

## VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Sifat Fisik

Pengujian sifat fisik bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan rasio perbandingan antara labu kuning dan tepung beras pandan wangi pada karakteristik produk yang dihasilkan. Sifat fisik bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi meliputi uji warna, uji densitas kamba, uji kapasitas penyerapan air, uji kapasitas penyerapan minyak, uji rehidrasi, dan uji randemen.

#### 1. Warna

Warna  $L^*$  (*Lightness*) bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Warna  $L^*$  (*Lightness*) bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan (%)

Suhu Pengeringan (°C)	Labu Kuning : Tepung Beras Pandan Wangi (%)		
	25:75	50:50	75:25
150	65,73 ± 1,94 <sup>d</sup>	57,25 ± 1,27 <sup>c</sup>	52,13 ± 0,24 <sup>ab</sup>
160	65,28 ± 2,31 <sup>d</sup>	55,68 ± 1,71 <sup>bc</sup>	53,31 ± 1,17 <sup>b</sup>
170	58,89 ± 2,12 <sup>c</sup>	52,95 ± 0,25 <sup>b</sup>	48,58 ± 1,66 <sup>a</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji DMRT nilai  $L^*$  (*lightness*) pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa terdapat intraksi antara rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi dan semakin banyak penambahan labu kuning membuat nilai warna  $L^*$  (*lightness*) semakin menurun. Nilai  $L^*$  (*lightness*) yang semakin rendah maka semakin gelap warna bubur instan yang dihasilkan, hal tersebut diduga akibat

peningkatan suhu yang semakin tinggi pada setiap perlakuan pengeringan mengakibatkan tepung labu kuning mempunyai warna kecoklatan karena adanya kandungan protein yang tinggi pada tepung labu kuning (Widowati et.al 2003). Marsono, Y. (2002) menyatakan bahwa suhu pengeringan yang lebih tinggi dan waktu pengeringan yang lama menyebabkan penurunan kadar beta karoten mencapai 56%.

Labu kuning yang ditambahkan juga mempengaruhi nilai *lightness* bubuk instan, semakin banyak rasio labu yang ditambahkan maka semakin menurun nilai kecerahannya, warna bubuk instan yang dihasilkan berubah menjadi kuning-jingga, sehingga derajat putihnya semakin berkurang. Menurut Igfar (2012) warna gelap yang dihasilkan dari substitusi tepung labu kuning dapat terjadi karena tepung labu kuning yang berwarna sangat kuning serta pengaruh protein yang bergabung dengan gula atau pati dalam suasana panas akan menyebabkan warna menjadi gelap. Preedy (2012) menyatakan bahwa karotenoid akan berubah menjadi Z-isomer yang masih belum menyebabkan perubahan warna. Oksidasi yang berlanjut maka akan terbentuk senyawa volatil dan degradasi senyawa karoten menjadi aldehid dan keton dengan berat molekul yang lebih rendah. Selain itu, juga dapat dipengaruhi oleh kandungan protein di dalam labu kuning karena terdapat kandungan gula yang tinggi (Wahyu, 2016). Proses pengeringan dengan suhu tinggi pada parameter warna untuk tingkat kecerahan yang rendah juga dapat dipengaruhi oleh adanya reaksi *maillard* pada saat proses pengeringan. Reaksi *maillard* yaitu reaksi antara gula pereduksi dengan gugus asam amino primer yang

dapat menghasilkan polimer nitrogen berwarna coklat atau melodin (Miftakhul, 2016 dalam Aini, 2017).

Warna  $a^*$  (*redness*) bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Warna  $a$  (*redness*) bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan (%)

Suhu Pengeringan (°C)	Labu Kuning : Tepung Beras Pandan Wangi (%)		
	25:75	50:50	75:25
150	3,73± 0,08 <sup>a</sup>	7,17± 0,03 <sup>c</sup>	12,00± 0,07 <sup>f</sup>
160	4,50± 0,02 <sup>b</sup>	7,82± 0,01 <sup>d</sup>	11,37± 0,00 <sup>e</sup>
170	4,46± 0,03 <sup>b</sup>	7,83± 0,03 <sup>d</sup>	12,09± 0,09 <sup>f</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji DMRT nilai  $a^*$  (*redness*) pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi dan semakin banyak penambahan labu kuning membuat nilai  $a^*$  (*redness*) meningkat. Semakin banyak labu kuning yang ditambahkan dan semakin tinggi penggunaan suhu serta semakin lama pemanasan maka nilai *redness* akan semakin tinggi. Hal ini terjadi karena pada proses pemasakan bubur instan berbahan dasar labu kuning dan beras pandan wangi yang menggunakan panas tinggi menyebabkan terjadinya proses pencoklatan karena labu kuning mengandung gula dan beras pandan wangi mengandung protein yang cukup tinggi yaitu 8.97% (Anonim, 2001). Menurut Winarno (2002) gula yang dipanaskan terus hingga suhunya melampaui titik leburnya akan terjadi proses

karamelisasi. Pembentukan karamel ini membantu mempertajam warna dan menghasilkan warna yang kecoklatan.

Warna  $b^*$  (*yellowness*) bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi serta dengan variasi suhu pengeringan dapat dilihat pada Tabel 7.

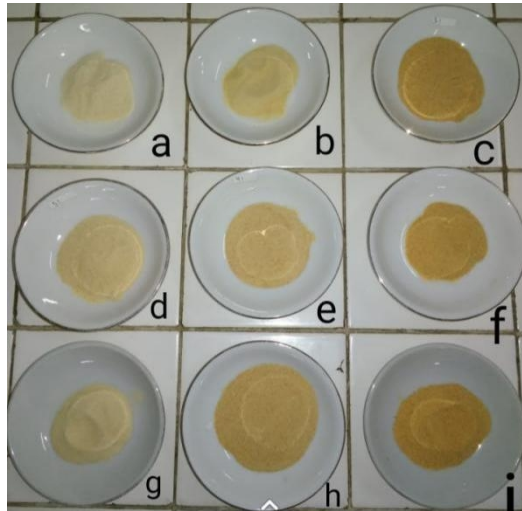
Tabel 7. Warna  $b^*$  (*yellowness*) bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan (%)

Suhu Pengeringan (°C)	Labu Kuning : Tepung Beras Pandan Wangi (%)		
	25:75	50:50	75:25
150	21,54± 0,01 <sup>b</sup>	25,56± 0,09 <sup>cd</sup>	26,17± 0,03 <sup>d</sup>
160	21,53± 0,02 <sup>b</sup>	24,86± 0,04 <sup>cd</sup>	28,10± 0,03 <sup>e</sup>
170	18,92± 0,03 <sup>a</sup>	24,12± 0,07 <sup>c</sup>	26,32± 0,09 <sup>d</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

Berdasarkan Tabel 7 hasil uji DMRT nilai  $b^*$  (*yellownes*) bubur instan labu kuning dan beras pandan wangi menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi membuat nilai  $b^*$  (*yellownes*) menurun, sementara semakin banyak penambahan labu kuning membuat nilai  $b^*$  (*yellownes*) meningkat. Suhu pengeringan yang semakin tinggi menyebabkan nilai *yellownes* menurun pada bubur instan labu kuning dan beras pandan wangi karena karoten tidak stabil pada suhu tinggi. Hal ini didukung dengan pernyataan Histifarina, dkk. (2004) bahwa karoten dapat mengalami degradasi selama pengolahan karena proses oksidasi pada suhu tinggi yang mengubah senyawa karoten menjadi senyawa ionon berupa keton. Selain itu karoten mudah teroksidasi pada suhu tinggi yang disebabkan oleh adanya sejumlah ikatan rangkap dalam struktur molekulnya. Pengolahan

dengan suhu tinggi menyebabkan karoten mengalami isomerisasi dan terjadi penurunan intensitas warna dan titik cair (Legowo, 2005). Kenampakan bubuk instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi serta suhu pengeringan yang dihasilkan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kenampakan bubuk instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi

Keterangan: a (rasio 25:75, suhu 150°C); b (rasio 50:50, suhu 150°C); c (rasio 75:25, suhu 150°C); d (rasio 25:75, suhu 160°C); e (rasio 50:50, suhu 160°C); f (rasio 75:25, suhu 160°C); g (rasio 25:75, suhu 170°C); h (rasio 50:50, suhu 170°C); i (rasio 75:25, suhu 170°C)

## 2. Densitas kamba

Densitas kamba bubuk instan berbahan dasar labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Densitas kamba bubuk instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan (g/ml)

Suhu Pengeringan (°C)	Labu Kuning : Tepung Beras Pandan Wangi (%)		
	25:75	50:50	75:25
150	2,55± 0,01 <sup>bcde</sup>	2,51± 0,00 <sup>abc</sup>	2,59± 0,02 <sup>de</sup>
160	2,59± 0,02 <sup>de</sup>	2,61± 0,02 <sup>e</sup>	2,53± 0,00 <sup>abcd</sup>
170	2,46± 0,06 <sup>a</sup>	2,50± 0,00 <sup>ab</sup>	2,57± 0,02 <sup>cde</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

Berdasarkan Tabel 8 hasil uji DMRT densitas kamba pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi dan semakin banyak penambahan labu kuning menghasilkan densitas kamba yang semakin meningkat, hal ini terjadi karena kandungan air dalam bubur instan lebih besar. Menurut Wiranatakusumah *et. al.*, (1992), parameter yang mempengaruhi densitas kamba salah satunya adalah kadar air. Semakin tinggi kadar air, densitas kamba pun juga tinggi, sebab air dalam bahan dapat mengganggu dan menguraikan struktur protein sehingga butiran bahan menjadi porous (Wiranatakusumah *et. al.*, 1992). Menurut Wirakartakusumah *et. al.*, (1992) adanya perbedaan densitas kamba ini sangat dipengaruhi oleh ukuran dan bentuk partikel. Densitas kamba (g/ml) menentukan kepadatan partikel yang menempati ruang pada volume tertentu, densitas kamba yang tinggi menunjukkan bahwa produk tersebut lebih ringkas (*non-voluminous*) sehingga memudahkan dalam pengemasan, penyimpanan dan pengangkutan (Widowati *et. al.*, 2010).

### 3. Kapasitas penyerapan air

Kapasitas penyerapan air bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kapasitas penyerapan air bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan (g air/ g sampel)

Suhu Pengeringan (°C)	Labu Kuning : Tepung Beras Pandan Wangi (%)		
	25:75	50:50	75:25
150	1,00± 0,00 <sup>a</sup>	1,09± 0,01 <sup>b</sup>	1,17± 0,04 <sup>c</sup>
160	1,19± 0,01 <sup>c</sup>	1,15± 0,07 <sup>bc</sup>	1,38± 0,02 <sup>d</sup>
170	1,39± 0,01 <sup>d</sup>	1,37± 0,01 <sup>d</sup>	1,40± 0,00 <sup>d</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

Berdasarkan Tabel 9 hasil uji DMRT kapasitas penyerapan air paling pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi dan semakin banyak penambahan labu kuning membuat nilai kapasitas penyerapan air meningkat. Kapasitas penyerapan air yang semakin tinggi dipengaruhi oleh kandungan pati dan protein yang terkandung pada labu kuning dan beras pandan wangi yang digunakan, semakin banyak labu kuning yang ditambahkan, maka kapasitas penyerapan air semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Alsuhendra dan Ridawati (2009) yang menyatakan bahwa daya serap air dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat, baik pati atau serat kasar, serta protein dan komponen lainnya yang bersifat hidrofilik.

#### 4. Kapasitas penyerapan minyak

Kapasitas penyerapan minyak bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi berdasarkan suhu pengeringan disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Kapasitas penyerapan minyak bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi berdasarkan suhu pengeringan (g minyak/g sampel)

Suhu Pengeringan (°C)	Kapasitas Penyerapan Minyak
150	103,28 <sup>a</sup>
160	106,66 <sup>a</sup>
170	112,61 <sup>a</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 10 hasil uji DMRT kapasitas penyerapan minyak pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi membuat kapasitas penyerapan minyak meningkat. Semakin tinggi suhu, kapasitas penyerapan minyak akan semakin besar hal ini disebabkan oleh banyaknya air yang menguap saat pengovenan. Menurut Weiss (1983) semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin banyak air yang teruapkan sehingga semakin besar rongga atau ruang kosong yang dapat terisi oleh minyak. Kapasitas penyerapan minyak yang meningkat menunjukkan kadar air semakin menurun karena posisi air digantikan oleh minyak sebagai media penghantar panas. Besarnya tingkat penyerapan minyak menunjukkan besarnya kadar lemak pada suatu produk (Nurani dkk. 2013).

Kapasitas penyerapan minyak bubur instan berdasarkan rasio labu kuning dan beras pandan wangi disajikan pada Tabel 11.



Tabel 11. Kapasitas penyerapan minyak bubuk instan berdasarkan rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi (g minyak/g sampel)

Rasio Labu Kuning : Tepung Beras Pandan Wangi	Kapasitas Penyerapan Minyak
25:75	106,88 <sup>a</sup>
50:50	106,79 <sup>a</sup>
75:25	108,89 <sup>a</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 11 hasil uji DMRT kapasitas penyerapan minyak pada bubuk instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan labu kuning membuat nilai kapasitas penyerapan minyak meningkat. Kapasitas penyerapan minyak yang tinggi dipengaruhi oleh struktur pati dan protein pada labu kuning dan beras pandan wangi yang bersifat hidrofobik sehingga memiliki kemampuan yang lebih besar dalam mengikat minyak. Kapasitas penyerapan minyak dipengaruhi kadar protein dan lemak, seperti yang dinyatakan Aini dkk. (2010) bahwa semakin besar kadar lemak atau protein, semakin besar kapasitas penyerapan minyak. Hal ini berhubungan dengan mekanisme kapasitas penyerapan minyak yang disebabkan pemerangkapan minyak secara fisik dengan gaya kapiler dan peran hidrofobisitas protein. Hal ini juga sesuai dengan Sirivongpaisal (2008) yang menyatakan bahwa kapasitas penyerapan minyak pada tepung *bambara groundnut* lebih besar daripada pati *bambara groundnut* karena kadar protein dan lemak yang lebih tinggi pada tepung yang dapat memerangkap lebih banyak minyak.

## 5. Rehidrasi

Rehidrasi bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi berdasarkan suhu pengeringan disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rehidrasi bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi berdasarkan suhu pengeringan (g air/g sampel)

Suhu Pengeringan (°C)	Rehidrasi
150	381,39 <sup>a</sup>
160	407,09 <sup>b</sup>
170	413,36 <sup>b</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 12 hasil uji DMRT daya rehidrasi pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi membuat nilai rehidrasi meningkat. Proses pengeringan bahan yang berjalan sempurna pada suhu tinggi mengakibatkan daya rehidrasi semakin tinggi. Hal ini tidak sesuai dengan Yustiana (2013) yang menyatakan bahwa 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. Daya rehidrasi menunjukkan penyerapan air kembali oleh produk yang sudah dikeringkan. Daya rehidrasi yang tinggi sangat diharapkan pada produk kering (Yustiana, 2013).

Rehidrasi bubur instan berdasarkan rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rehidrasi bubur instan berdasarkan rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi (g air/g sampel)

Rasio Labu Kuning : Tepung Beras Pandan Wangi	Rehidrasi
25:75	380,89a
50:50	412,84b
75:25	408,12b

Keterangan: angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ )

Berdasarkan Tabel 13 hasil uji DMRT daya rehidrasi pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan labu kuning membuat nilai rehidrasi meningkat. Komposisi bahan dalam formula bubur instan mempengaruhi daya rehidrasi, salah satunya adalah kadar karbohidrat dan protein yang tinggi pada labu kuning dan juga beras pandan wangi yang digunakan. Karbohidrat mampu menyerap air hingga enam kali daya serap protein, sementara protein menyerap air terutama melalui gugus-gugus polar dalam sisi asam aminonya (Mirdhayati, 2004). Prabowo (2010) menyatakan bahwa kemampuan daya serap air suatu bahan pangan dapat berkurang apabila kadar air dalam bahan tersebut (*moisture*) terlalu tinggi dapat menghambat daya serap pada bahan itu begitu juga sebaliknya apabila kadar air dalam suatu bahan itu rendah maka kemampuan daya serap airnya juga meningkat.

## 6. Rendemen

Rendemen bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Rendemen bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan (%)

Suhu Pengeringan (°C)	Labu Kuning : Tepung Beras Pandan Wangi (%)		
	25:75	50:50	75:25
150	69,5±0,00 <sup>h</sup>	50,1±0,04 <sup>c</sup>	22,4±0,09 <sup>b</sup>
160	67,5±0,06 <sup>g</sup>	47,0±0,01 <sup>d</sup>	21,25±0,09 <sup>ab</sup>
170	58,1±0,08 <sup>f</sup>	44,2±0,06 <sup>c</sup>	20,9±0,05 <sup>a</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

Berdasarkan Tabel 14 hasil uji DMRT rendemen pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi dan semakin banyak penambahan labu kuning membuat nilai rendemen menurun. Suhu pengeringan yang semakin tinggi menyebabkan rendemen yang dihasilkan semakin kecil, hal ini tidak sesuai dengan Setyawan dan Widaningrum (2013) yang menjelaskan bahwa pada suhu yang semakin meningkat, rendemen juga semakin meningkat. Menurut Santosa dan Kusumayanti (2012), kadar air buah labu kuning segar relatif tinggi sebesar 93,02%, setelah dikeringkan menghasilkan rendemen 10,68% pada pengeringan metode oven dan 12,96% pada pengeringan metode OM (*oven microwave*). Rendemen produk pangan berbanding lurus dengan kadar air, semakin kecil kadar air maka rendemen akan semakin kecil (Muchtadi, 1989).

## B. Tingkat Kesukaan

Pengujian tingkat kesukaan bertujuan untuk menentukan bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi yang paling disukai panelis. Metode yang digunakan dalam uji tingkat kesukaan ini yaitu metode hedonik dengan skala angka dan nilai sensoris (1= sangat tidak suka), (2 = tidak suka), (3= agak suka), (4 = suka) dan (5= sangat suka) dengan 25 orang panelis semi terlatih. Uji tingkat kesukaan meliputi parameter warna, aroma, rasa, kekentalan, dan keseluruhan. Tingkat kesukaan bubur instan labu kuning dan beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Tingkat kesukaan bubur instan labu kuning dan beras pandan wangi dengan variasi suhu pengeringan

Rasio	Suhu Pengeringan (°C)	Warna *	Aroma**	Rasa**	Kekentalan**	Keseluruhan**
25:75	150	3,48 <sup>a</sup>	3,76 <sup>bc</sup>	3,20 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>
50:50	150	3,88 <sup>a</sup>	3,72 <sup>abc</sup>	3,96 <sup>b</sup>	3,92 <sup>b</sup>	3,92 <sup>b</sup>
75:25	150	3,56 <sup>a</sup>	3,24 <sup>a</sup>	3,20 <sup>a</sup>	3,36 <sup>a</sup>	3,36 <sup>a</sup>
25:75	160	3,68 <sup>a</sup>	3,96 <sup>c</sup>	3,24 <sup>a</sup>	3,56 <sup>ab</sup>	3,56 <sup>ab</sup>
50:50	160	3,84 <sup>a</sup>	3,56 <sup>abc</sup>	3,52 <sup>ab</sup>	3,56 <sup>ab</sup>	3,56 <sup>ab</sup>
75:25	160	3,72 <sup>a</sup>	3,44 <sup>ab</sup>	3,48 <sup>ab</sup>	3,72 <sup>ab</sup>	3,72 <sup>ab</sup>
25:75	170	3,40 <sup>a</sup>	3,64 <sup>abc</sup>	3,24 <sup>a</sup>	3,16 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>
50:50	170	3,80 <sup>a</sup>	3,44 <sup>ab</sup>	3,44 <sup>a</sup>	3,17 <sup>a</sup>	3,60 <sup>ab</sup>
75:25	170	3,48 <sup>a</sup>	3,32 <sup>ab</sup>	3,72 <sup>ab</sup>	3,56 <sup>ab</sup>	3,56 <sup>ab</sup>

Keterangan: \* tidak beda nyata

\*\* angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada tingkat signifikansi 95% ( $\alpha < 0,05$ )

### 1. Warna

Berdasarkan Tabel 15 hasil uji DMRT menunjukkan bahwa rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi serta suhu pengeringan tidak berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan warna bubur instan. Pengujian pada tingkat kesukaan warna produk bubur instan menunjukkan bahwa bubur instan

dengan rasio 50:50 dan suhu 150°C memiliki nilai paling tinggi yaitu 3,88 sedangkan nilai yang paling rendah terdapat pada bubur instan dengan rasio 25:75 dan suhu 170°C dengan nilai warna yang dihasilkan yaitu 3,40. Hal ini sesuai dengan See *et al.* (2007) yang menyatakan warna pada tepung labu kuning yang dominan berwarna kuning-jingga sehingga mempengaruhi warna produk akhir makanan. Semakin banyak rasio labu kuning yang ditambahkan akan menyebabkan warna produk semakin coklat.

## 2. Aroma

Berdasarkan Tabel 15 hasil uji DMRT menunjukkan bahwa rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi serta suhu pengeringan berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan aroma bubur instan. Pengujian pada tingkat kesukaan aroma pada produk bubur instan menunjukkan bahwa 5 bubur instan disukai panelis dan 4 bubur instan kurang disukai panelis. Bubur instan dengan rasio 25:75 dan suhu 160°C memiliki nilai aroma paling tinggi yaitu 3,96 sedangkan aroma yang paling rendah terdapat pada bubur instan dengan rasio 75:25 dan suhu 150°C nilai yang dihasilkan yaitu 3,24. Menurut Asih dan Syamsiah (2019) beras pandan wangi memiliki beberapa keunggulan, diantaranya kepulenannya, aroma daun pandan yang membuat rasa menjadi lebih enak. Hal tersebut, menyebabkan aroma produk bubur instan dengan rasio labu kuning dan tepung pandan wangi (25:75) memiliki nilai aroma paling tinggi. Menurut Hendrasty (2003) tepung labu kuning memiliki karakteristik aroma khas langu.

### 3. Rasa

Berdasarkan Tabel 15 hasil uji DMRT menunjukkan rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi serta suhu pengeringan berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan rasa bubur instan. Pengujian pada tingkat kesukaan rasa pada produk bubur instan menunjukkan bahwa rasa 4 bubur instan disukai panelis dan rasa 5 bubur instan kurang disukai panelis. Bubur instan dengan rasio 50:50 dan suhu 150°C memiliki nilai rasa paling tinggi yaitu 3,96 sedangkan nilai rasa yang paling rendah terdapat pada bubur instan dengan rasio 25:75 dan suhu 150°C nilai yang dihasilkan yaitu 3,20. Hal ini sesuai dengan hasil pengujian organolaptik *cake* labu kuning dari Kristianingsih (2010), menyatakan bahwa penambahan tepung labu kuning semakin banyak maka *cake* yang dihasilkan masih memiliki rasa manis yang ideal dan gurih akan tetapi cenderung terasa agak pahit.

### 4. Kekentalan

Berdasarkan Tabel 15 hasil uji DMRT menunjukkan bahwa rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi serta suhu pengeringan berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan kekentalan bubur instan. Pengujian pada tingkat kesukaan kekentalan pada produk bubur instan menunjukkan bahwa kekentalan 5 bubur instan disukai panelis dan kekentalan 4 bubur instan kurang disukai panelis. Bubur instan dengan rasio 50:50 dan suhu 150°C memiliki nilai kekentalan paling tinggi yaitu 3,92, sedangkan nilai kekentalan yang paling rendah terdapat pada bubur instan dengan rasio 25:75 dan suhu 170°C nilai yang dihasilkan yaitu 3,16. Kekentalan pada bubur bayi instan

diduga dipengaruhi oleh kandungan pati dalam bahan yang digunakan yaitu labu kuning dan beras pandan wangi. Menurut Kohlwey (1995) beras yang mengandung amilosa tinggi menghasilkan hasil olahan dengan tekstur keras dan kaku, sebaliknya beras yang mengandung amilosa rendah menghasilkan olahan dengan tekstur lengket, lunak dan elastis.

## 5. Keseluruhan

Berdasarkan Tabel 15 hasil uji DMRT menunjukkan bahwa rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi serta suhu pengeringan berbeda nyata terhadap tingkat kesukaan secara keseluruhan bubur instan. Pengujian pada tingkat kesukaan keseluruhan pada produk bubur instan menunjukkan bahwa secara keseluruhan 5 bubur instan disukai panelis dan 4 bubur instan kurang disukai panelis. Bubur instan dengan rasio 50:50 dan suhu 160°C memiliki keseluruhan paling tinggi yaitu 3,92 sedangkan nilai keseluruhan yang paling rendah terdapat pada bubur instan dengan rasio 75:25 dan suhu 150°C nilai yang dihasilkan yaitu 3,36. Secara visual warna diperhitungkan terlebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan (Winarno, 2004). Bahan pangan yang dinilai bergizi dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Kartika dkk., 1988). Aroma menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak dari produk makanan. Bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 2004). Kesukaan konsumen terhadap rasa suatu produk didukung oleh



ketertarikan terhadap warna dan aroma produk tersebut. Menurut Winarno (2004), bau yang ditangkap oleh sel olfaktori hidung dan warna yang ditangkap oleh indera penglihatan mampu merangsang syaraf perasa dan cecapan lidah.

### C. Sifat Kimia

Pengujian ini dilakukan pada produk dengan tingkat kesukaan paling tinggi atau produk yang paling disukai panelis ini terdapat pada bubur instan dengan rasio labu kuning dan tepung beras pandan wangi 50:50 serta suhu pengeringan 150°C. Pengujian terhadap sifat kimia bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi ini meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, beta karoten, aktivitas antioksidan, dan fenol. Sifat kimia bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Sifat kimia bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C

Komponen	Bubur instan labu kuning : tepung beras pandan wangi (50:50) Suhu pengeringan 150°C	
	Jumlah	SNI MP-ASI Bubuk Instan (SNI 01-7111.1-2005)
Kadar Air (% bb)	7,11	Maksimal 4,0 g
Kadar Abu (% bb)	1,30	Maksimal 3,5 g
Protein (% bb)	11,99	Minimal 8 g
Lemak (% bb)	1,52	6-15 g
Beta karoten (µg/g)	11,52	3.422,48 Slamet (2019)
Aktivitas Antioksidan (%RSA)	8,87	46,42 Slamet 2019)
Fenol (mg EAG/g bb)	9,22	0,06 Slamet (2019)

## 1. Kadar Air

Berdasarkan Tabel 16 kadar air bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C yang dihasilkan yaitu sebesar 7,11% melebihi standar SNI 01-7111.1-2005 yang dianjurkan dalam 100 g MP-ASI, yaitu 4,0 g. Kadar air pada bubur instan yang tinggi dipengaruhi oleh proses pengeringan dan sifat bahan pangan yang digunakan yaitu labu kuning dan tepung beras pandan wangi. Menurut Lestario (2012), tepung labu kuning bersifat higroskopis atau mudah menyerap air dan juga labu kuning mengandung pektin dan serat yang mampu mengikat air lebih baik. Semakin banyak penambahan labu kuning dan tepung beras pandan wangi maka semakin tinggi nilai kadar air. Hal ini disebabkan tepung beras pandan wangi mengalami proses gelatinisasi yang menyebabkan bagian amilosa dan amilopektin berdifusi keluar dan jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar, sehingga kemampuan menyerap air lebih besar dan nilai kadar air pula lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mc Cready (1970), yang menyatakan proses masuknya air ke dalam pati yang menyebabkan granula mengembang dan akhirnya pecah. Jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati yang sangat besar, menyebabkan kemampuan menyerap air juga sangat besar. Kadar air yang tinggi diduga mempengaruhi daya simpan bubur instan tidak lebih lama dari bubur instan yang memenuhi standar air SNI, karena tingginya kadar air akan menyebabkan tersedianya media untuk tumbuhnya mikroorganisme yang membuat produk tidak awet.

## 2. Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 16 kadar abu pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C yang dihasilkan yaitu sebesar 1,3 g. Kadar abu dalam SNI 01-7114.4-2005, disyaratkan tidak lebih dari 3,5 g per 100 g produk MP-ASI. Bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu kadar abu yang telah ditentukan.

Kadar abu meningkat seiring dengan meningkatnya proporsi penambahan labu kuning. Menurut Hendrasty (2003) kadar abu yang meningkat disebabkan karena kandungan mineral pada labu kuning tinggi. Kandungan mineral dalam labu kuning adalah kalsium (45,00 mg/100 g), fosfor (64,00 mg/100 g) dan besi (1,40 mg/100 g) (Hendrasty, 2003).

## 3. Protein

Berdasarkan Tabel 16 protein pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C yang dihasilkan yaitu sebesar 11,9 g. Kandungan protein dalam SNI 01-7114.4-2005, disyaratkan tidak kurang dari 8 g per 100 g produk MP-ASI. Kandungan protein dalam produk bubur instan ini telah memenuhi syarat yang ditentukan. Astuti (1979) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan dapat menyebabkan protein dan logam dalam bahan banyak yang mengalami denaturasi dibandingkan dengan pengeringan dengan suhu yang lebih rendah.

#### 4. Lemak

Berdasarkan Tabel 16 lemak pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C yang dihasilkan yaitu sebesar 1,53 g. Kandungan lemak dalam Standar SNI 01-7111.1-2005 tidak kurang dari 6 g per 100 g dan tidak lebih dari 15 g per 100 g. Berdasarkan keputusan menteri kesehatan, kandungan lemak bubur instan berbahan dasar labu kuning dan beras pandan wangi masih perlu ditingkatkan lagi. Menurut keputusan menteri kesehatan 224/Menkes/SK/II/2007 menyebutkan bahwa kandungan lemak untuk makanan bubuk instan pendamping ASI sebesar 10-15 g per 100 g bahan.

#### 5. Beta Karoten

Berdasarkan Tabel 16 beta karoten pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C yang dihasilkan yaitu sebesar 11,52 µg/g. Menurut Slamet *et al.* (2019), menyatakan bahwa pengolahan bubur instan labu kuning dan pati garut dengan menggunakan *drum dryer* kecepatan putaran 1,5 rpm menghasilkan beta karoten sebesar 3.422,48 µg per 100 g. Beta karoten dalam bubur instan labu kuning yang rendah diduga akibat proses pengolahan yang menyebabkan rusaknya beta karoten dalam bubur instan yang dihasilkan. Menurut Marty dan Barnest (1990) menyatakan bahwa, ketahanan beta karoten pada suhu pemanasan juga dipengaruhi oleh kondisi pengolahan, pemanasan yang lama pada suhu 180°C (pada kondisi tanpa oksigen) hanya menyebabkan sedikit kerusakan pada beta karoten. Namun, adanya komponen penyusun berupa pati, lemak, air dan

lain-lain serta pencampuran mekanis akan memberi kesempatan masuknya oksigen dan menyebabkan kerusakan beta karoten yang lebih besar.

Menurut Wahyuni dan Widjanarko (2008), kandungan karoten akan menurun seiring dengan meningkatnya suhu dan lama waktu pemasakan. Hal ini disebabkan karena karoten terdegradasi akibat proses oksidasi pada suhu tinggi yang menyebabkan struktur karoten tidak stabil.

#### 6. Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan Tabel 16 aktivitas antioksidan pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C yang dihasilkan yaitu sebesar 8,87 % RSA. Menurut Slamet *et al.* (2019), menyatakan bahwa pengolahan bubur instan labu kuning dan pati garut dengan menggunakan *drum dryer* kecepatan putaran 1,5 rpm menghasilkan aktivitas antioksidan sebesar 46,42%. Aktivitas antioksidan yang rendah pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi disebabkan oleh suhu pengeringan yang tinggi. Pokorny *et al.*, (2005), mengatakan bahwa penggunaan panas tinggi pada proses pengolahan dapat merusak senyawa antioksidan. Purwanto *et al.*, (2010), menyatakan bahwa penggunaan daya tinggi pada OM (*oven microwave*) menghasilkan ekstrak minyak jahe yang lebih sedikit, karena terjadi penguapan pada zat-zat yang bersifat volatil. Menurut De Man (1997), Degradasi dapat terjadi selama ekstraksi, pemurnian, pengolahan dan penyimpanan pigmen. Stabilitas antosianin sangat dipengaruhi oleh suhu, pH, cahaya, dan oksigen.

## 7. Total Fenol

Berdasarkan Tabel 16 total fenol pada bubur instan labu kuning dan tepung beras pandan wangi dengan suhu pengeringan 150°C yang dihasilkan yaitu sebesar 9,22 mg EAG/g db. Menurut Slamet *et al.*, (2019), menyatakan bahwa pengolahan bubur instan labu kuning dan pati garut dengan menggunakan *drum dryer* kecepatan putaran 1,5 rpm menghasilkan fenol sebesar 0,06%. Aydin dan Gocmen (2015) menyatakan bahwa pengeringan memberikan efek positif terhadap kadar total phenol tepung labu kuning. Hal ini diduga disebabkan oleh pembentukan senyawa phenol selama proses pengeringan pada suhu 70°C. Hal ini tidak sesuai dengan pernyataan Ibrahim *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa pengeringan pada suhu 60°C dan 70°C akan menurunkan kadar total fenol kulit manggis dibandingkan dengan suhu 50°C, meskipun pada durasi waktu yang pendek, lama pengeringan akan menurunkan kadar total fenol kulit buah manggis.