BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Brownies merupakan kue coklat dengan rasa manis, warna coklat kehitaman, aroma lezat, dan tekstur tidak terlalu mengembang (Mawardi, 2017). Brownies tepung bonggol pisang adalah suatu produk kue yang dihasilkan dari campuran bahan dasar tepung terigu dan substitusi tepung bonggol pisang dengan konsentrasi yang berbeda. Proses pembuatannya sama seperti brownies pada umumnya, pertama mempersiapkan dan menimbang berat dari bahan-bahan, melelehkan margarin dan coklat batang, mencampurkan tepung bonggol pisang dan tepung terigu sesuai perlakuan, coklat bubuk, baking powder, dan garam lalu diaduk rata, kemudian ditempat terpisah kocok telur, gula pasir dan emulsifier menggunakan mixer hingga mengembang, memasukkan campuran tepung dan lelehan coklat secara berselingan sedikit demi sedikit hingga tercampur rata, menuang adonan pada loyang yang sudah diberi alas kertas roti, kemudian di oven. Penggunaan jumlah tepung terigu dengan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda-beda konsentrasinya pada masing-masing perlakuan akan mempengaruhi karakteristik mutu brownies yang dihasilkan.

P1 P2 P3 P4 P5

Gambar 3. Brownies Tepung Bonggol Pisang

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan setelah dilakukan uji statistik, maka dapat dibahas beberapa hal yang mempengaruhi karakteristik brownies yang dihasilkan yaitu analisis subyektif yang meliputi penilaian secara organoleptik terhadap aroma, rasa, warna, penerimaan secara keseluruhan, dan mutu tekstur brownies. Analisis obyektif yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar serat kasar brownies.

1. Uji organoleptik

Uji subyektif atau uji organoleptik adalah cara untuk mengukur, menilai atau menguji mutu komoditas dengan menggunakan kepekaan alat indra manusia, yaitu mata, hidung, lidah dan ujung jari tangan. Uji organoleptik juga disebut pengukuran subyektif karena didasarkan pada respon subyektif manusia sebagai alat ukur (Soekarto, 1990). Rahayu, (1998) menjelaskan bahwa untuk melaksanakan penilaian organoleptik diperlukan panel. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subyektif dan orang yang menjadi panel disebut panelis.

Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan terhadap pengujian pembuatan brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung > F tabel yaitu pada uji hedonik rasa, aroma, warna, penerimaan keseluruhan, dan mutu hedonik tekstur. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh susbtitusi tepung bonggol pisang terhadap karakteristik brownies.

a. Uji hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian terhadap suatu produk dengan cara memberikan tanggapan dari panelis mengenai kesukaan atau tidak suka (Soekarto,

1990). Nilai rata-rata uji hedonik dan mutu hedonik terhadap brownies dapat dilihat pada tabel 8.

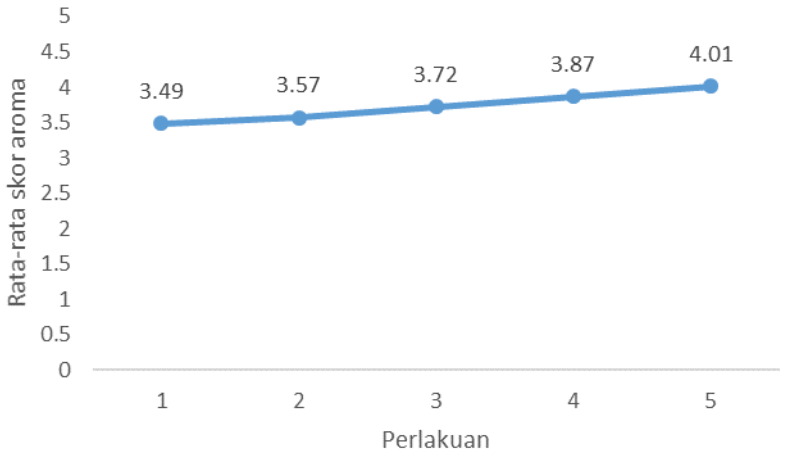
Tabel 8
Nilai Rata-rata Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Terhadap Brownies

Perlakuan	Aroma	Rasa	Warna	Penerimaan Keseluruhan	Mutu Tekstur
P1	3,49 [a]	3,36 [a]	4,11 [d]	3,69 [c]	2,88 [c]
P2	3,57 [ab]	3,71 [b]	3,79 [c]	3,39 [a]	2,65 [bc]
P3	3,72 [bc]	3,71 [b]	3,64 [b]	3,53 [b]	2,64 [bc]
P4	3,87 [cd]	3,81 [b]	3,55 [ab]	3,85 [d]	2,55 [b]
P5	4,01 [d]	4,03 [c]	3,49 [a]	4,24 [e]	2,29 [a]

Keterangan: Huruf yang berbeda dibelakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata (P>0,05)

1) Uji hedonik terhadap aroma

Aroma merupakan salah satu faktor yang dipertimbangkan panelis dalam memilih suatu produk. Aroma dapat dijadikan indikasi kelayakan pangan, juga dapat menjadi deteksi makanan memiliki rasa enak atau sebaliknya. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma brownies disajikan pada gambar 4.



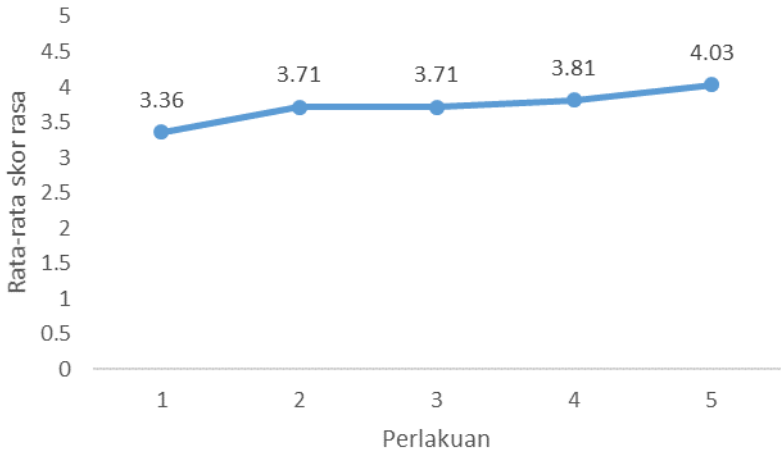
Gambar 4. Uji Hedonik Terhadap Aroma Brownies Tepung Bonggol Pisang

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (11,27) > F tabel (3,47). Hasil

dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap aroma brownies berbeda nyata. Nilai rata – rata kesukaan terhadap aroma brownies dapat dilihat pada Tabel 8. Rata – rata skor hedonik terhadap aroma brownies berkisar antara 3,49 – 4,01 dengan rentang nilai netral – suka. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5) dan skor terendah diperoleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1).

2) Uji hedonik terhadap rasa

Rasa sangat menentukan tingkat kesukaan panelis terhadap bahan pangan. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa brownies disajikan pada gambar 5.



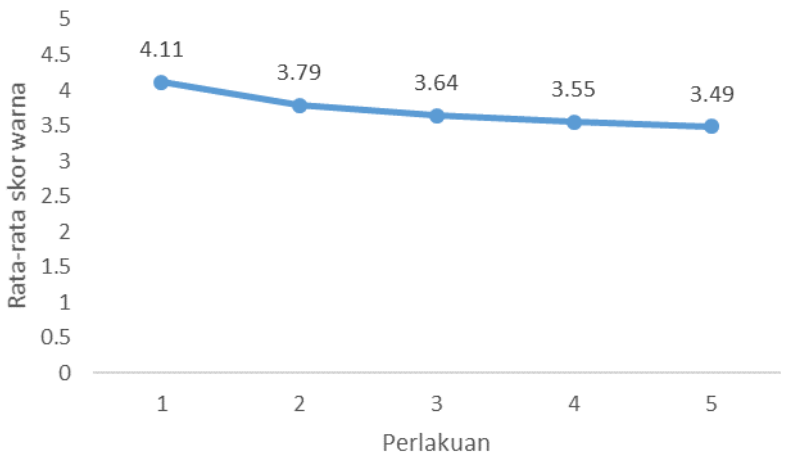
Gambar 5. Uji Hedonik Terhadap Rasa Brownies Tepung Bonggol Pisang

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (48,12) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap rasa brownies berbeda nyata. Nilai rata – rata kesukaan terhadap rasa brownies dapat dilihat pada Tabel 8. Rata – rata skor hedonik terhadap rasa brownies berkisar antara 3,36 – 4,03 dengan rentang nilai netral – suka. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel

dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5) dan skor terendah diperoleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1).

3) Uji hedonik terhadap warna

Uji kesukaan terhadap warna harus diketahui karena warna merupakan salah satu syarat produk dapat diterima oleh konsumen (Dewi, 2011). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna brownies disajikan pada gambar 6.

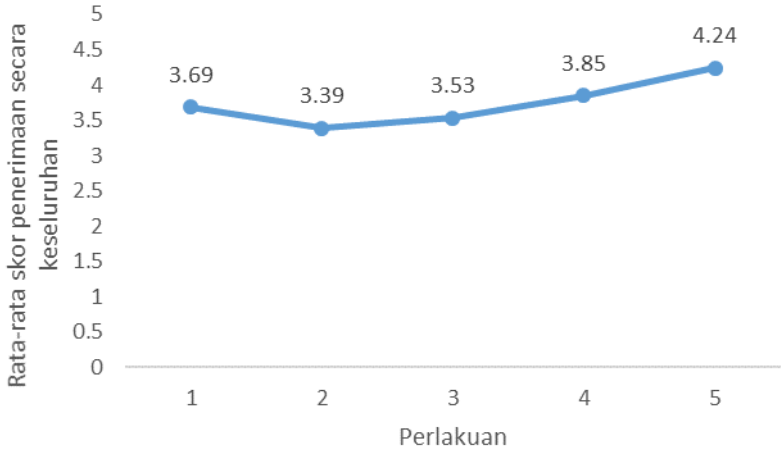


Gambar 6. Uji Hedonik Terhadap Warna Brownies Tepung Bonggol Pisang

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (39,51) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap warna brownies berbeda nyata. Nilai rata – rata kesukaan terhadap warna brownies dapat dilihat pada Tabel 8. Rata – rata skor hedonik terhadap warna brownies berkisar antara 3,49 – 4,11 dengan rentang nilai netral – suka. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1) dan skor terendah diperoleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5).

4) Hedonik terhadap penerimaan secara keseluruhan

Penerimaan secara keseluruhan mencangkup penilaian terhadap rasa, tekstur, warna dan aroma. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap penerimaan secara keseluruhan brownies disajikan pada gambar 7.

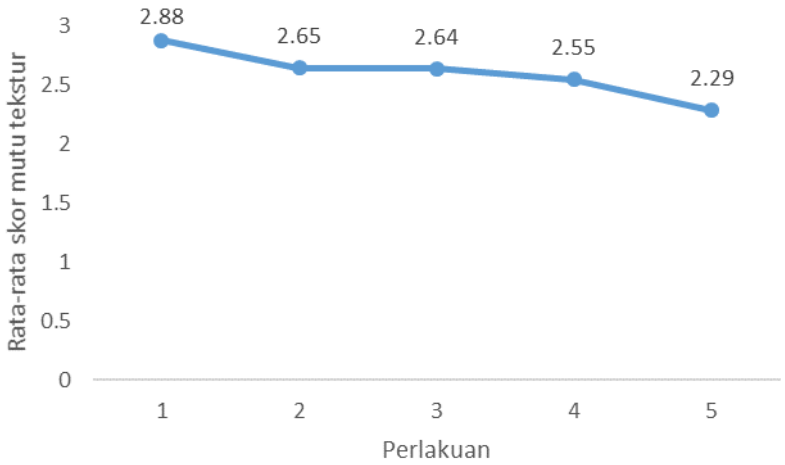


Gambar 7. Uji Hedonik Terhadap Penerimaan Secara Keseluruhan Brownies Tepung Bonggol Pisang

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (233,96) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap penerimaan secara keseluruhan brownies berbeda nyata. Nilai rata – rata kesukaan terhadap penerimaan secara keseluruhan brownies dapat dilihat pada Tabel 8. Rata – rata skor hedonik terhadap penerimaan secara keseluruhan brownies berkisar antara 3,39 – 4,24 dengan rentang nilai netral – suka. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5) dan skor terendah diperoleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 10% (P2).

b. Uji mutu hedonik tekstur

Menurut (Susiwi, 2009) uji mutu hedonik merupakan suatu pengujian dari panelis yang menyatakan kesan pribadi tentang baik atau buruk (kesan mutu hedonik). Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari kesan suka atau tidak suka, dan dapat bersifat lebih umum. Nilai rata-rata uji mutu hedonik panelis terhadap tekstur brownies disajikan pada gambar 8.



Gambar 8. Uji Mutu Hedonik Terhadap Tekstur Brownies Tepung Bonggol Pisang

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (7,02) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap mutu tekstur brownies berbeda nyata. Nilai rata – rata mutu tekstur brownies dapat dilihat pada Tabel 8. Rata – rata skor mutu hedonik terhadap tekstur brownies berkisar antara 2,29 – 2,88 dengan rentang nilai kasar. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1) dan skor terendah diperoleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5).

2. Analisis Zat Gizi

Analisis zat gizi merupakan pengujian mutu suatu produk makanan dengan bahan-bahan kimia untuk melihat mutu secara kuantitatif komponen utama suatu bahan makanan. Analisis zat gizi yang dilakukan pada brownies meliputi analisis kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak, dan serat kasar. Nilai rata-rata analisis obyektif brownies dapat dilihat pada Tabel 9.

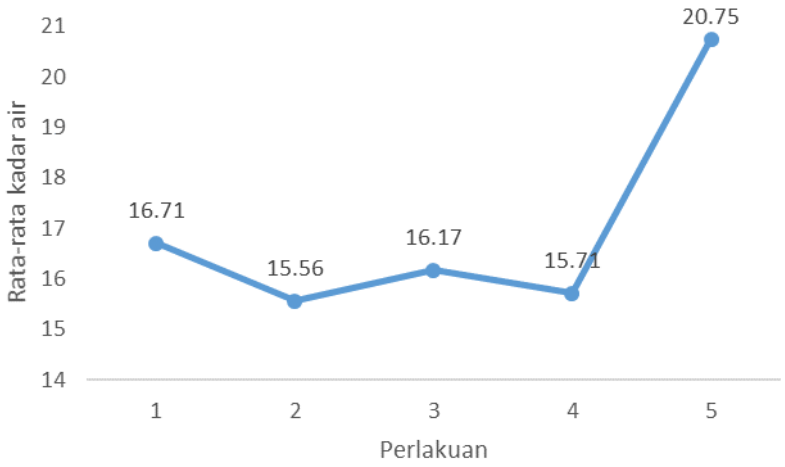
Tabel 9
Nilai Rata-rata Analisis Obyektif pada Brownies Tepung Bonggol Pisang

Perlakuan	Kadar Air (% bb)	Kadar Abu (% bb)	Kadar Protein (% bb)	Kadar Lemak (% bb)	Kadar Karbohidrat (% bb)	Kadar Serat Kasar (% bb)
P1	16,71 [a]	1,47 [a]	7,09 [a]	11,70 [b]	63,03 [b]	8,59 [a]
P2	15,56 [a]	1,51 [a]	7,25 [a]	10,73 [a]	64,95 [c]	8,93 [a]
P3	16,17 [a]	1,56 [a]	7,38 [a]	11,86 [b]	63,03 [b]	9,17 [a]
P4	15,71 [a]	1,59 [a]	6,71 [a]	13,54 [c]	62,45 [b]	9,37 [a]
P5	20,75 [b]	1,61 [a]	7,16 [a]	11,29 [ab]	59,19 [a]	9,60 [a]

Keterangan: Huruf yang berbeda dibelakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata (P>0,05)

a. Kadar air

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa makanan (Winarno, 2008). Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai rata-rata kadar air brownies dengan 5 perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada gambar 9.

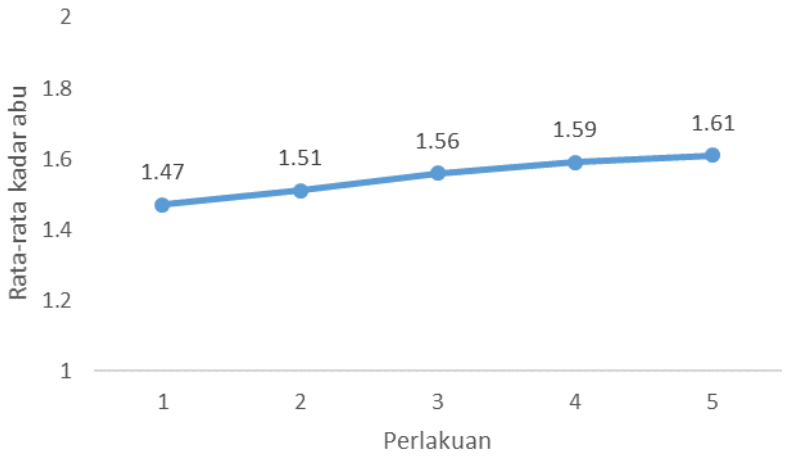


Gambar 9. Uji Kadar Air Terhadap Brownies

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (13,94) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar air brownies berbeda nyata. Nilai rata – rata kadar air pada brownies dapat dilihat pada Tabel 15. Rata – rata kadar air pada brownies berkisar antara 15,56 – 20,75 %bb. Berdasarkan SNI No.01-3840-1995 kandungan kadar air maksimum pada brownies adalah 40% (bb) sehingga brownies dari P1 sampai P5 memenuhi persyaratan mutu brownies berdasarkan SNI (BSN, 1995).

b. Kadar abu

Kadar abu adalah zat anorganik hasil suatu bahan organik dimana kadar abu tersebut berhubungan dengan mineral suatu bahan yang dipengaruhi oleh varitas dan bagian tanaman yang digunakan (Sudarmadji et al., 2003). Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai kadar abu brownies dengan 5 perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada gambar 10.

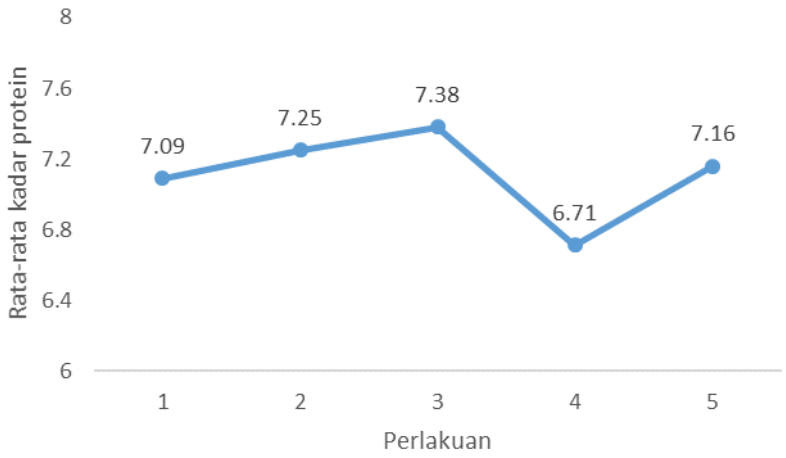


Gambar 10. Uji Kadar Abu Terhadap Brownies

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (2,28) < F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar abu brownies. Nilai rata – rata kadar abu pada brownies dapat dilihat pada Tabel 15. Rata – rata kadar abu pada brownies berkisar antara 1,47 – 1,61 %bb.

c. Kadar protein

Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang sangat penting peranannya dalam tubuh karena berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur, serta sebagai bahan bakar yang digunakan untuk keperluan energi tubuh (Winarno, 2008). Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai kadar protein brownies dengan 5 perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada gambar 11.

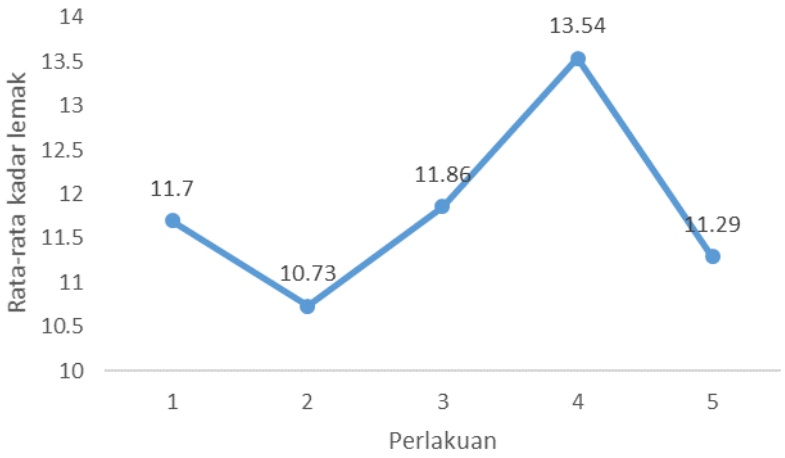


Gambar 11. Uji Kadar Protein Terhadap Brownies

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (1,21) < F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar protein brownies. Nilai rata – rata kadar protein pada brownies dapat dilihat pada Tabel 15. Rata – rata kadar protein pada brownies berkisar antara 6,71 – 7,38 %bb.

d. Kadar lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Lemak memiliki beberapa fungsi dalam tubuh, yaitu sebagai sumber energi dan pembentukan jaringan adipose. Lemak merupakan sumber energi yang paling tinggi menghasilkan energi yaitu 9 kkal untuk tiap gramnya, yaitu 2,5 kali energi yang dihasilkan oleh karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama (Almatsier, 2010). Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai kadar lemak brownies dengan 5 perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada gambar 12.

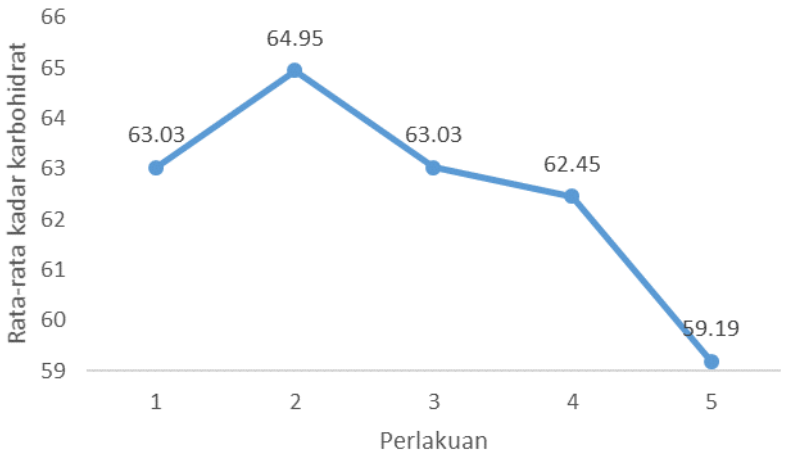


Gambar 12. Uji Kadar Lemak Terhadap Brownies

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (19,16) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar lemak brownies berbeda nyata. Nilai rata – rata kadar lemak pada brownies dapat dilihat pada Tabel 15. Rata – rata kadar lemak pada brownies berkisar antara 10,73 – 13,54 %bb.

e. Kadar karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain (Winarno, 2008). Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai kadar karbohidrat brownies dengan 5 perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada gambar 13.

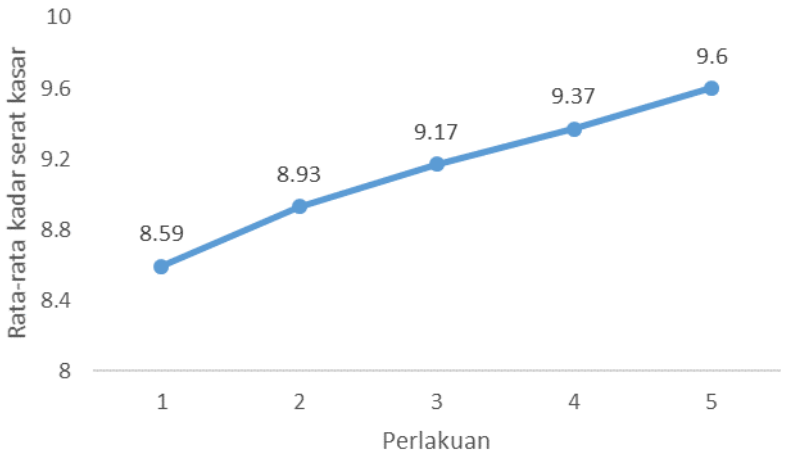


Gambar 13. Uji Kadar Karbohidrat Terhadap Brownies

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (15,02) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar karbohidrat brownies berbeda nyata. Nilai rata – rata kadar karbohidrat pada brownies dapat dilihat pada Tabel 15. Rata – rata kadar karbohidrat pada brownies berkisar antara 59,19 – 64,95 %bb.

f. Kadar serat kasar

Serat pangan, dikenal juga sebagai serat diet atau *dietary fiber*, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar (Santoso, 2011). Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai kadar serat brownies dengan 5 perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14. Uji Kadar Serat Kasar Terhadap Brownies

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan taraf signifikan 5%, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (2,35) < F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar serat kasar brownies. Nilai rata – rata kadar serat kasar pada brownies dapat dilihat pada Tabel 15. Rata – rata kadar serat kasar pada brownies berkisar antara 8,59 – 9,60 %bb.

g. Rendemen

Rendemen tepung bonggol pisang dihitung berdasarkan berat tepung (gram) dibagi dengan berat bonggol saat basah (gram) dikali dengan 100%. Hasil rendemen yang didapatkan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{345}{4400} x\ 100\% = 7{,}84\%$$

h. Substitusi brownies tepung bonggol pisang terbaik

Persentase panelis yang menyukai brownies tepung bonggol pisang dari uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 10.

Pada indikator aroma diperoleh persentase panelis tertinggi pada produk P5 yaitu 76,00%, indikator rasa diperoleh persentase panelis tertinggi pada produk P5 yaitu 77,33%, indikator warna diperoleh persentase tertinggi pada produk P1 yaitu 73,33%, dan penilaian terhadap penerimaan secara keseluruhan diperoleh persentase tertinggi yaitu pada produk P5 yaitu 82,67%.

Dari lima macam perlakuan, dilihat dari aspek aroma, rasa, dan penerimaan secara keseluruhan, brownies dengan substitusi 25% tepung bonggol pisang memiliki persentase nilai tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Tabel 10
Persentase Panelis yang Menyukai Brownies Tepung Bonggol Pisang

Perlakuan	Aroma	Rasa	Warna	Penerimaan Keseluruhan
P1	48,00 %	42,67 %	73,33 %	49,33 %
P2	53,33 %	60,00 %	69,33 %	45,33 %
P3	70,76 %	65,33 %	53,33 %	52,00 %
P4	68,00 %	78,67 %	52,00 %	73,33 %
P5	76,00 %	77,33 %	53,33 %	82,67 %

B. Pembahasan

Brownies merupakan kue coklat dengan rasa manis, warna coklat kehitaman, aroma lezat, dan tekstur tidak terlalu mengembang (Mawardi, 2017). Brownies tepung bonggol pisang adalah suatu produk kue yang dihasilkan dari campuran dasar tepung terigu dan substitusi tepung bonggol pisang dengan konsentrasi yang berbeda. Penggunaan jumlah tepung terigu dengan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda-beda konsentrasinya pada masing-masing perlakuan.

Perbedaan konsentrasi substitusi tepung bonggol pisang terhadap tepung terigu akan mempengaruhi karakteristik mutu brownies tepung bonggol pisang yang dihasilkan.

Uji organoleptik atau pengujian secara *sensory evaluation* merupakan pengujian suatu produk makanan berdasarkan indera penglihatan, indera pencium, indera perasa, dan mungkin indera pendengar. Pengujian sifat organoleptik digunakan untuk menentukan formula terbaik, mengetahui daya terima, dan kesukaan panelis (Setyaningsih et al., 2010).

1. Uji Organoleptik

a) Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter yang menentukan rasa enak dari suatu makanan. Salah satu faktor yang menentukan suatu makanan dapat diterima oleh konsumen adalah aroma. Makanan yang tidak memiliki aroma kurang disukai oleh konsumen. Makanan yang enak dapat dicirikan oleh aroma yang enak pula (Winarno, 2008). Berdasarkan rata – rata uji hedonik pada tingkat peneriman panelis terhadap aroma brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang berkisar antara 3,49 – 4,01 dengan rentang nilai netral – suka, yang secara keseluruhannya produk brownies yang dihasilkan mendapatkan respon yang baik dan disukai panelis. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5). Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (11,27) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap aroma brownies. Hal ini dikarenakan aroma yang terdapat pada brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5) tersebut beraroma harum khas coklat dan khas tepung

bonggol pisang. Berbeda dengan brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1) yaitu beraroma harum khas coklat. Panelis lebih menyukai brownies dengan aroma brownies harum khas coklat bercampur dengan tepung bonggol pisang.

b) Rasa

Rasa merupakan bagian dari uji organoleptik pada penilaian kesukaan. Alat indera yang digunakan adalah alat indera pengecap (lidah), dimana terdapat empat macam rasa yaitu asin, manis, pahit, dan asam (Fatmaningrum, 2009). Rasa merupakan parameter yang paling penting bagi konsumen dalam mengonsumsi sebuah produk dan merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Berdasarkan rata – rata uji hedonik pada tingkat peneriman panelis terhadap rasa brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang berkisar antara 3,36 – 4,03 dengan rentang nilai netral – suka. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (48,12) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap rasa brownies. Hal ini disebabkan karena bonggol pisang mengandung *saponin* dan tanin, sehingga rasa pahit yang ada pada brownies dapat dikurangi melalui proses *blanching* terlebih dahulu pada saat pembuatan tepung bonggol pisang. Bonggol pisang mangandung *saponin* yang dapat mempengaruhi rasa pahit pada tepung bonggol pisang yang dihasilkan. Selain itu getah dari bonggol pisang juga mengandung zat tanin yang dapat menimbulkan rasa pahit atau ketir di lidah karena bereaksi dengan protein mukosa di mulut (Lasmini Dewi, 2018).

c) Warna

Warna pada produk makanan akan memberi kesan dan bentuk yang mudah namun sulit untuk digambarkan dan diukur sehingga penilaian secara subjektif masih sangat menjadi penentu dalam penilaian suatu produk (Fatmaningrum, 2009). Berdasarkan rata – rata uji hedonik pada tingkat peneriman panelis terhadap warna brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang berkisar antara 3,49 – 4,11 dengan rentang nilai netral – suka. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1). Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (39,51) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap warna brownies. Hal ini dikarenakan warna yang terdapat pada brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1) tersebut menghasilkan warna coklat yang pekat. Berbeda dengan brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5) memberikan warna dominan dari tepung bonggol pisang yaitu warna putih kecoklatan pada bagian produk brownies.

d) Penerimaan secara keseluruhan

Penerimaan secara keseluruhan mencangkup penilaian terhadap rasa, warna dan aroma. Berdasarkan rata – rata uji hedonik pada tingkat peneriman panelis terhadap penerimaan secara keseluruhan brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang berkisar antara 3,39 – 4,24 dengan rentang nilai netral – suka. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5). Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (233,96) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap penerimaan secara keseluruhan

brownies berbeda nyata. Hal ini karena brownies dengan penambahan tepung bonggol pisang 25% menghasilkan sedikit warna putih kecoklatan, beraroma harum khas coklat dan khas tepung bonggol pisang, dan rasa brownies khas coklat tercampur sedikit rasa ketir tepung bonggol pisang. Adanya perbedaan pada daya terima aroma, warna, dan rasa pada brownies dipengaruhi oleh tingkat substitusi dari tepung bonggol pisang yang akan mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap brownies.

e) Mutu tekstur

Berdasarkan rata – rata uji hedonik pada tingkat peneriman panelis terhadap penerimaan mutu tekstur brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang berkisar antara 2,29 – 2,88 dengan rentang nilai kasar. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1). Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang diperoleh F hitung (7,02) > F tabel (3,47). Hal ini karena tekstur brownies dengan penambahan tepung bonggol pisang 5% berdasarkan skala hedonik adalah agak kasar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar persentase tepung bonggol pisang yang diberikan, tekstur dari brownies semakin kasar sehingga menyebabkan perbedaan terhadap tekstur brownies yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena tepung bonggol pisang mengandung protein yang rendah dan pati tepung bonggol pisang memiliki kandungan amilosa yang tinggi. Amilosa memiliki viskositas dan kekentalan yang rendah sehingga tekstur brownies yang dihasilkan kurang baik. Tekstur yang lembut pada brownies disebabkan karena adanya zat gluten. Gluten terdapat pada tepung yang mengandung protein tinggi seperti tepung terigu. Zat gluten pada tepung terigu menyebabkan pengembangan adonan dan

memungkinkan bertahannya carbon dioxide yang dihasilkan oleh busa yang beragi sehingga menimbulkan tekstur yang baik pada produk olahan (Sediaoetama, 2006).

1. Analisis Zat Gizi

a) Kadar air

Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Kandungan air dalam bahan makanan menentukan *acceptability*, kesegaran, dan daya tahan bahan tersebut. Jumlah kadar air dalam produk brownies akan berpengaruh terhadap tekstur maupun cita rasanya. Oleh karena itu, dilakukan analisa kadar air dengan tujuan untuk mengetahui jumlah air yang terdapat pada produk brownies yang dihasilkan (Winarno, 2008).

Dari hasil uji laboratorium didapatkan rata-rata kadar air pada brownies yaitu 15,56 – 20,75 %bb. Analisis kadar air tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi substitusi tepung bonggol pisang yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kadar air dari brownies tersebut. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (13,94) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar air brownies berbeda nyata. Semakin banyak konsentrasi tepung bonggol pisang yang ditambahkan, maka kadar air pada brownies akan semakin meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan serat dalam tepung bonggol pisang, karena serat memiliki daya serap air yang tinggi (Saragih, 2013). Serat pangan memiliki daya serap air yang tinggi karena ukuran polimernya besar, strukturnya kompleks, dan banyak mengandung gugus hidroksil sehingga mampu menyerap air dalam jumlah besar (Tala, 2009). Bahan yang mengandung pati cenderung bersifat

hidrofil, karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar maka kemampuan dalam menyerap air juga besar yang menyebabkan air berada dalam butir-butir pati dan tidak dapat bergerak bebas (Safitri dan Hartini, 2012). Berdasarkan SNI No.01-3840-1995 kandungan kadar air maksimum pada brownies adalah 40% (bb) sehingga brownies dari P1 sampai P5 memenuhi persyaratan mutu brownies berdasarkan SNI (BSN, 1995).

b) Kadar abu

Dari hasil uji laboratorium didapatkan rata-rata kadar abu pada brownies yaitu 1,47 – 1,61 %bb. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (2,28) < F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar abu brownies. Hal ini menunjukkan bahwa kadar abu pada brownies mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya proporsi tepung bonggol pisang. Kadar abu adalah zat anorganik hasil suatu bahan organic dimana kadar abu tersebut berhubungan dengan mineral suatu bahan yang dipengaruhi oleh varitas dan bagian tanaman yang digunakan (Sudarmadji et al., 2003). Hal ini sejalan dengan penelitian (Saragih et al., 2007) pada produk mie basah dengan berbagai perbandingan penambahan tepung bonggol pisang yang menunjukkan proporsi tepung bonggol pisang dapat meningkatkan kadar abu mie basah yang dihasilkan. Diketahui bahwa bonggol pisang mengandung beberapa jenis mineral antara lain kalsium 60%, fosfor 150%, dan zat besi 2% (Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, 2018).

c) Kadar protein

Protein merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh manusia, karena berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh dan juga sebagai bahan pembangun dan pengatur. Namun kadar protein pada bonggol pisang kering lebih rendah, sehingga konsumsinya perlu didampingi oleh bahan pangan lain yang berprotein tinggi.

Dari hasil uji laboratorium didapatkan rata-rata kadar protein pada brownies yaitu 6,71 – 7,38 %bb. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (1,21) < F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan pada substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar protein brownies. Hasil ini dapat diartikan bahwa peningkatan substitusi tepung bonggol pisang tidak memberikan peningkatan protein secara signifikan. Hal ini terjadi karena kadar protein yang terdapat dalam bonggol pisang kering lebih rendah yaitu sebesar 3,40%, sedangkan kadar protein dalam tepung terigu sebesar 8,90% (Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, 2018). Hal ini juga dipengaruhi karena tepung terigu mengandung protein dalam bentuk gluten. Kandungan gluten ini yang membedakan antara terigu dengan yang lainnya. Gluten adalah suatu senyawa pada terigu yang bersifat kenyal dan elastis, yang berperan dalam menentukan kualitas suatu makanan yang dihasilkan (Bogasari , 2018).

d. Kadar lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Lemak memiliki beberapa fungsi dalam tubuh, yaitu sebagai sumber energi dan pembentukan jaringan adipose. Lemak merupakan sumber energi yang paling tinggi menghasilkan energi yaitu 9 kkal untuk tiap gramnya, yaitu 2,5 kali energi

yang dihasilkan oleh karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama (Almatsier, 2010).

Dari hasil uji laboratorium didapatkan rata-rata kadar lemak pada brownies yaitu 10,73 – 13,54 %bb. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (19,16) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar lemak brownies berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena kadar lemak yang terdapat dalam bonggol pisang kering lebih rendah yaitu sebesar 0,0%, sedangkan kadar lemak dalam tepung terigu sebesar 1,3%, karena dilakukan penurunan substitusi terigu sehingga terjadi penurunan kadar lemak. Hal ini juga disebabkan oleh semakin tinggi kadar air, maka kadar lemak semakin rendah.

e) Kadar karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan pangan misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain (Winarno, 2008). Dari hasil uji laboratorium didapatkan rata-rata kadar karbohidrat pada brownies yaitu 59,19 – 64,95 %bb. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (15,02) > F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar karbohidrat brownies berbeda nyata. Hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi substitusi tepung bonggol pisang tidak terjadi peningkatan kadar karbohidrat karena kadar karbohidrat dari tepung terigu lebih tinggi dari tepung bonggol pisang. Pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), tepung terigu mengandung 77,2 gram karbohidrat tiap

100 gram sementara bonggol pisang kering hanya mengandung 66,20 gram dari 100 gram (Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, 2018).

f) Kadar serat kasar

Dari hasil uji laboratorium didapatkan rata-rata kadar serat kasar pada brownies yaitu 8,59 – 9,60 %bb. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan substitusi tepung bonggol pisang yang berbeda diperoleh F hitung (2,35) < F tabel (3,47). Hasil dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh substitusi tepung bonggol pisang terhadap kadar serat kasar brownies. Substitusi pada tepung bonggol pisang yang rendah tidak memberikan perbedaan yang signifikan. Dari hasil analisis kadar serat kasar tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi substitusi tepung bonggol pisang yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kadar serat kasar dari brownies tersebut. Hal ini terjadi karena kadar serat kasar pada tepung bonggol pisang kepok adalah 29,62% (Saragih, 2010), sedangkan tepung terigu mengandung kadar serat 1,5 gram per 100 gram atau sama dengan 1,5% (Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, 2018). Hal ini dapat dibuktikan pada uji kadar serat kasar yang dilakukan pada produk brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% (P5) sebesar 9,60 %bb dan brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang 5% (P1) sebesar 8,59 %bb.

Serat pangan, dikenal juga sebagai serat diet atau *dietary fiber*, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar (Santoso, 2011). Secara umum serat pangan berasal dari dinding sel tumbuhan, dinding sel tersebut terdiri dari beberapa jenis karbohidrat seperti selulosa,

hemiselulosa, dan pektin (Winarno, 2008). Menurut Santoso, (2011) ada beberapa manfaat serat pangan (*dietary fiber*) untuk kesehatan yaitu : 1) Mengontrol berat badan atau kegemukan (obesitas), 2) Penanggulangan penyakit diabetes, 3) Mencegah gangguan gastrointestinal, 4) Mencegah kanker kolon (usus besar), dan 5) Mengurangi tingkat kolesterol dan penyakit kardiovaskuler.

3. Substitusi brownies tepung bonggol pisang terbaik

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan secara organoleptik dan nilai gizi, karakteristik mutu terbaik adalah brownies pada perlakuan dengan substitusi tepung bonggol pisang 25%. Hal tersebut dipengaruhi juga oleh uji organoleptik yaitu rasa, aroma, dan penerimaan secara keseluruhan tertinggi pada substitusi tepung bonggol pisang 25%. Brownies dengan perlakuan substitusi tepung bonggol pisang 25% dalam 100 gram memiliki kadar serat sebesar 9,60%, sedangkan dalam 1 porsinya (50 gram) brownies mengandung kadar serat kasar sebesar 4,80% yang setara dengan 4,80 gram. Hal tersebut menunjukan bahwa dalam 1 porsi brownies dapat memenuhi 15% dari kebutuhan serat per hari (32 gram) untuk kebutuhan anak sekolah usia 10-12 tahun. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan komposisi zat gizi, dalam satu porsi brownies dengan substitusi tepung bonggol pisang 25% mengandung energi sebesar 183,51 kkal, protein sebesar 3,58 gram, lemak sebesar 5,65 gram dan karbohidrat sebesar 29,60 gram. Sehingga dalam 1 porsi brownies sudah memenuhi 9,17% dari kebutuhan energi, 5,97% dari kebutuhan protein, 8,43% dari kebutuhan lemak dan 10,76% dari kebutuhan karbohidrat untuk snack dalam sehari (AKG, 2013).