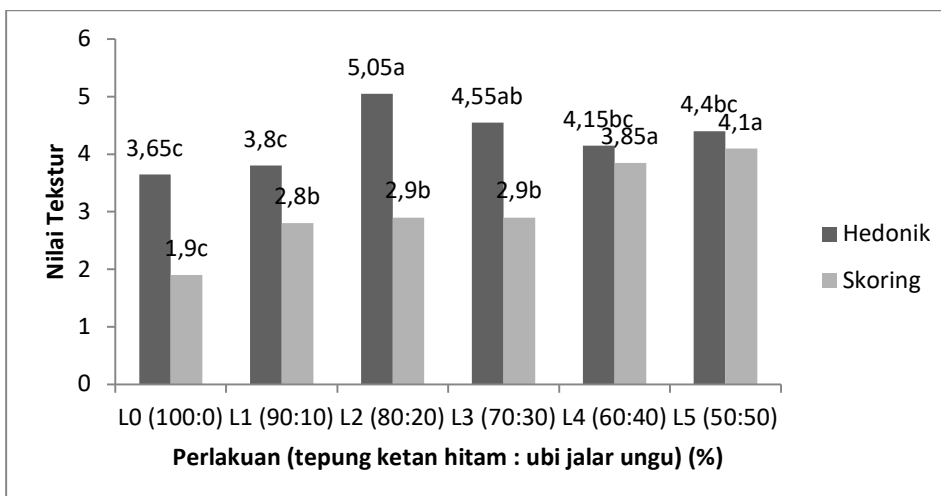
Perlakuan L0 (100% tepung ketan hitam : 0% ubi jalar ungu) menunjukkan nilai tertinggi pada kandungan kadar abu dengan nilai 1,9% dan terendah 1,66% pada perlakuan L5 (50% tepung ketan hitam : 50% ubi jalar ungu). Hal ini dikarenakan perbedaan kadar abu dari bahan baku yang digunakan. Kadar abu beras ketan sebesar 6,44 (Azis, 2015) dan kadar abu ubi jalar ungu sebesar 3,28 (Widjanarko, 2008). Dengan demikian semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dan semakin rendah tepung ketan hitam maka kadar abu pada kue iwel semakin rendah. Menurut Winarno (2008) menyatakan bahwa kadar abu suatu produk pangan berkaitan dengan mineral yang terkandung di dalam bahan tersebut. Mineral tepung ketan hitam lebih banyak daripada mineral ubi jalar ungu dimana 100 g ubi jalar ungu mengandung fosfor sebanyak 49 mg, zat besi sebanyak 0,7 mg dan kalsium sebanyak 30 mg, sedangkan pada tepung ketan hitam 100 g mengandung fosfor sebanyak 148 mg, zat besi sebanyak 0,8 mg dan kalsium sebanyak 10 mg. Hasil pengukuran kadar abu kue iwel berkisar antara 1,66%-1,9%, kisaran tersebut masih belum memenuhi standar SNI 01-2986-1992 yaitu maksimal 1,5%.

Parameter Organoleptik

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor terpenting atau karakter utama dari jajanan. Tekstur suatu produk sangat dipengaruhi oleh kandungan air yang ada pada suatu produk, semakin tinggi kadar air maka tekstur jajanan semakin lembek begitupun sebaliknya, semakin rendah kadar air atau kandungan air pada produk maka tekstur yang dihasilkan akan semakin keras (Astawan, 2004). Hubungan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap tekstur secara hedonik dan skoring kue iwel dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan bahwa perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap nilai tekstur kue iwel dengan tingkat kesukaan (hedonik) nilai berkisar antara 3,65-5,05 (agak suka sampai suka), Nilai tertinggi yaitu pada perlakuan L2 (80% tepung ketan hitam : 20% ubi jalar ungu) dengan nilai 5,05 (suka). Hal ini disebabkan karena kandungan pati pada ketan hitam dan ubi jalar ungu yang menyebabkan tekstur dari iwel menjadi agak kenyal dan disukai oleh panelis. Nilai terendah pada perlakuan L0 (100% tepung ketan hitam : 0% ubi jalar ungu) yaitu 3,65 (agak suka). Hal ini disebabkan karena kandungan pati khususnya pada kandungan amilopektin yang cukup tinggi dari tepung ketan hitam yang menyebabkan tekstur



Gambar 4. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu terhadap Tekstur Kue Iwel

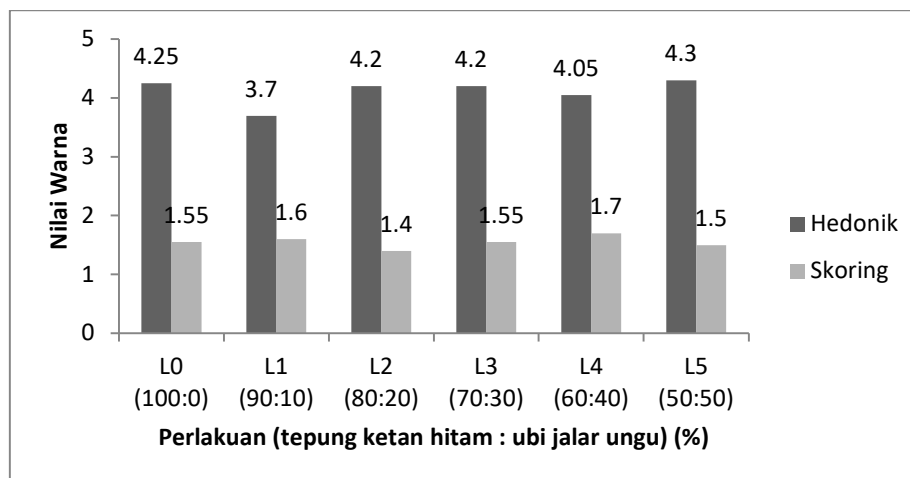
dari kue iwel menjadi kenyal dan agak disukai oleh panelis.

Berdasarkan tingkat skoring perbedaan proporsi memberikan pengaruh nyata terhadap nilai tekstur dengan kisaran nilai 1,9-4,1 (kenyal sampai agak tidak kenyal) dengan nilai tertinggi pada L5 (50% tepung ketan hitam : 50% ubi jalar ungu) dengan nilai 4,1 (agak kenyal). Hal ini disebabkan karena kandungan pati khususnya amilopektin dari ubi jalar ungu yang lebih rendah sehingga menyebabkan proses penyerapan air pada produk juga rendah sehingga membuat tekstur dari kue iwel menjadi agak tidak kenyal. Sedangkan terendah pada perlakuan L0 (100% tepung ketan hitam : 0% ubi jalar ungu) dengan nilai 1,9 (kenyal). Hal disebabkan karena tepung ketan hitam memiliki amilopektin yang tinggi daripada amilosanya. Kandungan amilosa pada tepung beras ketan cenderung lebih sedikit yaitu

0,88%, sedangkan kandungan amilopektin dari tepung beras ketan hitam cenderung lebih banyak yaitu 99,11% (Imanningsih, 2012), sedangkan kandungan amilosa pada ubi jalar ungu sebesar 32,91% dan amilopektin 56.13% (Mahmudatussa'adah, 2014). Kandungan amilopektin yang tinggi akan menghasilkan pasta yang stabil pada proses gelatinisasi. Pada pembuatan kue iwel harus partikel pati tergelatinisasi. Proses gelatinisasi yang tidak sempurna secara organoleptik akan menghasilkan produk yang kasar, tidak kenyal, dan tidak lengket.

Warna

Hubungan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu terhadap warna secara hedonik dan skoring kue dapat dilihat pada Gambar 5.



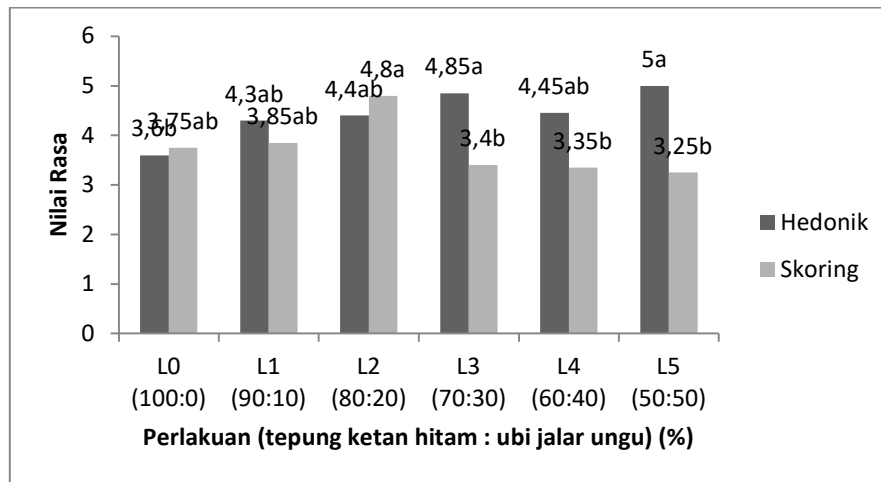
Gambar 5. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu terhadap Warna Kue Iwel

Gambar 5 menunjukkan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu tidak berbeda nyata terhadap nilai sensoris warna secara hedonik maupun secara skoring. Hal ini dikarenakan pada setiap perlakuan didominasi oleh bahan dasar tepung ketan hitam sehingga warna yang dihasilkan dari perlakuan yang satu dengan perlakuan yang lain warna yang dihasilkan sama yaitu hitam. Hasil ini sejalan dengan penelitian Handayani, dkk. 2019, yang menyatakan warna yang dihasilkan iwel latan didominasi oleh warna hitam dari bahan dasar tepung beras ketan hitam dengan campuran sedikit bintik-bintik berwarna coklat yang dihasilkan dari penambahan tepung kedelai dan labu kuning. Menurut (Yuliana, 2007 dalam Azis, 2015), warna ungu kehitaman beras ketan ini berasal dari sumber antosianin dengan kandungan antosianin sebesar 4,2582 mg/100g (Afifah, 2019), suatu zat turunan polifenol yang mempunyai

aktivitas antioksidan. Sedangkan ubi jalar ungu memiliki komponen bioaktif yaitu zat warna antosianin dengan kandungan antosianin sebesar 61,85 mg/100g (Husna, 2013), dimana antosianin merupakan zat pewarna yang dapat dikategorikan sebagai antioksidan. Antosianin merupakan pigmen alami yang dapat menghasilkan warna biru, ungu, violet, magenta dan kuning (Santoso dan Teti, 2014). Sehingga iwel yang dihasilkan berwarna hitam keunguan.

Rasa

Rasa memiliki peranan penting dalam menentukan penerimaan suatu makanan. Penginderaan rasa terbagi menjadi empat rasa yaitu manis, asin, pahit dan asam. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 2008). Hubungan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu berpengaruh nyata



Gambar 6. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu terhadap Rasa Kue Iwel

terhadap rasa secara hedonik dan skoring ubi jalar ungu. Hasil uji lanjut BNJ dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan (hedonik) kue iwel yang berkisar antara 3,6-5 (agak tidak suka sampai suka). Nilai tertinggi yaitu pada perlakuan L5 dengan proporsi 50% ubi jalar ungu : 50% tepung ketan hitam dengan nilai 5 (suka). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dan semakin rendah tepung ketan hitam maka rasa kue iwel yang ditimbulkan cenderung berasa ubi jalar ungu dengan rasa manis. Menurut Apriliyanti (2010), menyatakan bahwa ubi jalar ungu memiliki rasa manis dengan adanya kandungan beberapa jenis gula oligosakarida yaitu seperti stakiosa, rafinosa, dan verbaskosa. Nilai terendah pada perlakuan L0

(100% tepung ketan hitam : 0% ubi jalar ungu) dengan nilai 3,6 (agak tidak suka). Hal ini disebabkan karena kandungan pati yang cukup tinggi pada tepung ketan hitam yang membuat rasa dari kue iwel menjadi agak hambar sehingga agak kurang disukai oleh panelis.

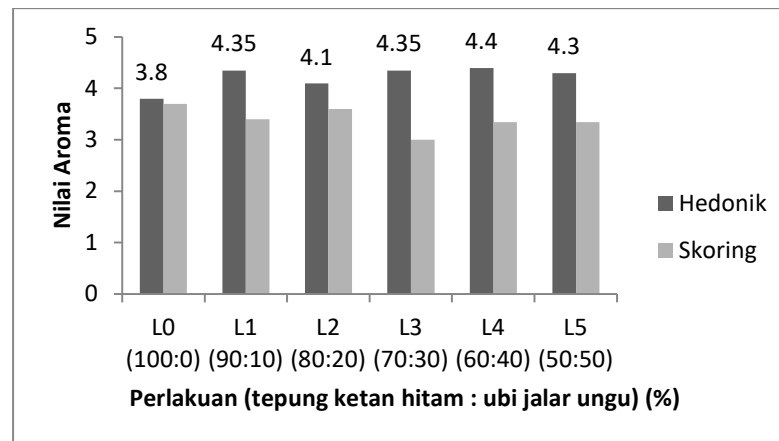
Berdasarkan tingkat skoring rata-rata panelis memberikan nilai pada rentang 3,25-4,8 (agak berasa ubi sampai berasa ketan) dengan nilai tertinggi pada L2 (80% tepung ketan hitam : 20% ubi jalar ungu) dengan nilai 4,8 (berasa ketan). Hal ini disebabkan karena perlakuan L2 penambahan tepung ketan hitam lebih banyak jika dibandingkan dengan ubi jalar ungu sehingga kue iwel menjadi berasa tepung ketan (berasa hambar) dan terendah pada perlakuan L5 dengan proporsi 50% tepung ketan hitam : 50% ubi jalar ungu dengan nilai 3,25 (agak berasa ubi). Hal ini disebabkan karena ubi jalar ungu merupakan umbi

yang memiliki rasa manis. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat diketahui bahwa perlakuan paling disukai untuk rasa dengan kriteria berasa ketan yaitu perlakuan L3 (70%:30%).

Aroma

Aroma yang diterima oleh hidung dan otak merupakan campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus. Aroma merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, sebab sebelum dimakan

biasanya konsumen terlebih dahulu mencium aroma dari produk tersebut untuk menilai layak tidaknya produk tersebut dimakan. Aroma yang enak dapat menarik perhatian, konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari aroma (Winarno, 2008). Hubungan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu tidak berpengaruh nyata terhadap rasa secara hedonik dan skoring kue iwel. Hubungan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Ketan Hitam dan Ubi Jalar Ungu terhadap Aroma Kue Iwel

Gambar 7 menunjukkan perbedaan perlakuan proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada aroma kue iwel terhadap tingkat kesukaan (hedonik) maupun tingkat skoring. Hal ini disebabkan karena pada setiap penambahan didominasi oleh tepung ketan hitam sehingga aroma yang timbul adalah beraroma tepung kehitam.

Hasil penelitian ini sejalan dengan (Taswin, dkk., 2016 dalam Handayani, dkk., 2019), menyatakan aroma khas dodol atau makanan semi basah lainnya dipengaruhi oleh penambahan seperti beras ketan, santan/kelapa dan gula merah. Bahan-bahan tersebut terdapat komponen volatil (komponen yang mudah menguap) yang berfungsi sebagai prekursor aroma dan selama proses pemanasan terbentuk secara kompleks sehingga

menghasilkan aroma yang khas. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat diketahui bahwa perlakuan tertinggi untuk aroma dengan kriteria tidak beraroma ubi yaitu perlakuan L3 (70%:30%).

KESIMPULAN

Perlakuan proporsi ubi jalar ungu dan tepung ketan hitam memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap aktivitas antioksidan, kadar air, kadar abu, sensoris tekstur dan rasa secara hedonik serta tekstur dan rasa secara skoring tapi tidak berpengaruh nyata (non signifikan) terhadap uji sensoris warna dan aroma secara hedonik dan skoring. Semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dan semakin rendah tepung ketan hitam pada pembuatan kue iwel maka semakin tinggi aktivitas antioksidan, kadar air, namun semakin rendah pada kadar abu sedangkan Secara hedonik dan skoring semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dan semakin rendah tepung ketan hitam maka nilai kesukaan menurun. Proporsi tepung ketan hitam dan ubi jalar ungu pada L3 (70%: 30%) merupakan hasil terbaik dilihat dari total aktivitas antioksidan 69,91%,kadar air 27,3% dan kadar abu 1,74% serta agak disukai panelis dari semua parameter organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. N., dan Rositawati, S. 2019. Hubungan Hardiness dengan Prestasi Akademik Mahasiswa. *Jurnal psikologi*. 5 (5): 195-199.
- Apriliyanti, T. 2010. *Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu Dengan*

Variasi Proses Pengeringan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

- Astawan, M., 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dengan Biji-bijian*. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Awika, J.M., L.W. Rooney, and R.D. Waniska. 2004. Anthocyanins from black sorghum and their oxidant properties. *Food Chemistry*. 90(1-2):293-301
- Badan Standarisasi Nasional, 1995. *Syarat Mutu Gula Kelapa*. SNI 01- 3743-1995. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-2986-1992 *Syarat Mutu Dodol*. Jakarta.
- Effendi, S., 2012. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Firdaus, M., A. A. Prihanto dan R. Nurdiani, 2013. *Tanaman Bakau: Biologi dan Bioaktivitas*. UB Press. Malang
- Hafizah, S., Alamsyah, A., Sulastri, Y. 2018. Rasio Tepung Tapioka, Tepung Ketan dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Sifat Fisikokimia Dodol. *Pro Food*. 4(2): 324-332
- Handayani, Z. Darawati, M. Widiada, IGN. 2019. Sifat Organoleptik, Kandungan Zat Gizi, dan Daya Terima Iwel Latan untuk Makanan Tambahan Ibu Hamil. *Jurnal Gizi Prima*. 4 (1) : 59-69
- Hardiman, I. 2008. *Rainbow Diet : 60 Resep Sajian Warna-warni Lezat [dan] Sarat Khasiat*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Hidayati, 2016. *Proses Produksi Dodol Ubi Jalar Ungu*. Laporan Tugas Akhir. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta

- Husnah, S., 2010. Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* varietas *ayamurasaki*) dan Aplikasinya dalam Pembuatan Roti Tawar. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Imanningsih, N. 2012. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan untuk Penduga Sifat Pemasakan. *Jurnal Panel Gizi Makanan*. 35 (1):13-22.
- Kristiani, D., 2016. *Ensiklopedia Negeriku Makanan Tradisional*. Bhuana Ilmu Populer. Jakarta.
- Mahmudatussa'adah, A. 2014. Karakteristik antosianin dan profil sensori ubi jalarungu (*Ipomoea batatas* L.) yang dibudidayakan pada tiga daerah berbeda. *Skripsi*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Noer, SWM., Wijaya, M. dan Kadirman. 2017. Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L) Berbagai Varietas sebagai Bahan Baku Pembuatan Kue Bolu Kukus. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3:60-71
- Prakash, A. 2001. Antioxidant Activity. *Medallion Laboratories Analytical Progress*. 19 (2): 1-4.
- Rosidah. 2010. Potensi Ubi Jalar sebagai Bahan Baku Industri Pangan. *Jurnal Teknubuga* 2(2): 48.
- Sudirman, 2013. Uji Efek Gastroprotektif Ekstrak Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa* Linn. var. *glutinosa*) pada Tikus Putih. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makasar
- Sunarni, T., Pramono, S. dan Asmah, R., 2007, Flavonoid antioksidan penangkap radikal dari daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.). *Majalah Farmasi Indonesia*. 18(3): 111 - 116.
- Vitriasari, E dan Suyanto, A. 2012. Karakteristik Dodol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) dengan Variasi Penambahan Tepung Rumput Laut. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 3(6): 29-36
- Widjanarko, S. dan A. Nugroho. 2008. *Pengembangan Prototipe Pangan Darurat Berenergi Tinggi dan Padat Nutrisi Berbasis Potensi Bahan Baku Lokal (Ubi Jalar, Jagung, Kedelai, dan Tepung Porang)*. Laporan Project K3PT Litbang Pertanian.
- Wibowo, 2012. Pengolahan Rumput Laut (*Eucheuma cattoni*) Menjadi Serbuk Minuman Instant. *Jurnal Kelautan dan Perikanan*. 08 (02):101-109.
- Winarno F. G., 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta