

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L.) DENGAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) DAN SUHU PENDINGINAN TERHADAP SIFAT KIMIA DAN SENSORI BUBUR INSTAN

*(The Effect of Comparison of Red Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Flour with Pumpkin (*Cucurbita moschata*) Flour and Drying Temperature on the Chemical and Sensory Properties of Instant Porridge)*

Evi Tamala Munte^{1,2}), Linda Masniary Lubis¹), Hotnida Sinaga¹)

¹)Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU

Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 2015

²)E-mail : evythamunte@gmail.com

Diterima tanggal : 12 Maret 2019 / Disetujui tanggal 27 Maret 2019

ABSTRACT

The purpose of this research was to find the effect of comparison of red bean flour with pumpkin flour and drying temperature on the chemical and sensory properties of instant porridge. The study was using completely randomized design with two factors, i.e ratio of red bean flour with pumpkin flour (P): (10%:90%; 30%:70%; 50%:50%; 70%:30%; and 90%:10%) and drying temperature (S): (50°C; 60°C; and 70°C). The results showed that the ratio of red bean flour with pumpkin flour had highly significant effect on all parameters analysed. In addition, drying temperature also had highly significant effect on proximate analysis, β -carotene content, organoleptic value (color, flavor, taste, texture), and general acceptance. The interaction of ratio of red bean flour with pumpkin flour and drying temperature had highly significant effect only on moisture content and had significant effect on organoleptic value of color. Based on protein content, organoleptic value of color, and moisture content, the ratio of red bean flour with pumpkin flour of (10%:90%) and drying temperature (70°C) gave the best quality of instant porridge.

Keywords: Drying Temperature, Instant Porridge, Pumpkin Flour, Red Bean Flour.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning dan suhu pendinginan terhadap sifat kimia dan sensori bubur instan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (P): (10%:90%; 30%:70%; 50%:50%; 70%:30%; dan 90%:10%) dan suhu pendinginan (S): (50°C; 60°C; dan 70°C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, kadar betakaroten, organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan umum. Suhu pendinginan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan umum. Interaksi perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning dan suhu pendinginan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air dan berbeda nyata dengan organoleptik warna. Berdasarkan kadar protein, organoleptik warna, dan kadar air, komposisi perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning (10%:90%) dengan suhu 70°C menghasikan bubur instan yang terbaik.

Kata kunci: Bubur Instan, Suhu Pendinginan, Tepung Kacang Merah, Tepung Labu Kuning.

PENDAHULUAN

Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan pangan yang mudah disiapkan menuntut adanya penelitian untuk menemukan cara pengolahan bahan yang selain mudah disiapkan juga harus

memperhatikan aspek harga dan nilai gizi. Upaya yang sekarang ini banyak dilakukan adalah membuat produk siap hidang. Produk siap hidang merupakan jenis produk yang mudah disiapkan sebagai makanan pagi dan dapat dikonsumsi setiap saat dengan susu atau tanpa susu. Produk

siap hidang untuk sarapan pagi secara umum terbuat dari bahan sereal. Pembuatan produk dalam bentuk instan dapat mempermudah kendala dan masalah dalam penyimpanan. Bahan pangan ini mudah ditambahi air dan akan segera larut, siap dikonsumsi produk pangan instan ini mudah larut, mudah didispersikan dalam media air (Hartono dan Widiatmoko, 1992).

Program penganeekaragaman pangan oleh pemerintah berbahan non beras sangat penting dilakukan agar masyarakat dibiasakan mengkonsumsi beranekaragam makanan pokok selain beras. Upaya peningkatan hasil pertanian sebagai salah satu bidang penyedia bahan makanan pun terus dilakukan. Tetapi, sumber pangan tersebut tidak mencukupi kebutuhan. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menanggulangi hal tersebut yaitu perlu dilakukan upaya diversifikasi bahan pangan pokok yaitu dengan memanfaatkan bahan pangan alternatif seperti kacang merah dan labu kuning.

Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik. Menurut Astawan (2009), kacang merah merupakan sumber karbohidrat kompleks, vitamin B, asam amino esensial yang lengkap, kalsium, fosfor dan zat besi. Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura (2015), produksi kacang merah di Indonesia tergolong cukup tinggi, yaitu mencapai 100,316 ton pada tahun 2014. Namun, sedikitnya informasi tentang pembuatan tepung kacang merah membuat pengaplikasian dalam produk-produk olahan pangan belum optimal. Hal ini dikarenakan kacang merah mengandung asam fitat (Astawan, 2009). Asam fitat merupakan senyawa anti nutrisi yang dapat mengakibatkan pengurangan nilai gizi karena dapat mengikat mineral terutama Fe, Zn, Mg dan Ca sehingga dapat mengakibatkan tubuh kekurangan mineral (Muchtadi, 1989). Oleh karena itu, untuk menghilangkan kandungan asam fitat dibutuhkan perlakuan seperti perendaman dan perebusan agar pengolahan kacang merah dapat lebih optimal.

Labu kuning masih dinilai kurang ekonomis oleh sebagian besar orang sehingga belum banyak yang dikembangkan dalam skala yang besar. Labu kuning biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai makanan ringan, bukan sebagai makanan pokok. Labu kuning biasanya diolah dengan cara direbus atau dikukus. Perlunya dikembangkan suatu produk pangan baru berbasis labu kuning untuk meningkatkan nilai ekonomis dari labu kuning sendiri mengingat potensinya sebagai salah satu alternatif pengganti beras.

Perpaduan antara kacang merah dan labu kuning dapat diolah menjadi suatu produk pangan. Salah satu bentuk olahan makanan yang cepat, praktis, dan mudah dikonsumsi adalah bubur (*puree*). Bubur memiliki tekstur yang lunak dan agak encer (tidak padat) sehingga mudah bagi konsumen untuk menikmatinya. Pengembangan produk baru berupa bubur (*puree*) instan dengan bahan dasar kacang merah dan labu kuning dilakukan sebagai salah satu bentuk alternatif pengolahan menjadi makanan cepat saji. Dengan mengkombinasikan tepung komposit yang terdiri dari tepung kacang merah dan tepung labu kuning diharapkan dapat menghasilkan bubur instan yang memiliki mutu yang baik dan dapat bermanfaat bagi kesehatan. Hal ini dilandaskan karena kandungan dalam kacang merah dan labu kuning diharapkan memberi dampak positif pada tubuh seperti kandungan seratnya yang tinggi dapat mencegah kolesterol LDL atau kolesterol jahat di dalam tubuh dan memperlancar pencernaan dan dapat digunakan dalam menu program diet. Kadar seratnya yang tinggi tersebut akan membuat merasa kenyang lebih lama. Kandungan karbohidrat kompleksnya mampu mencegah risiko diabetes (Putriningtyas dan Astuti, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk untuk menentukan perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning dengan suhu pengeringan tertentu yang menghasilkan produk dengan sifat fisik, kimia, dan sensoris bubur instan yang diterima konsumen.

BAHAN DAN METODA

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kacang merah, labu kuning, susu bubuk, gula, vanili, air, garam. Bahan kimia yang digunakan natrium hidroksida (NaOH), kalium sulfat (K_2SO_4), $CuSO_4$, asam sulfat (H_2SO_4) pekat, alkohol, heksana, kloroform, dan akuades. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, ayakan 60 mesh, oven, timbangan analitik, tanur, *soxhlet*, pipet apparatus, *cabinet dryer*, spektrofotometer.

Pembuatan tepung kacang merah

Kacang merah disortasi dan dicuci bersih, kemudian direbus selama 90 menit. Setelah itu, ditiriskan dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C hingga kering (24 jam). Kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

Pembuatan tepung labu kuning

Labu kuning dikupas dan dibersihkan dari kulit dan bijinya. Labu kuning dikecilkan ukurannya dan diiris dengan ketebalan 0,2 cm. Pembuatan tepung labu kuning dengan cara dikeringkan pada suhu 50°C selama 24 jam. Labu kuning yang sudah dikeringkan dihaluskan dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

Pembuatan bubur instan

Pembuatan bubur instan dilakukan dengan mencampurkan tepung kacang merah dan tepung labu kuning sesuai perlakuan yang sudah ditentukan (P₁ 10%:90%, P₂ 30%:70%, P₃ 50%:50%, P₄ 70%:30%, P₅ 90%:10%) dan ditambahkan susu bubuk 50%, gula 30%, garam 5%, dan vanili 4% yang bertujuan untuk menambah cita rasa. Campuran ditambahkan air dengan rasio 1:5 dan dimasak sambil diaduk hingga mendidih. Bubur yang telah matang didinginkan dan dioleskan di atas loyang. Bubur dikeringkan dengan *cabinet dryer* selama 8 jam dengan suhu sesuai perlakuan S₁ (50°C), S₂ (60°C), dan S₃ (70°C) sampai kering. Setelah kering, bubur kembali dihaluskan dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

Analisa sifat kimia dan sensori bubur instan meliputi pengujian kadar air (metode AOAC, 2005), kadar abu (metode *muffle*, Sudarmadji, dkk., 1989), kadar lemak (metode Soxhlet, AOAC, 2005), kadar protein (metode Kjeldahl, AOAC, 2005), kadar serat kasar (metode SNI 01-2891-1992, Sudarmadji, dkk., 1989), kadar karbohidrat (metode *by difference*, Winarno, 2004), kadar betakaroten (Apriyantono, dkk.,

1989), dan uji sensoris yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan umum. Pengujian sensoris dilakukan dengan cara contoh yang diberi kode diuji secara acak oleh 15 panelis. Pengujian dilakukan secara inderawi (organoleptik) yang ditentukan berdasarkan skala numerik, seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala uji hedonik penerimaan panelis

Skala hedonik	Skala numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Agak suka	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning dan suhu pengeringan memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Kadar Air

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2), serta interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar air bubur instan. Hubungan interaksi antara perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning dan suhu pengeringan dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning terhadap mutu bubur instan

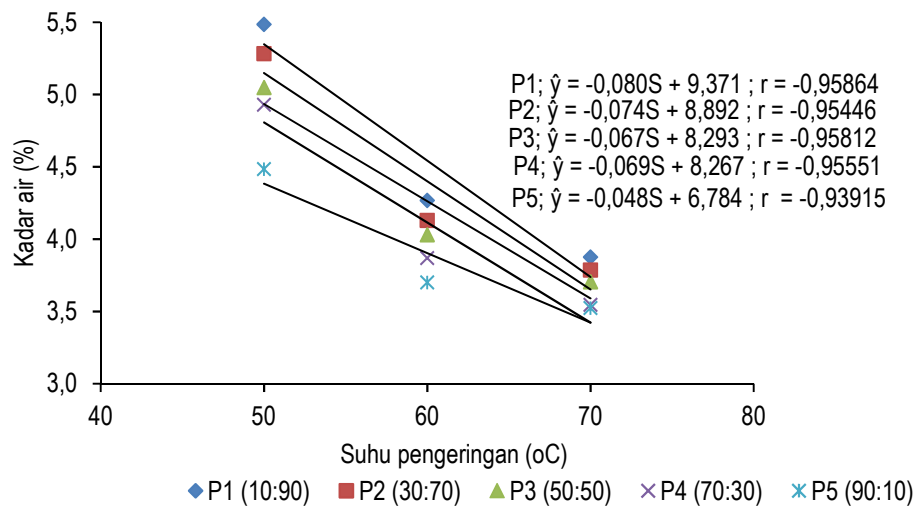
Parameter yang diuji	Tepung kacang merah : Tepung labu kuning (%)				
	P ₁ (10:90)	P ₂ (30:70)	P ₃ (50:50)	P ₄ (70:30)	P ₅ (90:10)
Kadar air (%)	4,5432 ^{aA}	4,4008 ^{bB}	4,2622 ^{cC}	4,1147 ^{dD}	3,9027 ^{eE}
Kadar abu (%)	3,7091 ^{aA}	3,3646 ^{bB}	3,1341 ^{cC}	2,7397 ^{dD}	2,5205 ^{eE}
Kadar protein (%)	8,7788 ^{eE}	10,3762 ^{dD}	11,9989 ^{cC}	13,5647 ^{bB}	15,2280 ^{aA}
Kadar lemak (%)	3,6769 ^{aA}	3,3097 ^{bB}	2,9172 ^{cC}	2,5371 ^{dD}	2,0012 ^{eE}
Kadar karbohidrat (%)	79,2921 ^{aA}	78,5487 ^{bB}	77,6876 ^{cC}	77,0438 ^{dD}	74,3476 ^{eE}
Kadar serat kasar (%)	6,3443 ^{aA}	6,2706 ^{bB}	6,1964 ^{cC}	5,8568 ^{dD}	5,5430 ^{eE}
Kadar betakaroten (%)	0,9400 ^{aA}	0,8094 ^{bB}	0,7084 ^{cC}	0,5597 ^{dD}	0,4858 ^{eE}
Nilai hedonik warna	4,1222 ^{aA}	3,9333 ^{bB}	3,7222 ^{cC}	3,4444 ^{dD}	1,9667 ^{eE}
Nilai hedonik aroma	3,9778 ^{aA}	3,8667 ^{bA}	3,6667 ^{cB}	3,5333 ^{dC}	3,4222 ^{eC}
Nilai hedonik rasa	2,6222 ^{eE}	2,7444 ^{dD}	3,2111 ^{cC}	3,6889 ^{bB}	3,8889 ^{aA}
Nilai hedonik tekstur	3,9889 ^{aA}	3,7000 ^{bB}	3,4000 ^{cC}	2,8667 ^{dD}	2,4333 ^{eE}
Nilai hedonik penerimaan konsumen	3,7143 ^{aA}	3,6071 ^{bA}	3,3810 ^{cB}	3,3214 ^{cdBC}	3,2738 ^{dC}

Keterangan: Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.

Tabel 2. Pengaruh suhu pengeringan terhadap mutu bubuk instan

Parameter yang diuji	Suhu Pengeringan		
	S ₁ (50°C)	S ₂ (60°C)	S ₃ (70°C)
Kadar air (%)	5,0466 ^{aA}	4,0000 ^{bB}	3,6876 ^{cC}
Kadar abu (%)	2,9940 ^{cC}	3,0958 ^{bB}	3,1909 ^{aA}
Kadar protein (%)	12,5729 ^{aA}	12,0004 ^{bB}	11,3947 ^{cC}
Kadar lemak (%)	2,7747 ^{cC}	2,8802 ^{bB}	3,0103 ^{aA}
Kadar karbohidrat (%)	76,6117 ^{cC}	78,0236 ^{bB}	78,7165 ^{aA}
Kadar serat kasar (%)	6,0538	6,0414	6,0314
Kadar betakaroten (%)	0,7289 ^{aA}	0,6955 ^{bB}	0,6776 ^{cC}
Nilai hedonik warna	3,5933 ^{aA}	3,4667 ^{bB}	3,2533 ^{cC}
Nilai hedonik aroma	3,8133 ^{aA}	3,7133 ^{bB}	3,5533 ^{cC}
Nilai hedonik rasa	3,0867 ^{cC}	3,2467 ^{bB}	3,3600 ^{aA}
Nilai hedonik tekstur	3,4000 ^{aA}	3,2667 ^{bB}	3,1667 ^{cC}
Nilai hedonik penerimaan konsumen	3,5143 ^{aA}	3,4714 ^{aAB}	3,3929 ^{bB}

Keterangan: Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR.



Gambar 1. Hubungan interaksi antara perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning (P) dan suhu pengeringan (S) dengan kadar air bubuk instan

Semakin tinggi persentase tepung kacang merah dengan suhu pengeringan maka akan menghasilkan kadar air yang rendah. Penurunan kadar air dipengaruhi oleh kadar air tepung kacang merah yang lebih rendah dibandingkan tepung labu kuning. Hal ini sejalan dengan pendapat Loelianda, dkk., (2017), yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung labu kuning maka kadar air semakin tinggi, hal ini dikarenakan labu kuning mengandung pektin yang mampu mengikat air. Meski labu kuning sudah dijadikan tepung namun

pektin dalam labu kuning tidak rusak bahkan dapat mengikat air dengan baik.

Hasil penelitian juga menunjukkan kadar air bubuk instan mengalami penurunan seiring meningkatnya suhu pengeringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Diza, dkk., (2014) yang menyatakan bahwa proses pengeringan dengan suhu yang semakin tinggi menyebabkan banyak air yang diuapkan sehingga bahan menjadi semakin kering dan ringan.

Kadar Abu

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar abu bubuk instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar abu bubuk instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka kadar abu bubuk instan akan semakin menurun. Hal ini dipengaruhi oleh kadar abu dari kedua jenis tepung. Menurut Budiyanto (2002), kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan, hal ini dapat dibagi menjadi dua macam garam yaitu garam organik misalnya asam mollar, oksalat, asetat, pektat dan garam anorganik yakni garam fosfat, karbonat dan sulfat. Apabila kadar abunya tinggi maka kandungan mineralnya juga tinggi.

Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar abu juga akan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Erni, dkk., (2018) yang menyatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan akan meningkatkan kadar abu, dikarenakan air yang keluar dari dalam bahan semakin besar. Peningkatan suhu pengeringan akan menyebabkan kenaikan kadar abu bubuk instan karena kandungan air pada bubuk instan mengalami penurunan lebih tinggi sehingga bahan-bahan yang tertinggal akan meningkat salah satunya adalah mineral.

Kadar Protein

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar protein bubuk instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar protein bubuk instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka kadar protein bubuk instan akan semakin tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh kadar protein dari kedua jenis tepung. Karena dari hasil analisis tepung kacang merah memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 16,2690% dan tepung labu kuning memiliki kandungan protein sebesar 4,7724%. Menurut Naurah (2013), diantara produk nabati lainnya, kacang-kacangan mempunyai peranan cukup besar dalam pemenuhan protein.

Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar protein akan semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein dalam bubuk instan mulai terdenaturasi akibat suhu pengeringan yang semakin

meningkat. Sesuai dengan pernyataan Lisa, dkk., (2015) bahwa pemanasan dengan suhu yang tinggi akan menyebabkan protein terdenaturasi. Pemanasan dapat merusak asam amino dimana ketahanan protein oleh panas sangat terkait dengan asam amino penyusun protein tersebut, sehingga hal ini yang menyebabkan kadar protein menurun dengan semakin meningkatnya suhu pemanasan.

Kadar Lemak

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar lemak bubuk instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar lemak bubuk instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka kadar lemak bubuk instan akan semakin rendah. Hal ini dipengaruhi oleh kadar lemak dari kedua jenis tepung. Pada hasil analisis kadar lemak pada tepung kacang merah lebih rendah yaitu sebesar 2,0739% dibandingkan kadar lemak tepung labu kuning yaitu sebesar 3,2244%. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah yang digunakan maka semakin rendah kandungan lemak bubuk instan yang dihasilkan dan begitu juga sebaliknya.

Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar lemak akan semakin meningkat. Hal ini karena semakin tingginya suhu yang digunakan pada proses pengeringan akan semakin menyebabkan peningkatan kadar lemak dan berbanding terbalik dengan nilai kadar air yang semakin menunjukkan penurunan seiring dengan semakin tinggi suhu dan yang digunakan selama proses pengeringan. Menurut Buckle, dkk., (2010), dengan tingginya suhu yang digunakan pada proses pengeringan akan menyebabkan kandungan lemak yang ada pada bahan juga semakin meningkat dan kandungan air yang semakin menurun.

Kadar Karbohidrat

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar karbohidrat bubuk instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar karbohidrat bubuk instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka kadar karbohidrat bubuk instan akan semakin rendah. Hal ini dipengaruhi oleh

kadar karbohidrat dari kedua jenis tepung. Pada hasil analisis kadar karbohidrat pada tepung kacang merah lebih rendah yaitu sebesar 71,6724% dibandingkan kadar karbohidrat tepung labu kuning yaitu sebesar 75,3341%. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah yang digunakan maka semakin rendah kandungan karbohidrat bubur instan yang dihasilkan dan begitu juga sebaliknya.

Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar karbohidrat akan semakin meningkat. Menurut Erni, dkk., (2018), selama proses pengeringan kandungan karbohidrat bahan semakin bertambah dengan semakin rendahnya kandungan air dalam bahan pangan. Penurunan kadar air secara relatif akan meningkatkan bahan kering termasuk karbohidrat. Menurut Muchtadi dan Ayustaningwarno (2010), dengan mengurangi kadar airnya, bahan pangan akan mengandung senyawa-senyawa seperti karbohidrat dan mineral dalam konsentrasi yang lebih tinggi, akan tetapi vitamin-vitamin dan zat warna pada umumnya menjadi rusak atau berkurang.

Kadar Serat Kasar

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar serat kasar bubur instan sedangkan suhu pengeringan (Tabel 2) dan, interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar serat kasar bubur instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka kadar serat kasar bubur instan akan semakin rendah. Hal ini dipengaruhi oleh kadar serat kasar dari kedua jenis tepung. Pada hasil analisis kadar serat kasar pada tepung kacang merah lebih rendah yaitu sebesar 7,7432% dibandingkan kadar serat kasar tepung labu kuning yaitu sebesar 2,8734%. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah yang digunakan maka semakin rendah kandungan serat kasar bubur instan yang dihasilkan dan begitu juga sebaliknya. Hal ini sesuai dengan penelitian Ranonto, dkk., (2015) mengemukakan dalam penelitiannya mengenai pengaruh penambahan buah seperti labu kuning memiliki potensi untuk meningkatkan kadar serat dan zat aktif seperti β karotene dan karotenoid.

Kadar Betakaroten

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar betakaroten bubur instan, sedangkan

interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar betakaroten bubur instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka kadar betakaroten bubur instan akan semakin rendah. Hal ini dipengaruhi oleh kadar betakaroten dari kedua jenis tepung. Pada hasil analisis kadar betakaroten pada tepung kacang merah lebih rendah yaitu sebesar 0,4311% dibandingkan kadar betakaroten tepung labu kuning yaitu sebesar 20,8899%. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah yang digunakan maka semakin rendah kandungan betakaroten bubur instan yang dihasilkan dan begitu juga sebaliknya. Menurut Pongjanta, dkk., (2006) penambahan tepung labu kuning akan menghasilkan kadar beta karoten yang semakin tinggi, hal tersebut dikarenakan tepung labu kuning memiliki kandungan betakaroten yang lebih tinggi.

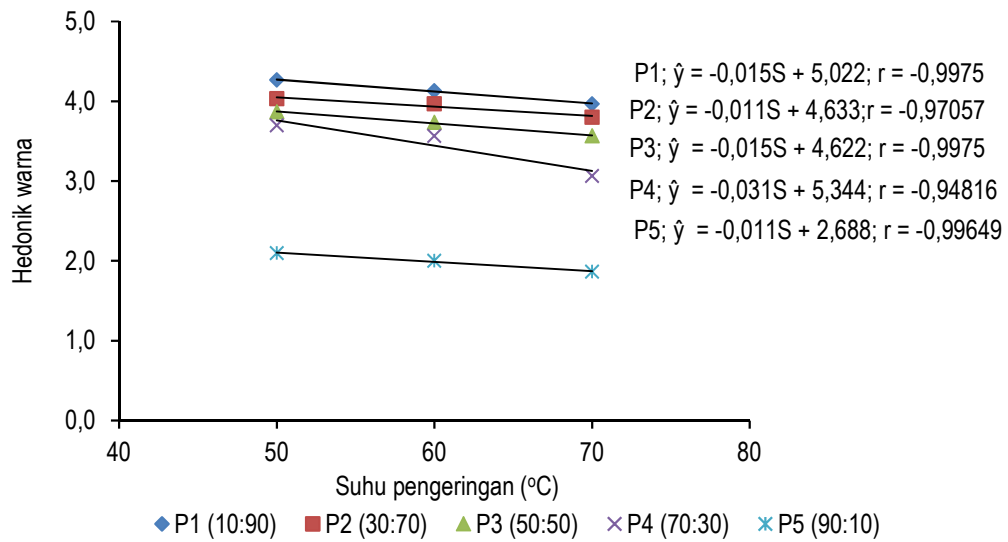
Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar betakaroten akan semakin menurun. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan betakaroten banyak rusak akibat proses pemanasan yang terjadi. Menurut Almatsier (2001), menyatakan bahwa betakaroten akan rusak pada suhu tinggi sehingga kandungan betakaroten akan banyak berkurang. Hal ini menunjukkan bahwa pada suhu tinggi telah terjadi degradasi karoten. Andarwulan dan Koswara (1992), menyatakan bahwa degradasi karoten yang terjadi selama pengolahan diakibatkan oleh proses oksidasi pada suhu tinggi yang mengubah senyawa karoten menjadi senyawa ionon berupa keton. Menurut Herastuti, dkk., (1983) menyatakan bahwa senyawa karotenoid mudah teroksidasi terutama pada suhu tinggi yang disebabkan oleh adanya sejumlah ikatan rangkap dalam struktur molekulnya. Pengeringan salah satu jenis pengolahan yang dapat mengakibatkan kerusakan betakaroten secara signifikan. Kerusakan karena panas tergolong sebagai kerusakan non oksidatif. Betakaroten akan mulai rusak pada suhu 50°C (Oktora, dkk., 2016).

Nilai Hedonik Warna

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik warna bubur instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai hedonik warna bubur instan. Hubungan interaksi antara perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning dan suhu pengeringan dapat dilihat pada Gambar 2.

Semakin tinggi persentase tepung kacang merah dengan suhu pengeringan maka nilai hedonik warna bubuk instan semakin menurun. Warna bubuk instan dipengaruhi oleh bahan baku dimana semakin banyak jumlah tepung kacang merah yang digunakan bubuk instan yang dihasilkan semakin berwarna coklat. Menurut Wiranata, dkk., (2017), senyawa dalam kacang merah yang menyebabkan warna kemerahan tersebut adalah antosianin. Hal ini sesuai dengan

pernyataan Winarno (2004), yang menyatakan bahwa selain bahan baku, proses pengolahan juga diduga mempengaruhi warna bubuk instan. Pada saat pengeringan, kandungan gula di dalam bubuk instan akan mengalami karamelisasi, selain itu juga terjadi reaksi Maillard antar gula pereduksi dengan asam amino, sehingga menghasilkan warna yang lebih coklat. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna semakin menurun seiring meningkatnya suhu pengeringan.



Gambar 2. Hubungan interaksi antara perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning (P) dan suhu pengeringan (S) dengan nilai hedonik warna bubuk instan

Nilai Hedonik Aroma

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik aroma bubuk instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai hedonik aroma bubuk instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka nilai hedonik aroma bubuk instan akan semakin rendah. Menurut Hendrasty (2003), tepung labu kuning mempunyai sifat spesifik dengan aroma, warna dan rasa yang khas. Penambahan tepung labu kuning pada bubuk instan, menghasilkan aroma yang lebih disukai oleh konsumen. Aroma khas dari tepung labu kuning menghasilkan bubuk instan mudah dikenali dan cenderung disukai oleh konsumen. Sebaliknya, semakin banyak penambahan tepung kacang merah akan menurunkan tingkat kesukaan panelis. Menurut Pertiwi, dkk., (2017) penambahan tepung kacang merah menghasilkan aroma bubuk instan lebih langu akibat aroma khas dan kuat dari kacang merah. Bau langu pada

kacang merah memberikan aroma khusus pada produk yang dihasilkan, bau tersebut berasal dari enzim lipoksigenase yang secara alami terdapat pada kacang-kacangan, sehingga semakin banyak jumlah tepung kacang merah yang digunakan semakin tercium aroma langu dari kacang merah.

Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka nilai hedonik aroma akan semakin menurun, karena zat yang mudah menguap akan semakin banyak hilang. Menurut Buckle, dkk., (2010), pengeringan mempunyai beberapa kelemahan seperti terjadinya perubahan tekstur, rasa, dan aroma.

Nilai Hedonik Rasa

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik rasa bubuk instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai hedonik rasa bubuk instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka nilai hedonik rasa bubur instan akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurlita, dkk., (2017) bahwa semakin tinggi penambahan tepung kacang merah dan semakin sedikit penambahan tepung labu kuning maka rasa yang dihasilkan makin disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena rasa khas dari kacang-kacangan yang lebih kuat. Sehingga meningkatkan kecenderungan kesukaan panelis lebih meningkat.

Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka nilai hedonik rasa akan semakin meningkat. Menurut deMan (1997), rasa yang ditimbulkan oleh produk pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri juga berasal dari zat-zat yang ditambahkan dari luar saat proses berlangsung, sehingga dapat menimbulkan rasa yang tajam atau sebaliknya jadi berkurang. Menurut Winarno (1995), rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

Nilai Hedonik Tekstur

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik tekstur bubur instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai hedonik tekstur bubur instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka nilai hedonik tekstur bubur instan akan semakin rendah. Tekstur suatu bahan pangan sangat mempengaruhi rasa bahan pangan tersebut, tekstur yang baik akan mendukung cita rasa suatu bahan pangan. Sejalan dengan pendapat deMan (1997), tekstur merupakan aspek penting dari mutu makanan, kadang-kadang lebih penting dari aroma dan warna. Menurut Elvzahro (2011), bubur instan yang dihasilkan dalam keadaan kering memiliki tekstur yang agak halus. Proses rehidrasi menghasilkan bubur instan dengan tekstur halus dan agak berpasir. Tekstur dari suatu produk dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan.

Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka nilai hedonik tekstur akan semakin menurun. Menurut Purnomo (1995), kadar air dan aktivitas air dalam bahan pangan sangat besar perannya terutama dalam menentukan tekstur bahan pangan. Semakin tinggi suhu pengeringan panelis semakin kurang menyukai tekstur dari tepung bubur instan disebabkan kadar air bubur instan semakin rendah seiring meningkatnya suhu pengeringan

sehingga menghasilkan bubur instan yang semakin kering.

Penerimaan Umum

Perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning (Tabel 1) dan suhu pengeringan (Tabel 2) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai penerimaan umum bubur instan, sedangkan interaksi keduanya memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai penerimaan umum bubur instan.

Semakin tinggi tepung kacang merah yang digunakan maka nilai penerimaan umum bubur instan akan semakin menurun. Hal ini disebabkan daya terima terhadap makanan sebagai tingkat kesukaan atau ketidaksukaan individu terhadap suatu jenis makanan. Dan juga dari beberapa aspek seperti penampilan, rasa makanan, konsistensi tekstur makanan, aroma makanan. Diduga tingkat ketidaksukaan ini sangat beragam pada setiap individu, sehingga berpengaruh terhadap konsumsi makanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiratakusumah, dkk., (1992), bahwa kesukaan terhadap makanan didasari oleh sensorik, sosial, emosi, cara persiapan, dan pemasakan makanan serta faktor-faktor terkait lainnya. Penilaian seseorang terhadap kualitas makanan berbeda-beda tergantung selera dan kesenangannya.

Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan, nilai hedonik penerimaan umum akan semakin menurun. Semakin tinggi suhu pengeringan mengakibatkan bubur instan terlalu kering dan terjadinya reaksi pencoklatan pada bubur instan. Menurut Fardiaz (1992), reaksi pencoklatan non enzimatis atau reaksi Maillard terjadi bila gula pereduksi bereaksi dengan senyawa-senyawa yang mempunyai gugus NH_2 (protein, asam amino, peptida, dan amonium). Reaksi terjadi apabila bahan pangan dipanaskan dan atau didehidrasi.

Analisa Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil pengujian bubur instan dengan perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning dan suhu pengeringan yang berbeda, maka pengambilan bubur instan terbaik dilihat dari parameter kadar protein (KP), organoleptik warna (OW), kadar air (KA), kadar serat kasar (KSK), organoleptik aroma (OA), kadar lemak (KL), kadar abu, kadar karbohidrat (KK), organoleptik rasa (OR), kadar betakaroten (KB). Penentuan perlakuan terbaik diambil menggunakan metode indeks efektivitas (De Garmo, dkk., 1984). Perhitungan menggunakan metode deGarmo memberikan hasil nilai rata hubungan nilai bobot dan nilai perlakuan terbesar

yang merupakan perlakuan terbaik. Masing-masing parameter diberikan bobot variabel dengan angka 0 – 1 berdasarkan tingkat kepentingan parameter. Semakin tinggi tingkat kepentingan, maka semakin tinggi nilai bobot variabel yang diberikan. Nilai hasil dari tiap parameter dijumlahkan untuk mengetahui total nilai hasil. Hasil analisis perlakuan terbaik dengan metode deGarmo dipilih berdasarkan total nilai hasil paling tinggi. Dari parameter telah disebutkan di atas diperoleh perlakuan terbaik, yaitu bubur instan dengan perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning yaitu 10% : 90% pada suhu pengeringan 70°C.

Daya serap air bubur instan dengan perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning yaitu 10%:90% pada pengeringan 70°C adalah 6,9519 g/g. Menurut Kusumaningrum dan Rahayu (2007), panas akan mengurangi derajat hidrasi pada pati, elastisitas dinding sel, dan koagulasi protein yang mengurangi kapasitas daya ikat air. Kecepatan dan derajat rehidrasi dapat digunakan untuk menentukan kualitas bahan pangan. Proses pengeringan pada suhu tinggi, mengakibatkan kerusakan bahan dapat dicegah dan rehidrasi berjalan lebih cepat. Komposisi bahan dalam formula bubur instan juga mempengaruhi daya serap air, salah satunya adalah kadar karbohidrat dan protein yang tinggi. Karbohidrat mampu menyerap air hingga enam kali daya serap protein, sementara protein menyerap air terutama melalui gugus-gugus polar dalam sisi asam aminonya. Nilai daya serap air yang semakin besar menunjukkan bahwa bubur semakin mudah larut dalam air sehingga memudahkan pada saat proses penyeduhan.

KESIMPULAN

1. Perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, hedonik warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan umum konsumen terhadap bubur instan yang dihasilkan. Suhu pengeringan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, hedonik warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan umum konsumen terhadap bubur instan yang dihasilkan, sedangkan untuk parameter kadar serat kasar memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$).
2. Interaksi antara perbandingan tepung kacang merah dengan tepung labu kuning dan suhu pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air dan hedonik warna bubur instan yang dihasilkan.
3. Untuk menghasilkan bubur instan yang baik, maka disarankan untuk menggunakan perbandingan tepung kacang merah dan tepung labu kuning yaitu 10% : 90% dengan suhu 70°C. Penentuan perlakuan terbaik berdasarkan metode De Garmo dari parameter kadar protein, kadar hedonik warna, kadar air, kadar serat kasar, hedonik aroma, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, hedonik rasa, dan kadar betakaroten.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Andarwulan, N. dan S. Koswara. 1992. Kimia Vitamin. Rajawali, Jakarta.
- Andriani, M., B. K. Ananditho, dan E. Nurhartadi. 2013. Pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik fisik dan sensoris tepung tempe "bosok". Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 6(2) : 95-102.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists. Association of Official Analytical Chemist, Washington D. C.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedamawati, dan S. Budiyo. 1989. Analisis Pangan PAU Pangan dan Gizi. IPB Press, Bogor.
- Astawan, M. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Budiyo, M.A.K. 2002. Dasar - Dasar Ilmu Gizi. UMM Press, Malang.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet, dan M. Wootton. 2010. Ilmu Pangan. UI-Press, Jakarta.
- De Garmo E.P., Sullivan W.G., dan Canada J.R. 1984. Engineering Economy Seventh Edition. Macmillan Publishing Company, New York.

- deMan, J. M. 1997. Kimia Makanan. ITB, Bandung.
- Diza, Y. H., T. Wahyuningsih, dan Silfia. 2014. Penentuan waktu dan suhu pengeringan optimal terhadap sifat fisik bahan pengisi bubur kampion instan menggunakan pengering vakum. *Jurnal Litbang Industri*. 4(2) : 106-114.
- Elvizahro, L. 2011. Kontribusi MP-ASI bubur bayi instan dengan susstitusi tepung ikan patin dan tepung labu kuning terhadap kecukupan protein dan vitamin A pada bayi. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Erni, N., Kadirman, dan R. Fadilah. 2018. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia dan organoleptik tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 4(1) : 95-105.
- Fardiaz, D. 1992. Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan. IPB, Bogor.
- Hartono, A. J dan M. C. Widiatmoko. 1992. Emulsi dan Pangan Instan Berlesitin. Andi Offset, Yogyakarta.
- Hendrasty, H. K. 2003. Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Herastuti, S. R., S. T. Soekarto, D. Fardiaz, B. S. L. Jenie, dan A. Tomomatsu. 1983. Stabilitas provitamin A dalam pembuatan tepung wortel (*Daucus carota*). *Buletin Penelitian Ilmu dan Teknologi Pangan*. 2(2) : 59-66.
- Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014.
- Kusumaningrum A, Rahayu WP. 2007. Penambahan kacang-kacangan dalam formulasi makanan pendamping air susu ibu (mp-asi) berbahan dasar pati aren (*Arenga pinnata* (wurmb) Mar). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 18(2): 73-80.
- Lisa, M., M. Lutfi, dan B. Susilo. 2015. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu tepung jamur tiram putih (*Plaeotus ostreatus*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 3(3): 270-279.
- Loelianda, P., A. Nafi, dan W. S. Windrati. 2017. Substitusi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) dan koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) terhadap terigu pada pembuatan cake. *Jurnal Agroteknologi*. 11(1): 45-54.
- Muchtadi, D. 1989. Karbohidrat Pangan dan Kesehatan. Alfabeta, Bandung.
- Muchtadi, T. R. dan F. Ayustaningwarno. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta, Bandung.
- Naurah. 2013. Indeks glisemik kacang-kacangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 13(3) : 51-56.
- Nurlita, Hermanto, dan N. Asyik. 2017. Pengaruh penambahan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi biskuit. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 2(3) : 562-574.
- Oktora, A. R., W. F. Ma'ruf, T. W. Agustini. 2016. Pengaruh penggunaan senyawa fiksator terhadap stabilitas ekstrak kasar pigmen β -karoten mikroalga *Dunaliella salina* pada kondisi suhu berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19(3) : 206-213.
- Pertiwi, A. D., Y. A. Widanti, dan A. Mustofa. 2017. Substitusi tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) pada mie kering dengan penambahan ekstrak bit (*Beta vilgaris* L.). *Jurnal Jitipari*. 3(2) : 67-73.
- Pongjanta, J., A. Naulbunrany, S. Kawngdang, T. Manon, dan T. Thepjaikat. 2006. Utilization of pumpkin powder in bakery products. *Journal Sci. Technol*. 28 (1) : 71-79.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawet Pangan. UI-Press, Jakarta.
- Putriningtyas, N. D. dan A. T. Astuti. 2017. Potensi yogurt kacang merah terhadap gangguan toleransi glukosa, kadar kolesterol dan penurunan berat badan pada remaja putri obesitas. *Jurnal Gizi Indonesia*. 7(1): 270-281.
- Ranonto, N. R., Nurhaeni, dan A. R. Razak. 2015. Retensi karoten dalam berbagai produk olahan labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch). 4(1) : 104-110.

- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. 1989. *Prosedur Analisa Untuk Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1995. *Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen*. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiranata, I. G. A. G, D. H. D. Puspaningrum, dan I. G. A. W. Kusumawati. 2017. Formulasi dan karakteristik nutrimat bar berbasis tepung kacang kedelai (*Glycine max. L*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris. L*) sebagai makanan pasien kemoterapi. *Jurnal Gizi Indonesia*. 5(2): 133-139.
- Wiratakusumah, M. A., K. Abdullah, dan A.M. Syarief. 1992. *Sifat Fisik Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.