

Bukti screen shot history proses submit sampai dengan accepted dan lay out artikel pada ojs Agritech

HOME ABOUT EDITORIAL TEAM ISSUE SUBMISSIONS CONTACT ANNOUNCEMENTS LOGIN

JURNAL ILMU - ILMU PERTANIAN
Online Version at <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/AGRITECH>

p-ISSN : 1411 - 1063, e-ISSN : 2580-5002
TERAKREDITASI PERINGKAT 4 No.21/E/KPT/2018



Agritech

Home / Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto

AGRITECH: JURNAL FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PURWOKERTO

- Peer-Reviewers
- Publication Ethics
- Abstracting & Indexing

JURNAL ILMU - ILMU PERTANIAN

Online Version at <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/AGRITECH>

p-ISSN : 1411 - 1063, e-ISSN : 2580-5002
TERAKREDITASI PERINGKAT 4 No.21/E/KPT/2018



Aggritech

[Home](#) / [User](#) / [Author](#) / [Submissions](#) / [#12551](#) / [Summary](#)

#12551 SUMMARY

[Summary](#) | [Review](#) | [Editing](#)

Peer-Reviewers

Publication Ethics

Abstracting & Indexing

Summary | Review | Editing

SUBMISSION

Authors Muhammad Said siregar, Dharma Amanda Tambunan, Syakir Naim Siregar
Title STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI JANTUNG PISANG (Musa Acuminata)
Original file [12551-33226-1-SM.doc](#) 2021-12-22
Supp. files None [Add a Supplementary File](#)
Submitter Muhammad Said siregar
Date submitted December 22, 2021 - 04:23 PM
Section Articles
Editor Arif santosa
Author comments Assalamu alaikum wr wb.

Berikut dikirimkan naskah artikel untuk diterbitkan di jurnal Agritech Fak Pertanian UM Purwokerto. Artikel merupakan hasil penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk pangan alternatif dalam bentuk daging tiruan yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai makanan alternatif khususnya bagi orang yg tidak bisa mengkonsumsi daging asli namun tetap dapat merasakan sensasi

- Abstracting & Indexing
- Register
- Author Guidelines
- Contact
- Search

User
You are logged in as...
saisd siregar
[My Journals](#)
[My Profile](#)

untuk menghasilkan produk pangan alternatif dalam bentuk daging tiruan yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai makanan alternatif khususnya bagi orang yg tidak bisa mengkonsumsi daging asli namun tetap dapat merasakan sensasi makan daging. Besar harapan penulis sehingga artikel ini dapat dipublikasikan di jurnal Agritech ini. Terimakasih atas kerjasamanya.

Penulis korespondensi

Dr. Muhammad Said Siregar, M. Si.

Prodi Teknologi Hasil Pertanian

Fak Pertanian

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Medan

said siregar
My Journals
My Profile
Log Out

Stat Counter
View My Stats

STATUS

Status	In Editing
Initiated	2022-05-31
Last modified	2022-05-31

Round 1

Review Version 12551-33227-1-RV.doc 2021-12-22
Initiated -
Last modified -
Uploaded file None

EDITOR DECISION

Decision Accept Submission 2022-05-31
Notify Editor Editor/Author Email Record No Comments
Editor Version 12551-35971-1-ED.doc 2022-03-17
Author Version 12551-36248-1-ED.doc 2022-03-25 Delete
Upload Author Version Choose File No file chosen

Upload

User

You are logged in as...
saisiregar
My Journals
My Profile
Log Out

Stat Counter
View My Stats

Summary | Review | **Editing**

SUBMISSION

Authors Muhammad Said siregar, Dharma Amanda Tambunan, Syakir Naim Siregar

Title STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI JANTUNG PISANG (Musa Acuminata)

Section Articles

Editor Arif santosa

COPYEDITING

Review Metadata	Request	Underway	Complete
1. Initial Copyedit File: None	—	—	—
2. Author Copyedit File: None	—	—	📄

Choose File No file chosen

- Abstracting & Indexing
- Register
- Author Guidelines
- Contact
- Search

User

You are logged in as...
sאיםiregar
[My Journals](#)
[My Profile](#)

STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI JANTUNG PISANG (*Musa Acuminata*)

M. Said Siregar*, Dharma Amanda Tambunan dan Syakir Naim Siregar

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera
Utara, Medan, Indonesia

e-mail korespondensi: *msaidsiregar@umsu.ac.id

ABSTRACT

*The research on the study making analog meat from flower banana (*Musa Acuminata*) with the method Completely Randomized Design with two (2) replications. factor I is the ratio flower banana : wheat flour, that is : J1 = 30%:70%, J2 = 40%:60%, J3 = 50%:50%, dan J4 = 60%:40%. Factor II is Long Boiling (L) consisting of four levels, that is: L1 = 5 minute, L2 = 10 minute, L3 = 15 minute, dan L4 = 20 minute. The parameters observed: Carbohydrates, protein, fibre, water activity, organoleptic texture, colour and flavor. The statistical analysis was obtained, that ratio flower banana: wheat flour providing highly significant effect ($P < 0.01$) to carbohydrates, protein, fibre, water activity and organoleptic texture and had no significant effect ($P > 0.05$) to organoleptic colour dan flavour. The long boiling providing highly significant effect ($P < 0.01$) to protein, water activity, organoleptic texture and colour and had no significant effect ($P > 0.05$) Carbohydrates, fibre and organoleptic flavour. The interaction had no significant effect ($P > 0.05$) to carbohydrates, protein, fibre, water activity, organoleptic texture, colour and flavor.*

Keywords: meat analog, flower, banana, long boiling

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak aneka ragam jenis pangan yang dihasilkan, baik yang bersumber dari hewan (hewani) maupun tumbuhan (nabati). Pangan yang berasal dari hewani seperti daging, susu, telur, sedangkan pangan yang bersumber dari nabati seperti tempe, tahu, kecap. Bahan pangan hewani pada umumnya memiliki kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi untuk mencukupi kebutuhan manusia (Dewi, 2014).

Daging merupakan bahan pangan hewani yang memiliki kandungan protein dan lemak cukup tinggi yang terletak diantara serat-serat daging (Elvira, 2010). Jika terlalu banyak mengkonsumsi daging dapat menyebabkan gangguan terhadap sistem pencernaan bahkan menyebabkan kegemukan akibat penimbunan lemak, juga beresiko kanker. Selain dapat menimbulkan penyakit dalam jangka waktu yang panjang harga daging juga relatif mahal di Indonesia (Rika, 2011).

Tanaman pisang merupakan jenis tanaman perdu yang hidup didaerah tropis dan mudah ditemui dimana saja, di Indonesia. Pemanfaatan bagian tanaman pisang masih sebatas pada buah dan daunnya saja serta sisanya menjadi limbah seperti bonggol, batang dan bunga pisang atau jantung Pisang (Dewi, Dkk., 2012).

Pemanfaatan jantung pisang pada umumnya digunakan sebagai masakan yang dicampur dengan sayur-sayuran lainnya. Kandungan gizi dalam

jantung pisang jika diolah secara cermat mampu menambah nilai gizinya seperti pembuatan dendeng jantung pisang dan abon jantung pisang. Kandungan gizi jantung pisang cukup tinggi sehingga sangat baik untuk kesehatan terutama kandungan seratnya (Dewi, Dkk., 2012).

Diversifikasi pangan merupakan penganekaragaman produk pangan sebagai alternatif pengganti produk yang telah ada sebagai bentuk menciptakan produk baru sejenis yang lebih berkualitas. Diversifikasi pangan di Indonesia mulai berjalan dengan baik, berbagai produk modifikasi pangan telah diciptakan seperti daging tiruan.

Daging tiruan telah lama berkembang diluar negeri sebagai alternatif pengganti daging terutama kaum vegetarian yang tidak suka daging. Nuraidah, (2013) dalam penelitiannya mengatakan daging tiruan merupakan produk yang dibuat dari protein nabati dari bahan bukan daging, tetapi sesuai atau mirip dengan daging aslinya. Daging tiruan ini dapat menyiasati keinginan konsumen yang ingin tetap mengkonsumsi daging dengan harga relatif murah dan tidak mengganggu kesehatan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian Studi Pembuatan Daging Tiruan Dari Jantung Pisang. Pada penelitian ini akan dilakukan dengan variasi Perbandingan jantung pisang terhadap tepung terigu dan lama perebusan. Daging tiruan yang dihasilkan diamati kandungan karbohidrat,

kandungan protein, kadar serat, kadar air dan organoleptik tekstur, warna dan rasa.

2. METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan adalah Jantung pisang, Tepung terigu, Garam dan Air.

Bahan kimia

Bahan kimia yang digunakan adalah Alkohol 80%, HCl 25%, Alkohol 10%, NaOH 30%, H₂SO₄ 0,02 N, NaOH 45%, Aquadest, NaOH 0,3 N, Eter, K₂SO₄ 10%, C₂H₅OH 70%.

Alat

Alat yang digunakan adalah Pisau, blender, kain serbet, cawan, desikator, kompor, dandang, baskom, beker gelas, oven, timbangan analitik, kjeldal.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I : Pengaruh Perbandingan (J) Jantung Pisang : Tepung terigu yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

$$J_1 = 30 : 70 \%$$

$$J_2 = 40 : 60 \%$$

$$J_3 = 50 : 50 \%$$

$$J_4 = 60 : 40 \%$$

Faktor II : Pengaruh (L) Lama perebusan yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

$$L_1 = 5 \text{ Menit}$$

$$L_2 = 10 \text{ Menit}$$

$$L_3 = 15 \text{ Menit}$$

$$L_4 = 20 \text{ Menit}$$

Banyaknya kombinasi perlakuan (Tc) adalah $4 \times 4 = 16$, maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut :

$$Tc (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16n - 16 \geq 15$$

$$16n \geq 31$$

$$n \geq 1,937 \dots \text{dibulatkan menjadi}$$

$n = 2$, maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Model Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model :

$$\hat{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

\hat{Y}_{ijk} : Pengamatan dari faktor J dari taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari faktor J pada taraf ke-i.

β_j : Efek dari faktor L pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor J pada taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j.

ϵ_{ijk} : Efek galat dari faktor J pada taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j dalam ulangan ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Jantung Pisang Giling

Jantung pisang dikupas kulit kasar luarnya hingga mendapatkan bagian yang berwarna putih. Kemudian jantung pisang dibelah menjadi dua bagian dan lakukan perajangan serta cuci hingga bersih. Didihkan air dengan perbandingan 2:1 untuk melakukan blanching selama 5 menit. Angkat dan tiriskan. Kemudian blender hingga halus.

Pembuatan Daging Tiruan

Jantung pisang yang telah diblender dicampur dengan tepung terigu sesuai perlakuan dengan penambahan air 60% (dari bahan) dan garam 2%. Lakukan pengadonan hingga kalis dan menyatu. Adonan yang telah menyatu di bungkus kain dan cuci dengan air mengalir hingga air bilasan menjadi jernih kembali. Kemudian lakukan perebusan sesuai perlakuan 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit dengan suhu 100 °C. Setelah selesai perebusan, tiriskan dan lakukan analisa : Karbohidrat, Protein, Kadar serat, kadar air dan organoleptik (Tekstur, Warna dan Rasa).

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan berdasarkan analisa yang meliputi : Karbohidrat, Protein, Kadar serat, kadar air dan organoleptik (Tekstur, Warna dan Rasa).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karbohidrat

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

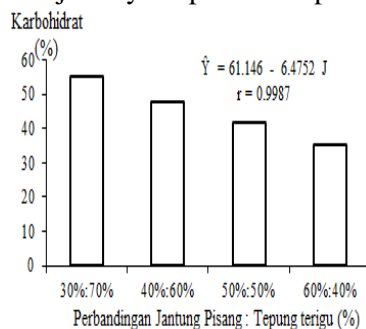
Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap karbohidrat. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Karbohidrat

Perlakuan (J) (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
J ₁ = 30 : 70	54,954	-	-	-	a	A
J ₂ = 40 : 60	47,799	2	1,838	2,531	b	B
J ₃ = 50 : 50	41,663	3	1,930	2,660	c	C
J ₄ = 60 : 40	35,415	4	1,979	2,727	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 8. dapat dilihat bahwa J₁ berbeda sangat nyata dengan J₂, J₃, dan J₄. J₂ berbeda sangat nyata dengan J₃ dan J₄. J₃ berbeda sangat nyata dengan J₄. Karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan J₁ yaitu sebesar 54,954%, dan terendah terdapat pada perlakuan J₄ yaitu sebesar 35,415%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung terigu terhadap Karbohidrat

Dari gambar 3. dapat dilihat bahwa Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap karbohidrat daging tiruan yang semakin menurun. Hal ini disebabkan kandungan karbohidrat pada tepung terigu lebih tinggi dibanding jantung pisang, sehingga menyebabkan semakin sedikit jumlah tepung terigu yang ditambahkan maka kandungan karbohidrat daging tiruan semakin menurun. Karena tepung terigu berasal dari gandum yang merupakan sumber karbohidrat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muslih, (2011) yang mengatakan pangan sumber karbohidrat adalah beras, ubi jalar, singkong, kentang, sagu dan gandum.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap karbohidrat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga karena selama perebusan berlangsung, kontak air rebusan terhadap bahan tidak melarutkan karbohidrat dalam bahan yang merupakan jenis polisakarida seperti pati (dalam biji-bijian seperti gandum) dan selulosa (dinding sayuran).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Mayu, F.P (2012) yang menyatakan bahwa polisakarida merupakan jenis karbohidrat yang terdiri dari lebih 6 monosakarida dengan rantai lurus/bercabang dan semua polisakarida sukar larut dalam air seperti selulosa, pati dan glikogen.

Protein

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

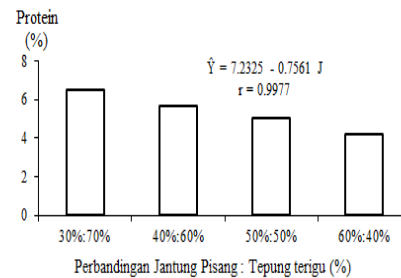
Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Protein. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Protein

Perlakuan (J) (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
J ₁ = 30 : 70	6,484	-	-	-	a	A
J ₂ = 40 : 60	5,678	2	0,197	0,271	b	B
J ₃ = 50 : 50	5,028	3	0,207	0,285	c	C
J ₄ = 60 : 40	4,180	4	0,212	0,293	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 9. dapat dilihat bahwa J₁ berbeda sangat nyata dengan J₂, J₃, dan J₄. J₂ berbeda sangat nyata dengan J₃ dan J₄. J₃ berbeda sangat nyata dengan J₄. Protein tertinggi terdapat pada perlakuan J₁ yaitu sebesar 6,484%, dan terendah terdapat pada perlakuan J₄ yaitu sebesar 4,180%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung terigu terhadap Protein

Dari gambar 4. dapat dilihat bahwa Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu yang berbeda berpengaruh terhadap protein daging tiruan yang semakin menurun. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung terigu yang semakin sedikit dibanding jantung pisang. Kelebihan dari tepung terigu memiliki kandungan gluten yang cukup baik terhadap olahan makanan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (2002) yang mengemukakan keistimewaan tepung terigu dibanding dengan tepung dari sereal lain terletak pada kandungan gluten yang tidak terdapat pada tepung lain. Gluten terdiri dari

gliadin dan glutenin yang merupakan suatu komponen dari protein yang hanya terdapat pada tepung terigu.

Pengaruh Lama Perebusan

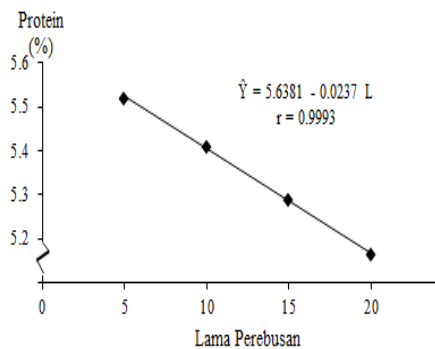
Lama perebusan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap protein. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perebusan terhadap Protein

Perlakuan (L) (Menit)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$L_1 = 5$	5,516	-	-	-	a	A
$L_2 = 10$	5,405	2	0,197	0,271	ab	AB
$L_3 = 15$	5,286	3	0,207	0,285	bc	ABC
$L_4 = 20$	5,161	4	0,212	0,293	cd	BCD

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 10. dapat dilihat bahwa L_1 berbeda tidak nyata dengan L_2 , berbeda nyata dengan L_3 dan berbeda sangat nyata dengan L_4 . L_2 berbeda tidak nyata dengan L_3 dan berbeda sangat nyata dengan L_4 . L_3 berbeda tidak nyata dengan L_4 . Protein tertinggi terdapat pada perlakuan L_1 yaitu sebesar 5,516%, dan terendah terdapat pada perlakuan L_4 yaitu sebesar 5,161%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hubungan Lama Perebusan terhadap Protein.

Dari gambar 5. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka kadar protein daging tiruan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya kontak langsung produk terhadap air rebusan sehingga panas yang dihasilkan dari air rebusan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Anjarsari, B., dkk. (2009) dalam penelitiannya menyatakan secara umum, penurunan kandungan protein dalam suatu pengolahan bahan pangan dapat terjadi, dimana protein dalam bahan pangan akan terkoagulasi atau terdenaturasi. Semakin lama

perebusan yang dilakukan maka semakin rendah kadar protein dalam sebuah produk.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Damayanti, (1994) yang menyatakan protein akan mengalami proses perubahan struktur kimia akibat pemanasan atau denaturasi yaitu putusannya ikatan dalam molekul sehingga molekul protein ini akan mudah cenderung diserang oleh enzim pencernaan, namun denaturasi akan mengurangi kadar protein dalam bahan.

Kadar Serat

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar serat. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Kadar Serat.

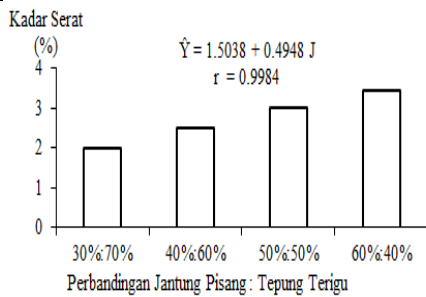
Perlakuan (J) (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$J_1 = 30 : 70$	1,981	-	-	-	d	D
$J_2 = 40 : 60$	2,503	2	0,112	0,154	c	C
$J_3 = 50 : 50$	3,019	3	0,118	0,162	b	B
$J_4 = 60 : 40$	3,459	4	0,121	0,166	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 11. dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda sangat nyata dengan J_3 dan J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan J_4 yaitu sebesar 3,459%, dan terendah terdapat pada perlakuan J_1 yaitu sebesar 1,981%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 6.

Dari gambar 6. dapat dilihat bahwa pengaruh Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap kadar serat daging tiruan yang semakin meningkat. Hal ini karena jantung pisang memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sehingga menyebabkan kadar serat meningkat.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Robby, dkk. (2008) dalam penelitiannya menyatakan semakin banyak penggunaan jantung pisang pada pembuatan naken balls maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi. Sejalan dengan pendapat Abadiya (2009) dalam penelitiannya, semakin tinggi penambahan jantung pisang dalam pembuatan dendeng ikan mas maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi.



Gambar 6. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Kadar Serat.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar serat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga karena kandungan serat pada jantung pisang merupakan jenis serat kasar, sehingga selama perebusan tidak mengalami perubahan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Suhardjo, et al (2006) yang menyatakan selama proses pemanasan serat kasar tidak mengalami perubahan karena serat kasar hanya mampu terdegradasi oleh asam kuat dan basa kuat selama 30 menit.

Kadar Air

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 12.

Dari tabel 12. dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda sangat nyata dengan J_3 dan J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan J_4 yaitu sebesar 58,203%, dan terendah terdapat pada perlakuan J_1 yaitu sebesar 34,459%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.

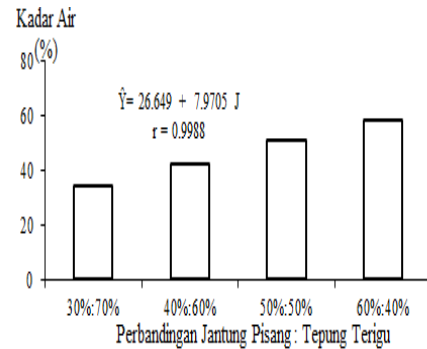
Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Kadar Air.

Perlakuan (J)	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0.05	0.01	0.05	0.01
$J_1 = 30 : 70$	34,459	-	-	-	d	D
$J_2 = 40 : 60$	42,583	2	0,808	1,112	c	C
$J_3 = 50 : 50$	51,058	3	0,848	1,168	b	B
$J_4 = 60 : 40$	58,203	4	0,870	1,198	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari gambar 7. dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu

berpengaruh terhadap kadar air daging tiruan yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan kadar air pada jantung pisang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, karena kadar air yang ada pada setiap bahan berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Robby, dkk. (2008) dalam penelitiannya menyatakan kadar air *naken balls*



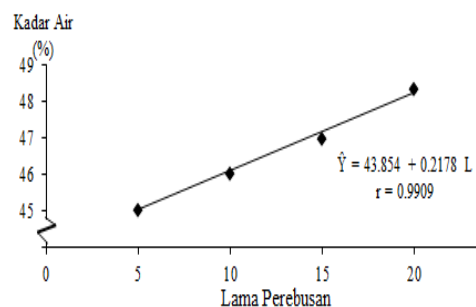
Gambar 7. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung terigu terhadap Kadar Air.

dipengaruhi oleh kadar air pada jantung pisang yang digunakan sebagai bahan baku, kadar air jantung pisang sekitar 83,87%.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 13.

Dari tabel 13. dapat dilihat bahwa L_1 berbeda sangat nyata dengan L_2 , dan berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_2 berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_3 berbeda sangat nyata dengan L_4 . Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan L_4 yaitu sebesar 48,336%, dan terendah terdapat pada perlakuan L_1 yaitu sebesar 45,021%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan Lama Perebusan terhadap Kadar Air.

Dari gambar 8. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka kadar air daging tiruan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya kontak langsung produk terhadap air rebusan, sehingga lamanya perebusan

mempengaruhi daya serap produk terhadap air rebusan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Anjarsari, B., dkk. (2009) menyatakan semakin lama waktu perebusan, maka akan semakin tinggi kandungan air yang terdapat dalam produk akhir sehingga lamanya waktu perebusan akan mengakibatkan produk lebih banyak menyerap air maka kandungan air akan bertambah.

Organoleptik Tekstur

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Organoleptik Tekstur. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Organoleptik Tekstur.

Perlakuan (J) (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$J_1 = 30 : 70$	2,788	-	-	-	a	A
$J_2 = 40 : 60$	2,725	2	0,109	0,151	b	B
$J_3 = 50 : 50$	2,600	3	0,115	0,158	c	C
$J_4 = 60 : 40$	2,513	4	0,118	0,162	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

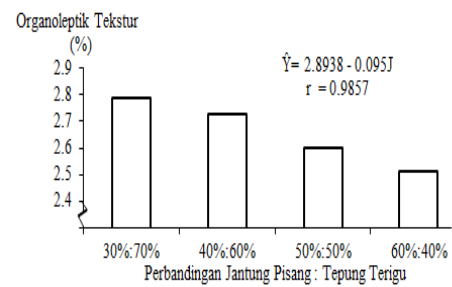
Dari tabel 14. dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda sangat nyata dengan J_3 dan J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Organoleptik Tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan J_1 yaitu sebesar 2,788%, dan terendah terdapat pada perlakuan J_4 yaitu sebesar 2,513%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.

Dari gambar 9. dapat dilihat bahwa Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap organoleptik tekstur yang semakin menurun. Hal ini diduga karena semakin sedikit tepung terigu yang diberikan maka tekstur pada daging tiruan yang dihasilkan kurang elastis, karena kadar protein yang semakin sedikit sehingga gluten yang terbentuk semakin rendah.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perebusan terhadap Kadar Air.

Perlakuan (L) (Menit)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$L_1 = 5$	45,021	-	-	-	d	D
$L_2 = 10$	46,001	2	0,808	1,112	c	C
$L_3 = 15$	46,944	3	0,848	1,168	b	B
$L_4 = 20$	48,336	4	0,870	1,198	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%



Gambar 9. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung terigu terhadap Organoleptik Tekstur.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Murtado, T., (1999) yang menyatakan Fungsi utama dari tepung terigu adalah untuk membentuk struktur dari makanan atau olahan. Tepung terigu mengandung gluten yaitu suatu gumpalan liat dan elastis yang terbentuk pada waktu protein-protein terigu yang tidak larut dalam air (*glutenin dan gliadin*) dicampur dengan air dan mengalami proses pengadukan. Semakin tinggi protein tepung terigu, berarti semakin tinggi pula kadar glutennya

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap organoleptik tekstur. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 15.

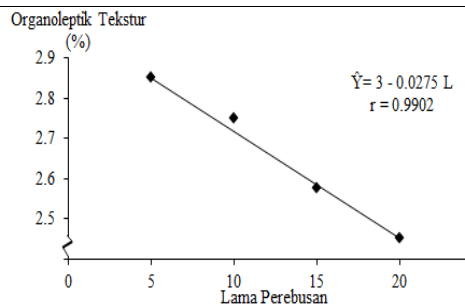
Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perebusan terhadap Organoleptik Tekstur.

Perlakuan (L) (Menit)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$L_1 = 5$	2,850	-	-	-	a	A
$L_2 = 10$	2,750	2	0,109	0,151	b	B
$L_3 = 15$	2,575	3	0,115	0,158	c	C
$L_4 = 20$	2,450	4	0,118	0,162	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 15. dapat dilihat bahwa L_1 berbeda sangat nyata dengan L_2 , L_3 dan L_4 . L_2 berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_3 berbeda sangat nyata dengan L_4 . Organoleptik tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan L_1 yaitu sebesar 2,850%, dan terendah terdapat pada perlakuan L_4 yaitu sebesar 2,450%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 10.

Dari gambar 10. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka tekstur daging tiruan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu perebusan maka semakin tinggi daya serap bahan terhadap air rebusan sehingga kadar air meningkat dan tingginya kadar air menyebabkan tekstur pada produk semakin rendah.



Gambar 10. Grafik Hubungan Lama Perebusan terhadap Organoleptik Tekstur

Hal ini sesuai dengan pernyataan Anjarsari, B., dkk. (2009) menyatakan lamanya waktu perebusan akan mengakibatkan produk lebih banyak menyerap air maka kandungan air akan bertambah dan hal ini juga sejalan dengan pernyataan Robby, dkk. (2008) menyatakan Kadar air dapat mempengaruhi kekenyalan dan tekstur, semakin tinggi kadar air maka naken balls yang dihasilkan kurang kenyal.

Orgaoleptik Warna

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Pengaruh perbandingan jantung pisang : tepung terigu berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptik warna, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga warna putih yang dominan dari tepung terigu dan jantung pisang yang menyebabkan tidak terjadinya pengaruh yang berbeda terhadap daging tiruan sehingga kurang disukai panelis.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap organoleptik warna. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 16.

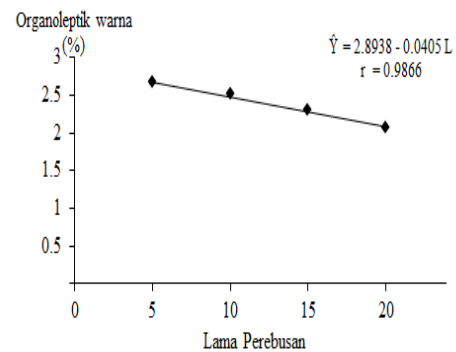
Dari tabel 16. dapat dilihat bahwa L_1 berbeda tidak nyata dengan L_2 , dan berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_2 berbeda nyata dengan L_3 dan berbeda sangat nyata dengan L_4 . L_3 berbeda nyata dengan L_4 . Organoleptik warna tertinggi terdapat pada perlakuan L_1 yaitu sebesar 2,663%, dan terendah terdapat pada perlakuan L_4 yaitu sebesar 2,063%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 11.

Dari gambar 11. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perbusan maka warna daging tiruan yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan suhu dengan lamanya waktu perebusan sehingga menyebabkan warna semakin kurang disukai panelis.

Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perebusan terhadap Organoleptik warna

Perlakuan (L) (Menit)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$L_1 = 5$	2,663	-	-	-	a	A
$L_2 = 10$	2,525	2	0,174	0,239	b	AB
$L_3 = 15$	2,300	3	0,183	0,252	c	BC
$L_4 = 20$	2,063	4	0,187	0,258	d	CD

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%



Gambar 11. Grafik Hubungan Lama Perebusan terhadap Organoleptik warna

Hal ini sesuai dengan pernyataan Fachruddin L, (1997) yang menyatakan perebusan merupakan pemasakan makanan dengan cara memanaskan makanan dalam air bersuhu sekitar 100 °C. Perebusan biasanya dipakai untuk memasak daging dan sayur. Lama perebusan dan tinggi suhu tidak boleh berlebihan, tetapi cukup sampai mencapai sampai titik didih saja. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan penurunan mutu rupa dan tekstur bahan.

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptok rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan rasa yang dominan dirasakan oleh panelis adalah rasa jantung pisang dan sedikit rasa tepung terigu yang kurang disukai panelis sehingga tidak memiliki pengaruh terhadap rasa pada daging tiruan.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama Perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptok rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan selama proses perebusan tidak memiliki pengaruh terhadap rasa pada daging tiruan dan belum adanya penelitian akan pengaruh perebusan terhadap rasa suatu produk seperti daging tiruan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan pengaruh perbandingan jantung pisang : tepung terigu dan lama perebusan terhadap mutu daging tiruan dari jantung pisang (*Musa Acuminata*) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan terbaik dalam penelitian studi pembuatan daging tiruan dari jantung pisang adalah kadar karbohidrat (J1 = 54,954 dan L1 = 46,191), kadar protein (J1 = 6,484 dan L1 = 5,516), kadar serat (J4 = 3,458 dan L1 = 2,826), kadar air (J1 = 34,459 dan L1 = 45,021), organoleptik tekstur (J1 = 2,788 dan L1 = 2,850), warna (J4 = 2,463 dan L1 = 2,663) dan rasa (J1 = 2,235 dan L1 = 2,235).
2. Perbandingan jantung pisang : tepung terigu memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap karbohidrat, protein, kadar serat, kadar air organoleptik tekstur dan berbeda tidak nyata terhadap organoleptik warna dan rasa.
3. Lama perebusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap protein, kadar air, organoleptik tekstur dan warna serta berbeda tidak nyata terhadap kadar karbohidrat, kadar serat dan organoleptik rasa.
4. Interaksi perlakuan antara perbandingan jantung pisang : tepung terigu dan lama perebusan memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap karbohidrat, protein, kadar serat, kadar air, organoleptik tekstur, warna dan rasa.

5. SARAN

Disarankan pada penelitian selanjutnya agar melakukan penambahan citarasa daging dan melakukan pengujian daya simpan serta pengemasan yang baik untuk daging tiruan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada xxx yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

AACC, 2001. The Definition of Dietary Fiber.

Cereal Fda. World

Abadiyah, S.I. 2009. Pemanfaatan Jantung Pisang Kapok (*Musa Paradisiaca*) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Mutu Dendeng Ika Mas (*Cyprinus Carpio*). Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang

Anjarsari, B., Sutrisno, E.T dan Sri M. Agustini. 2009. Perbandingan Tempe Kedele Dengan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dan Lama Waktu Perebusan Terhadap Karakteristik

Sosis Tempe Kedele. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik – Universitas Pasundan. Bandung. Volume 11 Nomor 1 Maret 2009 33-46

Anne, P., 2011. Banana Blossom. Food & Nutrition adviser, SIDO Arusha, Tanzania. Volunteer Service Abroad (New Zealand)

AOAC, 1995. Official Methods of Analysis of The Association Analytical Chemist. Inc., Washington D.C

Astawan Made, 2009. Sehat Dengan Hidangan Kacang Dan Biji-Bijian. Penebar Swadaya. Jakarta

Damayanti, E. 1994. Laporan Pengaruh Pengolahan terhadap Zat Gizi Bahan Pangan. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Depkes RI., 1996. Pedoman Praktis Pemantauan Gizi Orang Dewasa. Jakarta: Depkes RI.

Dewi, R.K, Wara dyah, P.R, Hardi suyetno, 2012. Karya Tulis Pengolahan Limbah Tanaman Pisang (*Musaparadisiaca*) menjadi dendeng dan abon pisang sebagai peluang wira usaha baru bagi masyarakat pedesaan. F-MIPA. Universitas Negeri Semarang, Semarang

Dinilistyawati, A., 2011. Pengetahuan penggunaan garam pada produk pastry. <http://catatandapurdini.blogspot.com/2010/12/Pengetahuan-tentang-penggunaan-garam.html>.

Ebookpangan.com, 2006. Serat Makanan Dan Kesehatan. <http://terkpan.Unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/SERAT-MAKANAN-DAN-KESEHATAN.pdf>.

Elvira, 2010. Nilai Nutrisi daging. www.ilmupangan.blogspot.com/2010/01/oleh-elvira-syamsir-daging.html.

Endrawati, H. 2014. Pengertian Karbohidrat, Klasifikasi Karbohidrat Dan Metabolism Karbohidrat. [http://habibana.staff.ub.ac.id/2014/06/30/Pengertian Karbohidrat, Klasifikasi Karbohidrat Dan Metabolism Karbohidrat/](http://habibana.staff.ub.ac.id/2014/06/30/Pengertian-Karbohidrat-Klasifikasi-Karbohidrat-Dan-Metabolism-Karbohidrat/)

Julianti, E., 2013. Serat Pangan Sebagai Komponen Bioaktif Pada Pangan Fungsional. <https://elisajulianti.files.Wordpress.com/2013/06/serat-sebagai-pangan-fungsional.pdf>.

Mahardhika, 2013. Peranan Air Dalam Produk Dan Bahan Pangan. <https://Mahardhikapas.Wordpress.Com/2013/10/06/Peranan-air-dalam-produk-dan-bahan-pangan/html>.

Mayu, F.P. 2012. Klasifikasi Karbohidrat. <http://febbyputrimayu.blogspot.com/2012/10/klasifikasi-karbohidrat.html?m=1>.

-
- Mudjajanto, E.S dan Yulianti, L.N., 2004.
Membuat aneka Roti. Penebar Swadaya.
Bogor
- Murtado, T., 1999. Seri makanan favorit bolu gulung. PT. Gramedia Pustaka utama. Jakarta
- Muslih, 2011. Kontribusi tepung terigu sebagai sumber pangan alternative non beras.
<http://mutiarahati08.blogspot.com/2011/11/Kontribusi-tepung-terigu-sebagai-sumber-pangan-alternative-non-beras.html?m=1>.
- Nuraidah, 2013. Skripsi Studi Pembuatan Daging Tiruan Dari Kacang Merah(Phaseolus Vulgaris L). Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Praditya, Ilyas Istianur. 2014. Pedagang Sumringah Harga Daging Berangsur Turun.
<http://bisnis.liputan6.com/read/829081/pedagang-sumringah-harga-daging-berangsur-turun>.
- Prosky, L and P.J Van Soest. 1992. Controlling dietary Fiber and Food Product. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Ralph, J.F dan Joan S. Fessenden. 1982. Kimia Organik. Erlangga. Jakarta.
- Ranggana, S., 1978. Manual of Analysis for Fruit and Vegetable Products. Tata Mc. Graw Hill. New Delhi
- Robby, D., W. Arius dan H. Erwan. 2008. Formulasi Pembuatan Naken Balls Berbahan Dasar Daging Ayam Dan Jantung Pisang Sebagai Sumber Serat Pangan. Laporan Penelitian Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Soekarto. 1982. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. IPB, Bogor
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi., 1987. Analisa bahan Pangan Pertanian, Liberti. Yogyakarta
- Suhardjo, L. J. Harper, B. J. Deaton dan J. A. Driskel. 2006. Pangan, Gizi dan Pertanian. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Titi Rahayu, 2006. Makan Sehat Hidup Sehat. PT. Kompas Media Nusantara. Jakarta
- Winarno, F.G., 2002. Kimia Pangan Dan Gizi. Gramedia. Jakarta

Artikel direview oleh Reviewer

STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI JANTUNG PISANG (Musa Acuminata)

M. Said Siregar*, Dharma Amanda Tambunan dan Syakir Naim Siregar

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

e-mail korespondensi: *msaidsiregar@umsu.ac.id

ABSTRACT

The research on the study making analog meat from flower banana (Musa Acuminata) with the method Completely Randomized Design with two (2) replications. factor I is the ratio flower banana : wheat flour, that is : J1 = 30%:70%, J2 = 40%:60%, J3 = 50%:50%, dan J4 = 60%:40%. Factor II is Long Boiling (L) consisting of four levels, that is: L1 = 5 minute, L2 = 10 minute, L3 = 15 minute, dan L4 = 20 minute. The parameters observed: Carbohydrates, protein, fibre, water activity, organoleptic texture, colour and flavor. The statistical analysis was obtained, that ratio flower banana: wheat flour providing highly significant effect ($P < 0.01$) to carbohydrates, protein, fibre, water activity and organoleptic texture and had no significant effect ($P > 0.05$) to organoleptic colour dan flavour. The long boiling providing highly significant effect ($P < 0.01$) to protein, water activity, organoleptic texture and colour and had no significant effect ($P > 0.05$) Carbohydrates, fibre and organoleptic flavour. The interaction had no significant effect ($P > 0.05$) to carbohydrates, protein, fibre, water activity, organoleptic texture, colour and flavor.

Comment [PS1]: Cek tata bahasanya

Comment [PS2]: cek

Comment [PS3]: perbaiki terjemahan

Comment [PS4]: miuteS (jamak)

Comment [PS5]: perbaiki

Comment [PS6]: perbaiki

Comment [PS7]: perbaiki

Comment [PS8]: mana perlakuan terbaiknya???

Keywords: meat analog, flower, banana, long boiling

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak aneka ragam jenis pangan yang dihasilkan, baik yang bersumber dari hewan (hewani) maupun tumbuhan (nabati). Pangan yang berasal dari hewani seperti daging, susu, telur, sedangkan pangan yang bersumber dari nabati seperti tempe, tahu, kecap. Bahan pangan hewani pada umumnya memiliki kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi untuk mencukupi kebutuhan manusia (Dewi, 2014).

Daging merupakan bahan pangan hewani yang memiliki kandungan protein dan lemak cukup tinggi yang terletak diantara serat-serat daging (Elvira, 2010). Jika terlalu banyak mengkonsumsi daging dapat menyebabkan gangguan terhadap sistem pencernaan bahkan menyebabkan kegemukan akibat penimbunan lemak, juga beresiko kanker. Selain dapat menimbulkan penyakit dalam jangka waktu yang panjang harga daging juga relatif mahal di Indonesia (Rika, 2011).

Tanaman pisang merupakan jenis tanaman perdu yang hidup didaerah tropis dan mudah ditemui dimana saja, di Indonesia. Pemanfaatan bagian tanaman pisang masih sebatas pada buah dan daunnya saja serta sisanya menjadi limbah seperti bonggol, batang dan bunga pisang atau jantung Pisang (Dewi, Dkk., 2012).

Pemanfaatan jantung pisang pada umumnya digunakan sebagai masakan yang dicampur dengan sayur-sayuran lainnya. Kandungan gizi dalam

jantung pisang jika diolah secara cermat mampu menambah nilai gizinya seperti pembuatan dendeng jantung pisang dan abon jantung pisang. Kandungan gizi jantung pisang cukup tinggi sehingga sangat baik untuk kesehatan terutama kandungan seratnya (Dewi, Dkk., 2012).

Diversifikasi pangan merupakan penganekaragaman produk pangan sebagai alternatif pengganti produk yang telah ada sebagai bentuk menciptakan produk baru sejenis yang lebih berkualitas. Diversifikasi pangan di Indonesia mulai berjalan dengan baik, berbagai produk modifikasi pangan telah diciptakan seperti daging tiruan.

Daging tiruan telah lama berkembang diluar negeri sebagai alternatif pengganti daging terutama kaum vegetarian yang tidak suka daging. Nuraidah, (2013) dalam penelitiannya mengatakan daging tiruan merupakan produk yang dibuat dari protein nabati dari bahan bukan daging, tetapi sesuai atau mirip dengan daging aslinya. Daging tiruan ini dapat menyiasati keinginan konsumen yang ingin tetap mengkonsumsi daging dengan harga relatif murah dan tidak mengganggu kesehatan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian Studi Pembuatan Daging Tiruan Dari Jantung Pisang. Pada penelitian ini akan dilakukan dengan variasi Perbandingan jantung pisang terhadap tepung terigu dan lama perebusan. Daging tiruan yang dihasilkan diamati kandungan karbohidrat,

Comment [PS9]: Tidak ada di referensi??

Comment [PS12]: Mana referensinya??

Comment [PS10]: Tidak ada di dapus??

Comment [PS11]: Kok tiba-tiba bahas pisang?? Berikan kalimat penghubung antar paragraph agar mengalir

kandungan protein, kadar serat, kadar air dan organoleptik tekstur, warna dan rasa.

2. METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan adalah Jantung pisang, Tepung terigu, Garam dan Air.

Bahan kimia

Bahan kimia yang digunakan adalah Alkohol 80%, HCl 25%, Alkohol 10%, NaOH 30%, H₂SO₄ 0,02 N, NaOH 45%, Aquadest, NaOH 0,3 N, Eter, K₂SO₄ 10%, C₂H₅OH 70%.

Alat

Alat yang digunakan adalah Pisau, blender, kain serbet, cawan, desikator, kompor, dandang, baskom, beker gelas, oven, timbangan analitik, kjeldal.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor I : Pengaruh Perbandingan (J) Jantung Pisang : Tepung terigu yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

- J₁ = 30 : 70 %
- J₂ = 40 : 60 %
- J₃ = 50 : 50 %
- J₄ = 60 : 40 %

Faktor II : Pengaruh (L) Lama perebusan yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

- L₁ = 5 Menit
- L₂ = 10 Menit
- L₃ = 15 Menit
- L₄ = 20 Menit

Banyaknya kombinasi perlakuan (Tc) adalah 4 x 4 = 16, maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut :

- Tc (n-1) ≥ 15
- 16 (n-1) ≥ 15
- 16 n-16 ≥ 15
- 16 n ≥ 31

n ≥ 1,937.....dibulatkan menjadi n = 2, maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Model Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model :

$$\bar{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

\bar{Y}_{ijk} : Pengamatan dari faktor J dari taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari faktor J pada taraf ke-i.

β_j : Efek dari faktor L pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$:Efek interaksi faktor J

pada taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j.

ϵ_{ijk} :Efek galat dari faktor J

pada taraf ke-i dan faktor L pada taraf ke-j dalam ulangan ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Jantung Pisang Giling

Jantung pisang dikupas kulit kasar luarnya hingga mendapatkan bagian yang berwarna putih. Kemudian jantung pisang dibelah menjadi dua bagian dan lakukan perajangan serta cuci hingga bersih. Dididihkan air dengan perbandingan 2:1 untuk melakukan blanching selama 5 menit. Angkat dan tiriskan. Kemudian blender hingga halus.

Pembuatan Daging Tiruan

Jantung pisang yang telah diblender dicampur dengan tepung terigu sesuai perlakuan dengan penambahan air 60% (dari bahan) dan garam 2%. Lakukan pengadonan hingga kalis dan menyatu. Adonan yang telah menyatu di bungkus kain dan cuci dengan air mengalir hingga air bilasan menjadi jernih kembali. Kemudian lakukan perebusan sesuai perlakuan 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit dengan suhu 100 °C. Setelah selesai perebusan, tiriskan dan lakukan analisa : Karbohidrat, Protein, Kadar serat, kadar air dan organoleptik (Tekstur, Warna dan Rasa).

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan berdasarkan analisa yang meliputi : Karbohidrat, Protein, Kadar serat, kadar air dan organoleptik (Tekstur, Warna dan Rasa).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karbohidrat

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata (P < 0,01) terhadap karbohidrat. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 8.

Comment [PS13]: Dari mana??
Varietas apa??
Umur berapa??

Comment [PS14]: Merek apa??

Comment [PS15]: Ini apa??

Comment [PS17]: Ini metodenya siapa??
Apa belum pernah ada penelitian sebelumnya??

Comment [PS18]: Masing2 variabel pakai metode apa/siapa??

Comment [PS19]: Pilih salah satu, TABEL ATAU GRAFIK yang akan digunakan untuk penyajian datanya!

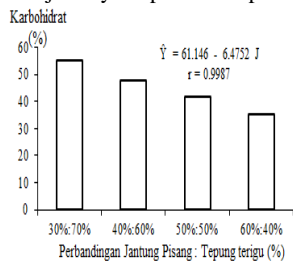
Comment [PS16]: Referensi dari mana ini??

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Karbohidrat

Perlakuan (J) (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
J ₁ = 30 : 70	54,954	-	-	-	a	A
J ₂ = 40 : 60	47,799	2	1,838	2,531	b	B
J ₃ = 50 : 50	41,663	3	1,930	2,660	c	C
J ₄ = 60 : 40	35,415	4	1,979	2,727	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 8, dapat dilihat bahwa J₁ berbeda sangat nyata dengan J₂, J₃, dan J₄. J₂ berbeda sangat nyata dengan J₃ dan J₄. J₃ berbeda sangat nyata dengan J₄. Karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan J₁ yaitu sebesar 54,954%, dan terendah terdapat pada perlakuan J₄ yaitu sebesar 35,415%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung terigu terhadap Karbohidrat

Dari gambar 3, dapat dilihat bahwa Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap karbohidrat daging tiruan yang semakin menurun. Hal ini disebabkan kandungan karbohidrat pada tepung terigu lebih tinggi dibanding jantung pisang, sehingga menyebabkan semakin sedikit jumlah tepung terigu yang ditambahkan maka kandungan karbohidrat daging tiruan semakin menurun. Karena tepung terigu berasal dari gandum yang merupakan sumber karbohidrat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muslih, (2011) yang mengatakan pangan sumber karbohidrat adalah beras, ubi jalar, singkong, kentang, sagu dan gandum.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap karbohidrat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga karena selama perebusan berlangsung, kontak air rebusan terhadap bahan tidak melarutkan karbohidrat dalam bahan yang merupakan jenis polisakarida seperti pati (dalam biji-bijian seperti gandum) dan selulosa (dinding sayuran).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Mayu, F.P (2012) yang menyatakan bahwa polisakarida merupakan jenis karbohidrat yang terdiri dari lebih 6 monosakarida dengan rantai lurus/bercabang dan semua polisakarida sukar larut dalam air seperti selulosa, pati dan glikogen.

Protein

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

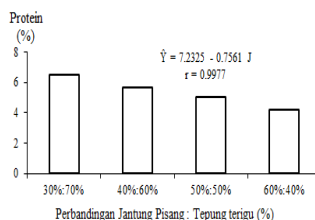
Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Protein. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Protein

Perlakuan (J) (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
J ₁ = 30 : 70	6,484	-	-	-	a	A
J ₂ = 40 : 60	5,678	2	0,197	0,271	b	B
J ₃ = 50 : 50	5,028	3	0,207	0,285	c	C
J ₄ = 60 : 40	4,180	4	0,212	0,293	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 9, dapat dilihat bahwa J₁ berbeda sangat nyata dengan J₂, J₃, dan J₄. J₂ berbeda sangat nyata dengan J₃ dan J₄. Protein tertinggi terdapat pada perlakuan J₁ yaitu sebesar 6,484%, dan terendah terdapat pada perlakuan J₄ yaitu sebesar 4,180%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung terigu terhadap Protein

Dari gambar 4, dapat dilihat bahwa Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu yang berbeda berpengaruh terhadap protein daging tiruan yang semakin menurun. Hal ini disebabkan karena penambahan tepung terigu yang semakin sedikit dibanding jantung pisang. Kelebihan dari tepung terigu memiliki kandungan gluten yang cukup baik terhadap olahan makanan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (2002) yang mengemukakan keistimewaan tepung terigu dibanding dengan tepung dari sereal lain terletak pada kandungan gluten yang tidak terdapat pada tepung lain. Gluten terdiri dari

Comment [PS20]: Cukup pilih salah satu, GRAFIK ATAU TABEL??

Comment [PS21]: Kok ujuk-ujuk table 8?? Mana table 1 nya??

Comment [PS22]: Kok tiba-tiba langsung gambar 3??

gliadin dan glutenin yang merupakan suatu komponen dari protein yang hanya terdapat pada tepung terigu.

Pengaruh Lama Perebusan

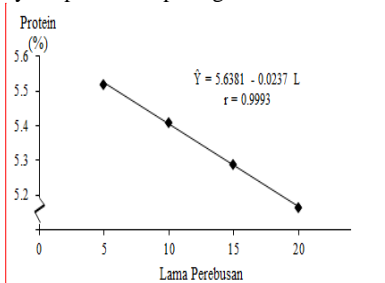
Lama perebusan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap protein. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perebusan terhadap Protein

Perlakuan (L) (Menit)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi
			0,05	0,01	
L ₁ = 5	5,516	-	-	-	a A
L ₂ = 10	5,405	2	0,197	0,271	ab AB
L ₃ = 15	5,286	3	0,207	0,285	bc ABC
L ₄ = 20	5,161	4	0,212	0,293	cd BCD

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 10. dapat dilihat bahwa L₁ berbeda tidak nyata dengan L₂, berbeda nyata dengan L₃ dan berbeda sangat nyata dengan L₄. L₂ berbeda tidak nyata dengan L₃ dan berbeda sangat nyata dengan L₄. L₃ berbeda tidak nyata dengan L₄. Protein tertinggi terdapat pada perlakuan L₁ yaitu sebesar 5,516%, dan terendah terdapat pada perlakuan L₄ yaitu sebesar 5,161%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hubungan Lama Perebusan terhadap Protein

Dari gambar 5. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka kadar protein daging tiruan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya kontak langsung produk terhadap air rebusan sehingga panas yang dihasilkan dari air rebusan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Anjarsari, B., dkk. (2009) dalam penelitiannya menyatakan secara umum, penurunan kandungan protein dalam suatu pengolahan bahan pangan dapat terjadi, dimana protein dalam bahan pangan akan terkoagulasi atau terdenaturasi. Semakin lama

perebusan yang dilakukan maka semakin rendah kadar protein dalam sebuah produk.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Damayanti, (1994) yang menyatakan protein akan mengalami proses perubahan struktur kimia akibat pemanasan atau denaturasi yaitu putusya ikatan dalam molekul sehingga molekul protein ini akan mudah cenderung diserang oleh enzim pencernaan, namun denaturasi akan mengurangi kadar protein dalam bahan.

Kadar Serat

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar serat. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Kadar Serat

Perlakuan (J) (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi
			0,05	0,01	
J ₁ = 30 : 70	1,981	-	-	-	d D
J ₂ = 40 : 60	2,503	2	0,112	0,154	c C
J ₃ = 50 : 50	3,019	3	0,118	0,162	b B
J ₄ = 60 : 40	3,459	4	0,121	0,166	a A

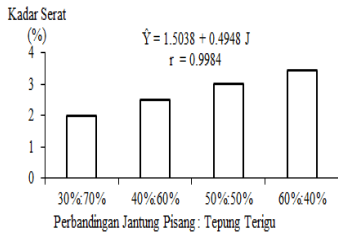
Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 11. dapat dilihat bahwa J₁ berbeda sangat nyata dengan J₂, J₃, dan J₄. J₂ berbeda sangat nyata dengan J₃ dan J₄. J₃ berbeda sangat nyata dengan J₄. Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan J₄ yaitu sebesar 3,459%, dan terendah terdapat pada perlakuan J₁ yaitu sebesar 1,981%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 6.

Dari gambar 6. dapat dilihat bahwa pengaruh Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap kadar serat daging tiruan yang semakin meningkat. Hal ini karena jantung pisang memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sehingga menyebabkan kadar serat meningkat.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Robby, dkk. (2008) dalam penelitiannya menyatakan semakin banyak penggunaan jantung pisang pada pembuatan naken balls maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi. Sejalan dengan pendapat Abadiya (2009) dalam penelitiannya, semakin tinggi penambahan jantung pisang dalam pembuatan dendeng ikan mas maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Comment [PS23]: Konsisten mau pakai grafik batang atau grafik garis??



Gambar 6. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Kadar Serat.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar serat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga karena kandungan serat pada jantung pisang merupakan jenis serat kasar, sehingga selama perebusan tidak mengalami perubahan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Suhardjo, et al (2006) yang menyatakan selama proses pemanasan serat kasar tidak mengalami perubahan karena serat kasar hanya mampu terdegradasi oleh asam kuat dan basa kuat selama 30 menit.

Kadar Air

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 12.

Dari tabel 12. dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda sangat nyata dengan J_3 dan J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan J_4 yaitu sebesar 58,203%, dan terendah terdapat pada perlakuan J_1 yaitu sebesar 34,459%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.

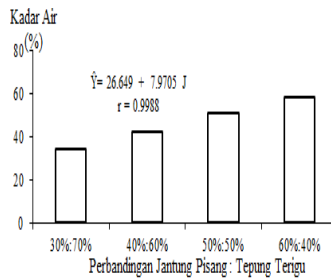
Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Kadar Air.

Perlakuan (J)	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
(%)			0.05	0.01	0.05	0.01
$J_1 = 30 : 70$	34,459	-	-	-	d	D
$J_2 = 40 : 60$	42,583	2	0,808	1,112	c	C
$J_3 = 50 : 50$	51,058	3	0,848	1,168	b	B
$J_4 = 60 : 40$	58,203	4	0,870	1,198	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari gambar 7. dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu

berpengaruh terhadap kadar air daging tiruan yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan kadar air pada jantung pisang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, karena kadar air yang ada pada setiap bahan berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan Robby, dkk. (2008) dalam penelitiannya menyatakan kadar air *naken balls*



Gambar 7. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung terigu terhadap Kadar Air.

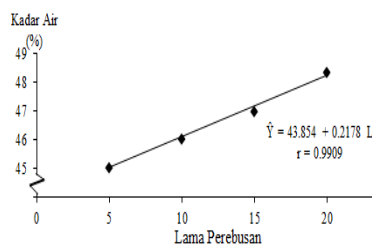
dipengaruhi oleh kadar air pada jantung pisang yang digunakan sebagai bahan baku, kadar air jantung pisang sekitar 83,87%.

Comment [PS24]: Konsisten!! mau pakai et al atau dkk??

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 13.

Dari tabel 13. dapat dilihat bahwa L_1 berbeda sangat nyata dengan L_2 , dan berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_2 berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_3 berbeda sangat nyata dengan L_4 . Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan L_4 yaitu sebesar 48,336%, dan terendah terdapat pada perlakuan L_1 yaitu sebesar 45,021%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan Lama Perebusan terhadap Kadar Air.

Dari gambar 8. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka kadar air daging tiruan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya kontak langsung produk terhadap air rebusan, sehingga lamanya perebusan

mempengaruhi daya serap produk terhadap air rebusan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Anjarsari, B., dkk. (2009) menyatakan semakin lama waktu perebusan, maka akan semakin tinggi kandungan air yang terdapat dalam produk akhir sehingga lamanya waktu perebusan akan mengakibatkan produk lebih banyak menyerap air maka kandungan air akan bertambah.

Organoleptik Tekstur Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Organoleptik Tekstur. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu terhadap Organoleptik Tekstur.

Perlakuan (I) (%)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$J_1 = 30 : 70$	2,788	-	-	-	a	A
$J_2 = 40 : 60$	2,725	2	0,109	0,151	b	B
$J_3 = 50 : 50$	2,600	3	0,115	0,158	c	C
$J_4 = 60 : 40$	2,513	4	0,118	0,162	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

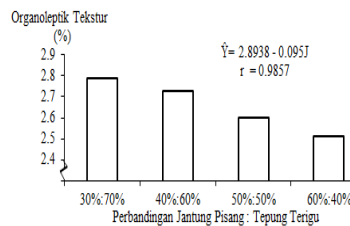
Dari tabel 14. dapat dilihat bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_2 , J_3 , dan J_4 . J_2 berbeda sangat nyata dengan J_3 dan J_4 . J_3 berbeda sangat nyata dengan J_4 . Organoleptik Tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan J_1 yaitu sebesar 2,788%, dan terendah terdapat pada perlakuan J_4 yaitu sebesar 2,513%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.

Dari gambar 9. dapat dilihat bahwa Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap organoleptik tekstur yang semakin menurun. Hal ini diduga karena semakin sedikit tepung terigu yang diberikan maka tekstur pada daging tiruan yang dihasilkan kurang elastis, karena kadar protein yang semakin sedikit sehingga gluten yang terbentuk semakin rendah.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perebusan terhadap Kadar Air.

Perlakuan (L) (Menit)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$L_1 = 5$	45,021	-	-	-	d	D
$L_2 = 10$	46,001	2	0,808	1,112	c	C
$L_3 = 15$	46,944	3	0,848	1,168	b	B
$L_4 = 20$	48,336	4	0,870	1,198	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%



Gambar 9. Grafik Hubungan Perbandingan Jantung Pisang : Tepung terigu terhadap Organoleptik Tekstur.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Murtado, T., (1999) yang menyatakan Fungsi utama dari tepung terigu adalah untuk membentuk struktur dari makanan atau olahan. Tepung terigu mengandung gluten yaitu suatu gumpalan liat dan elastis yang terbentuk pada waktu protein-protein terigu yang tidak larut dalam air (*glutenin dan gliadin*) dicampur dengan air dan mengalami proses pengadukan. Semakin tinggi protein tepung terigu, berarti semakin tinggi pula kadar glutennya

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap organoleptik tekstur. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 15.

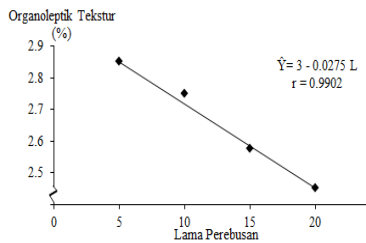
Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perebusan terhadap Organoleptik Tekstur.

Perlakuan (L) (Menit)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$L_1 = 5$	2,850	-	-	-	a	A
$L_2 = 10$	2,750	2	0,109	0,151	b	B
$L_3 = 15$	2,575	3	0,115	0,158	c	C
$L_4 = 20$	2,450	4	0,118	0,162	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Dari tabel 15. dapat dilihat bahwa L_1 berbeda sangat nyata dengan L_2 , L_3 dan L_4 . L_2 berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_3 berbeda sangat nyata dengan L_4 . Organoleptik tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan L_1 yaitu sebesar 2,850%, dan terendah terdapat pada perlakuan L_4 yaitu sebesar 2,450%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 10.

Dari gambar 10. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka tekstur daging tiruan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu perebusan maka semakin tinggi daya serap bahan terhadap air rebusan sehingga kadar air meningkat dan tingginya kadar air menyebabkan tekstur pada produk semakin rendah.



Gambar 10. Grafik Hubungan Lama Perebusan terhadap Organoleptik Tekstur

Hal ini sesuai dengan pernyataan Anjarsari, B., dkk. (2009) menyatakan lamanya waktu perebusan akan mengakibatkan produk lebih banyak menyerap air maka kandungan air akan bertambah dan hal ini juga sejalan dengan pernyataan Robby, dkk. (2008) menyatakan Kadar air dapat mempengaruhi kekenyalan dan tekstur, semakin tinggi kadar air maka naken balls yang dihasilkan kurang kenyal.

Orgaoleptik Warna

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Pengaruh perbandingan jantung pisang : tepung terigu berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptik warna, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga warna putih yang dominan dari tepung terigu dan jantung pisang yang menyebabkan tidak terjadinya pengaruh yang berbeda terhadap daging tiruan sehingga kurang disukai panelis.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap organoleptik warna. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada tabel 16.

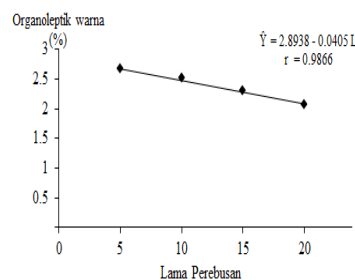
Dari tabel 16. dapat dilihat bahwa L_1 berbeda tidak nyata dengan L_2 , dan berbeda sangat nyata dengan L_3 dan L_4 . L_2 berbeda nyata dengan L_3 dan berbeda sangat nyata dengan L_4 . L_3 berbeda nyata dengan L_4 . Organoleptik warna tertinggi terdapat pada perlakuan L_1 yaitu sebesar 2,663%, dan terendah terdapat pada perlakuan L_4 yaitu sebesar 2,063%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 11.

Dari gambar 11. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perbusan maka warna daging tiruan yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan suhu dengan lamanya waktu perebusan sehingga menyebabkan warna semakin kurang disukai panelis.

Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Lama Perebusan terhadap

Perlakuan (L_i) (Menit)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$L_1 = 5$	2,663	-	-	-	a	A
$L_2 = 10$	2,525	2	0,174	0,239	b	AB
$L_3 = 15$	2,300	3	0,183	0,252	c	BC
$L_4 = 20$	2,063	4	0,187	0,258	d	CD

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%



Gambar 11. Grafik Hubungan Lama Perebusan terhadap Organoleptik warna

Hal ini sesuai dengan pernyataan Fachruddin L, (1997) yang menyatakan perebusan merupakan pemasakan makanan dengan cara memanaskan makanan dalam air bersuhu sekitar 100 °C. Perebusan biasanya dipakai untuk memasak daging dan sayur. Lama perebusan dan tinggi suhu tidak boleh berlebihan, tetapi cukup sampai mencapai titik didih saja. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan penurunan mutu rupa dan tekstur bahan.

Pengaruh Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu

Perbandingan Jantung Pisang : Tepung Terigu berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptok rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan rasa yang dominan dirasakan oleh panelis adalah rasa jantung pisang dan sedikit rasa tepung terigu yang kurang disukai panelis sehingga tidak memiliki pengaruh terhadap rasa pada daging tiruan.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama Perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptok rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan selama proses perebusan tidak memiliki pengaruh terhadap rasa pada daging tiruan dan belum adanya penelitian akan pengaruh perebusan terhadap rasa suatu produk seperti daging tiruan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan pengaruh perbandingan jantung pisang : tepung terigu dan lama perebusan terhadap mutu daging tiruan dari jantung pisang (*Musa Acuminata*) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan terbaik dalam penelitian studi pembuatan daging tiruan dari jantung pisang adalah kadar karbohidrat (J1 = 54,954 dan L1 = 46,191), kadar protein (J1 = 6,484 dan L1 = 5,516), kadar serat (J4 = 3,458 dan L1 = 2,826), kadar air (J1 = 34,459 dan L1 = 45,021), organoleptik tekstur (J1 = 2,788 dan L1 = 2,850), warna (J4 = 2,463 dan L1 = 2,663) dan rasa (J1 = 2,235 dan L1 = 2,235).
2. Perbandingan jantung pisang : tepung terigu memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap karbohidrat, protein, kadar serat, kadar air organoleptik tekstur dan berbeda tidak nyata terhadap organoleptik warna dan rasa.
3. Lama perebusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap protein, kadar air, organoleptik tekstur dan warna serta berbeda tidak nyata terhadap kadar karbohidrat, kadar serat dan organoleptik rasa.
4. Interaksi perlakuan antara perbandingan jantung pisang : tepung terigu dan lama perebusan memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap karbohidrat, protein, kadar serat, kadar air, organoleptik tekstur, warna dan rasa.

5. SARAN

Disarankan pada penelitian selanjutnya agar melakukan penambahan citarasa daging dan melakukan pengujian daya simpan serta pengemasan yang baik untuk daging tiruan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada xxx yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

AACC, 2001. The Definition of Dietary Fiber.

Cereal Fda. World

Abadiyah, S.I. 2009. Pemanfaatan Jantung Pisang Kapok (*Musa Paradisiaca*) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Mutu Dendeng Ika Mas (*Cyprinus Carpio*). Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang

Anjarsari, B., Sutrisno, E.T dan Sri M. Agustini. 2009. Perbandingan Tempe Kedele Dengan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dan Lama Waktu Perebusan Terhadap Karakteristik

Sosis Tempe Kedele. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik – Universitas Pasundan. Bandung. Volume 11 Nomor 1 Maret 2009 33-46

Anne, P., 2011. Banana Blossom. Food & Nutrition adviser, SIDO Arusha, Tanzania. Volunteer Service Abroad (New Zealand)

AOAC, 1995. Official Methods of Analysis of The Association Analytical Chemist. Inc., Washington D.C

Astawan Made, 2009. Sehat Dengan Hidangan Kacang Dan Biji-Bijian. Penebar Swadaya. Jakarta

Damayanti, E. 1994. Laporan Pengaruh Pengolahan terhadap Zat Gizi Bahan Pangan. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Depkes RI., 1996. Pedoman Praktis Pemantauan Gizi Orang Dewasa. Jakarta: Depkes RI.

Dewi, R.K, Wara dyah, P.R, Hardi suyetno, 2012. Karya Tulis Pengolahan Limbah Tanaman Pisang (*Musaparadisiaca*) menjadi dendeng dan abon pisang sebagai peluang wira usaha baru bagi masyarakat pedesaan. F-MIPA. Universitas Negeri Semarang, Semarang

Dinilistyawati, A., 2011. Pengetahuan penggunaan garam pada produk pastry. <http://catatandapuridini.blogspot.com/2010/12/Pengetahuan-tentang-penggunaan-garam.html>.

Ebookpangan.com, 2006. Serat Makanan Dan Kesehatan. <http://terkpan.Unimur.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/SERAT-MAKANAN-DAN-KESEHATAN.pdf>.

Elvira, 2010. Nilai Nutrisi daging. www.ilmupangan.blogspot.com/2010/01/oleh-elvira-syamsir-daging.html.

Endrawati, H. 2014. Pengertian Karbohidrat, Klasifikasi Karbohidrat Dan Metabolism Karbohidrat. [Http://habibana.staff.ub.ac.id/2014/06/30/Pengertian Karbohidrat, Klasifikasi Karbohidrat Dan Metabolism Karbohidrat/](http://habibana.staff.ub.ac.id/2014/06/30/Pengertian-Karbohidrat-Klasifikasi-Karbohidrat-Dan-Metabolism-Karbohidrat/)

Julianti, E., 2013. Serat Pangan Sebagai Komponen Bioaktif Pada Pangan Fungsional. <https://elisajulianti.files.wordpress.com/2013/06/serat-sebagai-pangan-fungsional.pdf>.

Mahardhika, 2013. Peranan Air Dalam Produk Dan Bahan Pangan. <https://Mahardhikapas.wordpress.com/2013/10/06/Peranan-air-dalam-produk-dan-bahan-pangan/html>.

Mayu, F.P. 2012. Klasifikasi Karbohidrat. <http://febbyputrimayu.blogspot.com/2012/10/klasifikasi-karbohidrat.html?m=1>.

Comment [PS25]: Mana perlakuan terbaik secara keseluruhan???

Comment [PS27]: Tidak ada dalam teks

Comment [PS26]: Tidak ada dalam teks

Comment [PS28]: Tidak ada dalam teks

- Mudjajanto, E.S dan Yulianti, L.N., 2004. Membuat aneka Roti. Penebar Swadaya. Bogor
- Murtado, T., 1999. Seri makanan favorit bolu gulung. PT. Gramedia Pustaka utama. Jakarta
- Muslih, 2011. Kontribusi tepung terigu sebagai sumber pangan alternative non beras. <http://mutiarahati08.blogspot.com/2011/11/Kontribusi-tepung-terigu-sebagai-sumber-pangan-alternative-non-beras.html?m=1>.
- Nuraidah, 2013. Skripsi Studi Pembuatan Daging Tiruan Dari Kacang Merah(Phaseolus Vulgaris L). Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Praditya, Ilyas Istianur. 2014. Pedagang Sumringah Harga Daging Berangsur Turun. <http://bisnis.liputan6.com/read/829081/pedagang-sumringah-harga-daging-berangsur-turun>.
- Prosky, L and P.J Van Soest. 1992. Controlling dietary Fiber and Food Product. Van Nostrand Reinhold, New York.
- tidk, J.F dan Joan S. Fessenden. 1982. Kimia Organik. Erlangga. Jakarta.
- Ranggana, S., 1978. Manual of Analysis for Fruit and Vegetable Products. Tata Mc. Graw Hill. New Delhi
- Robby, D., W. Arius dan H. Erwan. 2008. Formulasi Pembuatan Naken Balls Berbahan Dasar Daging Ayam Dan Jantung Pisang Sebagai Sumber Serat Pangan. Laporan Penelitian Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Soekarto. 1982. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. IPB, Bogor
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi., 1987. Analisa bahan Pangan Pertanian, Liberti. Yogyakarta
- Suhardjo, L. J. Harper, B. J. Deaton dan J. A. Driskel. 2006. Pangan, Gizi dan Pertanian. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Titi Rahayu, 2006. Makan Sehat Hidup Sehat. PT. Kompas Media Nusantara. Jakarta
- Winarno, F.G., 2002. Kimia Pangan Dan Gizi. Gramedia. Jakarta

Comment [PS29]: Tidak ada dalam teks

Comment [PS30]: Tidak ada dalam teks

Comment [PS31]: Tidak ada dalam teks

Comment [PS32]:

Comment [PS33]: Tidak ada dalam teks

Comment [PS34]: Tidak aa dalam teks

Comment [PS35]: Tidak ada dalam teks

STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI JANTUNG PISANG (*Musa Acuminata balbisiana Colla*)

Muhammad Said Siregar*, Dharma Amanda Tambunan dan Syakir Naim Siregar
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera
Utara, Medan, Indonesia
e-mail korespondensi: *msaidsiregar@umsu.ac.id

ABSTRACT

The research on the study of making meat analog from banana flower with the method Completely Randomized Design with two (2) replications had been done. Factor I is the ratio banana flower:wheat flour, that is: $J_1 = 30:70$, $J_2 = 40:60$, $J_3 = 50:50$, dan $J_4 = 60:40$. Factor II is the duration of boiling time (L) consisting of four levels, that is: $L_1 = 5$ minutes, $L_2 = 10$ minutes, $L_3 = 15$ minutes, dan $L_4 = 20$ minutes. The parameters observed: carbohydrate content, protein content, fibre content, water content, organoleptic texture, color and flavour. The statistical analysis was obtained, that ratio banana flower:wheat flour providing highly significant effect ($P < 0.05$) on carbohydrate content, protein content, fibre content, water content and organoleptic texture and had no significant effect ($P > 0.05$) on organoleptic colour and flavour. The duration of boiling time providing highly significant effect ($P < 0.05$) on protein content, water content, organoleptic texture, color and had no significant effect ($P > 0.05$) on carbohydrate content, fibre content, organoleptic flavour. The best treatments were carbohydrate content (J_1L_1), protein content (J_1L_1), fiber content (J_4L_1), water content (J_1L_1), organoleptic texture (J_1L_1), color (J_4L_1) and flavour (J_1L_1).

Keywords: meat analog, banana flower, duration of boiling time.

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak aneka ragam jenis pangan yang dihasilkan, baik yang bersumber dari hewan (hewani) maupun tumbuhan (nabati). Pangan yang berasal dari hewani seperti daging, susu, telur, sedangkan pangan yang bersumber dari nabati seperti tempe, tahu, kecap. Bahan pangan hewani pada umumnya memiliki kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi untuk mencukupi kebutuhan manusia (Faridah et al., 2013)

Salah satu bahan pangan hewani adalah daging yang memiliki kandungan protein dan lemak cukup tinggi yang terletak diantara serat-serat daging (Prayitno & Hartati, 2020). Jika terlalu banyak mengkonsumsi daging dapat menyebabkan gangguan terhadap sistem pencernaan bahkan menyebabkan kegemukan akibat penimbunan lemak, juga beresiko kanker (Aulawi, 2013).

Daging yang berasal dari hewan tidak dapat dikonsumsi secara bebas oleh semua kalangan khususnya kelompok tertentu yang bermasalah dengan pencernaan serta penderita hipertensi (Jenie & Adi, 2008). Agar supaya tetap dapat merasakan sensasi makan daging maka telah dilaporkan pembuatan daging tiruan.

Daging tiruan telah lama berkembang diluar negeri sebagai alternatif pengganti daging terutama kaum vegetarian yang tidak suka daging. Daging tiruan merupakan produk yang dibuat dari protein

nabati dari bahan bukan daging, tetapi sesuai atau mirip dengan daging aslinya. Daging tiruan ini dapat menyiasati keinginan konsumen yang ingin tetap mengkonsumsi daging dengan harga relatif murah dan tidak mengganggu kesehatan (Kołodziejczak et al., 2022).

Pembuatan daging tiruan telah dilaporkan dengan memanfaatkan berbagai bahan baku termasuk tanaman pisang. Tanaman pisang merupakan jenis tanaman perdu yang hidup didaerah tropis dan mudah ditemui di Indonesia. Pemanfaatan bagian tanaman pisang masih sebatas pada buah dan daunnya saja serta sisanya menjadi limbah seperti bonggol, batang dan bunga pisang atau jantung Pisang (Arifki & Barliana, 2018).

Salah satu bagian tanaman pisang yaitu jantung pisang pada umumnya digunakan sebagai campuran sayur-sayuran lain. Kandungan gizi jantung pisang jika diolah secara cermat mampu menambah nilai gizinya seperti pembuatan abon (Aida et al., 2014), abon dengan penambahan ikan tongkol (Jusniati et al., 2017), kreker (Triastuti et al., 2018) dan penambahan jantung pisang pada pembuatan bakso ikan lele (Hutagalung, 2018). Kandungan gizi jantung pisang cukup tinggi sehingga sangat baik untuk kesehatan terutama kandungan seratnya (Aisah et al., 2020).

Berbagai produk modifikasi pangan telah diciptakan termasuk daging tiruan berbahan kacang merah (Nuraidah, 2013), kacang merah dan kacang kedelai (Mentari et al., 2016), kacang

merah dan tepung biji kecipir (Nurhartadi et al., 2014), porang dan kedelai (Lindriati et al., 2019).

Diversifikasi pangan merupakan penganekaragaman produk pangan sebagai alternatif pengganti produk yang telah ada sebagai bentuk menciptakan produk baru sejenis yang lebih berkualitas. Pada penelitian akan dilakukan pembuatan daging tiruan dengan memanfaatkan jantung pisang dan penggunaan tepung terigu.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan: jantung pisang (*Musa acuminata balbisiana Colla*) umur 4 (empat) minggu setelah munculnya bunga/jantung yang tumbuh di Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara, tepung terigu komersial yang diperoleh dari pasar, garam dapur beriodium yang diperoleh dari pasar dan air minum dalam kemasan gallon yang berasal dari daerah Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang.

Bahan kimia yang digunakan adalah merupakan produk Merck yaitu: HCl, NaOH, H₂SO₄, NaOH, Eter, K₂SO₄, Etanol dan Aquades.

Alat yang digunakan yaitu: Blender Plastik National Yasaka, Cawan Evaporasi Porselen 500 mL, Desicator Nonvacum 30 cm, Dandang Deep Steamer Stainless, Baskom Stainless, Beaker Glass Pyrex 1000 mL, Oven Universal Memmert UN 30, Timbangan Analitik Mettler Toledo AL204, Alat-alat gelas Pyrex.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor I yaitu: Pengaruh Perbandingan (J) Jantung Pisang: Tepung terigu yang terdiri dari 4 taraf yaitu: J₁=30:70, J₂=40:60, J₃ = 50:50, J₄=60:40. Faktor II : Pengaruh (L) Lama perebusan yang terdiri dari 4 taraf yaitu: L₁ = 5 menit, L₂ = 10 menit, L₃ = 15 menit dan L₄ = 20 menit.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Jantung Pisang Giling

Jantung pisang dikupas kulit kasar luarnya hingga mendapatkan bagian yang berwarna putih. Kemudian jantung pisang dibelah menjadi dua bagian dan lakukan perajangan serta cuci hingga bersih. Didihkan air dengan perbandingan 2:1 untuk melakukan blanching selama 5 menit. Angkat dan tiriskan. Kemudian blender hingga halus.

Pembuatan Daging Tiruan

Proses pembuatan daging tiruan dilakukan sesuai dengan yang dilakukan oleh (Mentari et al., 2016) dengan modifikasi formula dan dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu pembuatan adonan, perendaman, pembilasan dan perebusan. Jantung pisang yang telah diblender dicampur dengan tepung terigu sesuai perlakuan dengan penambahan air 60% (dari bahan) dan garam 2%. Dilakukan pengadonan hingga kalis dan menyatu.

Adonan yang telah menyatu dibungkus kain dan dicuci dengan air mengalir hingga air bilasan menjadi jernih kembali. Kemudian dilakukan perebusan sesuai perlakuan 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit dengan suhu 100°C. Setelah selesai perebusan, ditiriskan dan dilakukan analisa: karbohidrat, protein, kadar serat, kadar air dan organoleptik (tekstur, warna dan rasa).

Parameter Pengamatan (AOAC, 2005)

Pengamatan dilakukan berdasarkan analisa yang meliputi: karbohidrat, protein metode Kjeldal, kadar serat dan kadar air.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan metode hedonik dengan menggunakan skala *likert* yang menggunakan beberapa butir pertanyaan untuk mengukur nilai skor yang diberikan dengan merespon 5 titik pilihan pada setiap pertanyaan: sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

Pada formulir penilaian, panelis memberikan skor 1 sampai 5 dengan catatan: sangat suka : skor 5, suka : skor 4, agak suka : skor 3, tidak suka : skor 2, sangat tidak suka : Skor 1 (Simanungkalit et al., 2018). Pengujian organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Panelis dipilih secara acak yang memiliki kepekaan indera yaitu penciuman dan penglihatan yang normal. Panelis akan diminta untuk menilai tingkat kesukaan tekstur, warna dan rasa.

Analisis Data

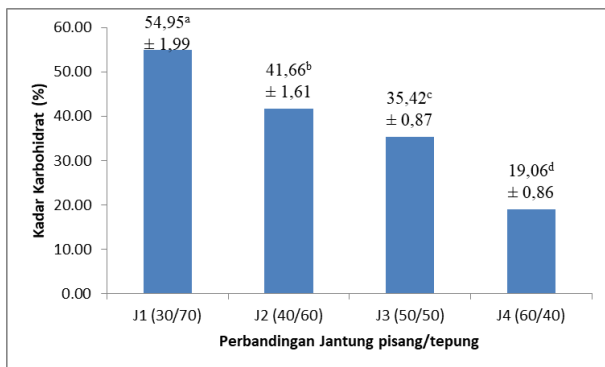
Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS versi 16.0. Apabila perlakuan yang diberikan menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter yang diuji maka dilakukan uji lanjut dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pengaruh pada tiap perlakuan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karbohidrat

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.

Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar karbohidrat. Pada Gambar 1. dapat dilihat bahwa Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap karbohidrat daging tiruan yang semakin menurun. Hal ini disebabkan kandungan karbohidrat pada tepung terigu lebih tinggi dibanding jantung pisang, sehingga menyebabkan semakin sedikit jumlah tepung terigu yang ditambahkan maka kandungan karbohidrat daging tiruan semakin menurun. Karena tepung terigu berasal dari gandum yang merupakan sumber karbohidrat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Yusuf, 2018) yang mengatakan pangan sumber karbohidrat adalah beras, ubi jalar, singkong, kentang, sagu dan gandum.



Gambar 1. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap kadar karbohidrat.

Pengaruh Lama Perebusan

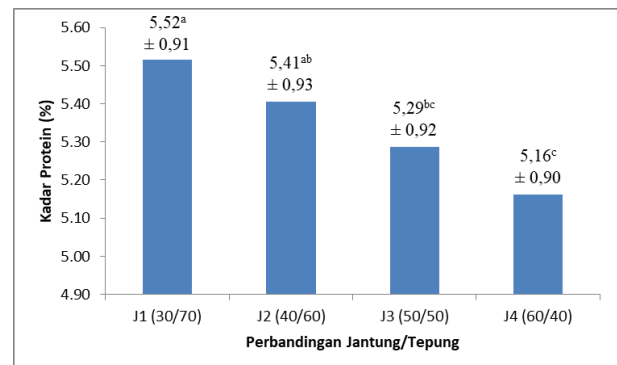
Pengaruh lama perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap karbohidrat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga karena selama perebusan berlangsung, kontak air rebusan terhadap bahan tidak melarutkan karbohidrat dalam bahan yang merupakan jenis polisakarida seperti pati (dalam biji-bijian seperti gandum) dan selulosa (dinding sayuran). Hal ini sesuai dengan pernyataan (Faridah et al., 2013) yang menyatakan bahwa polisakarida merupakan jenis karbohidrat yang terdiri dari lebih 6 monosakarida dengan rantai lurus/bercabang dan semua polisakarida sukar larut dalam air seperti selulosa, pati dan glikogen.

Protein

Pengaruh perbandingan jantung pisang:tepung terigu.

Pada Gambar 2. dapat dilihat bahwa perbandingan jantung pisang dan tepung terigu yang berbeda berpengaruh terhadap protein daging tiruan yang semakin menurun. Hal ini disebabkan

karena penambahan tepung terigu yang semakin sedikit dibanding jantung pisang. Kelebihan dari tepung terigu memiliki kandungan gluten yang cukup baik terhadap olahan makanan.

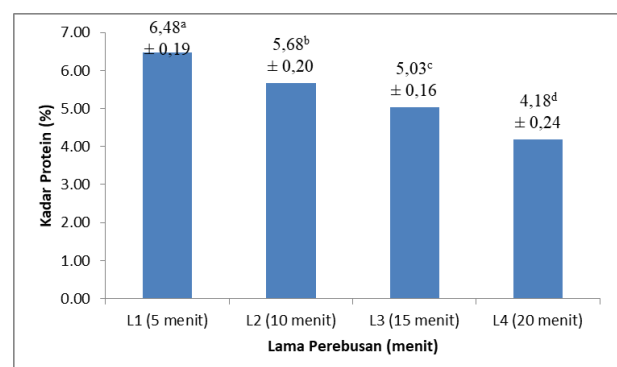


Gambar 2. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap kadar protein.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Arif et al., 2018) yang mengemukakan keistimewaan tepung terigu dibanding dengan tepung dari sereal lain terletak pada kandungan gluten yang tidak terdapat pada tepung lain. Gluten terdiri dari gliadin dan glutenin yang merupakan suatu komponen dari protein yang hanya terdapat pada tepung terigu (Winarno, 1992).

Pengaruh Lama Perebusan

Pada Gambar 3. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka kadar protein daging tiruan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya kontak langsung produk terhadap air rebusan sehingga panas yang dihasilkan dari air rebusan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein.



Gambar 3. Hubungan lama perebusan terhadap kadar protein.

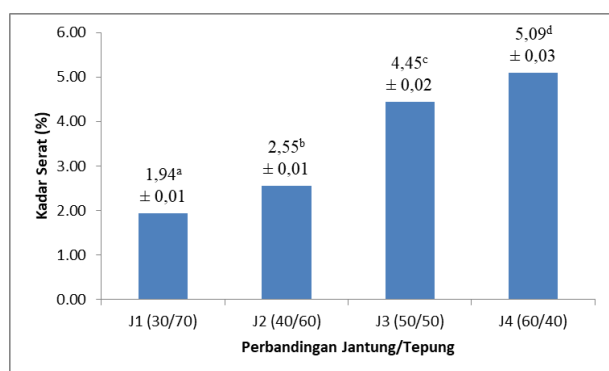
Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anjarsari et al., 2009) dalam penelitiannya menyatakan secara umum, penurunan kandungan protein dalam suatu pengolahan bahan pangan dapat terjadi, dimana

protein dalam bahan pangan akan mengalami terdenaturasi. Semakin lama perebusan yang dilakukan maka semakin rendah kadar protein dalam sebuah produk.

Hal ini sejalan dengan pernyataan (Triyono, 2010) yang menyatakan protein akan mengalami proses perubahan struktur kimia akibat pemanasan atau denaturasi yaitu putusannya ikatan dalam molekul sehingga molekul protein ini akan mudah dan cenderung diserang oleh enzim pencernaan, namun denaturasi akan mengurangi kadar protein dalam bahan.

Kadar Serat

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.



Gambar 4. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap kadar serat.

Pada Gambar 4. dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap kadar serat daging tiruan yang semakin meningkat. Hal ini karena jantung pisang memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sehingga menyebabkan kadar serat meningkat.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Aisah et al., 2020) dalam penelitiannya menyatakan semakin banyak penggunaan jantung pisang pada pembuatan abon ikan maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi. Sejalan dengan pendapat (Hutagalung, 2018) dalam penelitiannya, semakin tinggi penambahan jantung pisang dalam pembuatan bakso ikan lele maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Pengaruh Lama Perebusan

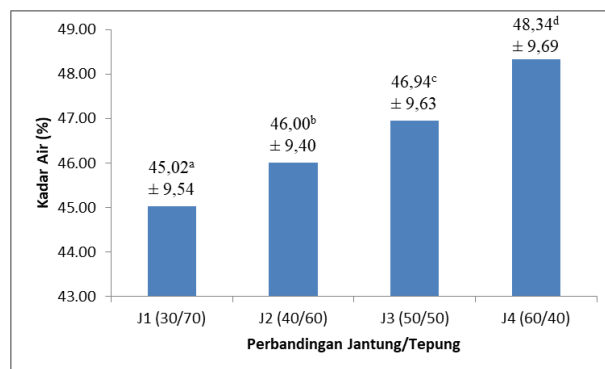
Lama perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar serat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Hal ini diduga karena kandungan serat pada jantung pisang merupakan jenis serat kasar, sehingga selama perebusan tidak mengalami perubahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan

(Yusuf, 2018) yang menyatakan selama proses pemanasan serat kasar tidak mengalami perubahan karena serat kasar hanya mampu terdegradasi oleh asam kuat dan basa kuat selama 30 menit.

Kadar Air

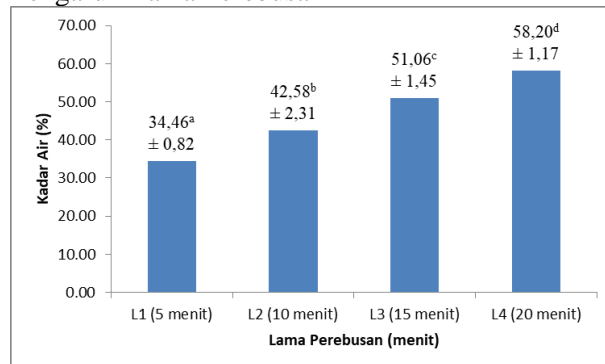
Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.



Gambar 5. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap kadar air.

Pada Gambar 5. dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap kadar air daging tiruan yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan kadar air pada jantung pisang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, karena kadar air yang ada pada setiap bahan berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Aisah et al., 2020) dalam penelitiannya menyatakan kadar air abon ikan dipengaruhi oleh kadar air pada jantung pisang yang digunakan sebagai bahan baku, kadar air jantung pisang.

Pengaruh Lama Perebusan



Gambar 6. Hubungan lama perebusan terhadap kadar air.

Pada Gambar 6. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka kadar air daging tiruan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya kontak langsung produk terhadap air rebusan, sehingga lamanya perebusan

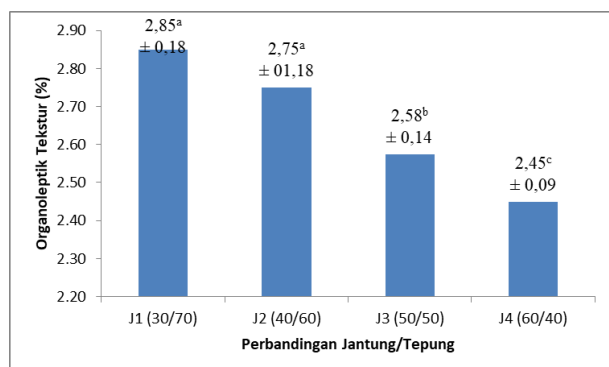
mempengaruhi daya serap produk terhadap air rebusan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anjarsari et al., 2009) menyatakan semakin lama waktu perebusan, maka akan semakin tinggi kandungan air yang terdapat dalam produk akhir sehingga lamanya waktu perebusan akan mengakibatkan produk lebih banyak menyerap air maka kandungan air akan bertambah.

Organoleptik Tekstur

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.

Pada Gambar 7. dapat dilihat bahwa perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap organoleptik tekstur yang semakin menurun. Hal ini diduga karena semakin sedikit tepung terigu yang diberikan maka tekstur pada daging tiruan yang dihasilkan kurang elastis, karena kadar protein yang semakin sedikit sehingga gluten yang terbentuk semakin rendah.



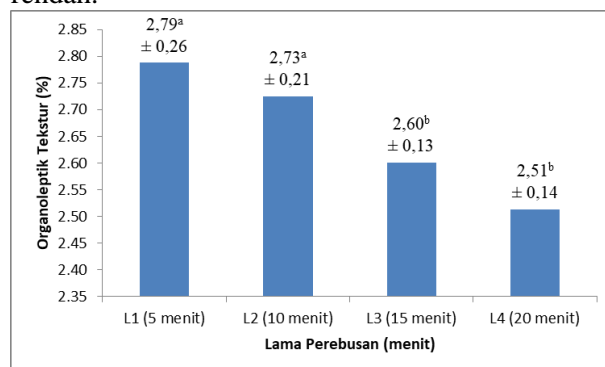
Gambar 7. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap organoleptik tekstur.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sutriyono et al., 2016) yang menyatakan Fungsi utama dari tepung terigu adalah untuk membentuk struktur dari makanan atau olahan. Tepung terigu mengandung gluten yaitu suatu gumpalan liat dan elastis yang terbentuk pada waktu protein-protein terigu yang tidak larut dalam air (*glutenin dan gliadin*) dicampur dengan air dan mengalami proses pengadukan. Semakin tinggi protein tepung terigu, berarti semakin tinggi pula kadar glutennya

Pengaruh Lama Perebusan

Pada Gambar 8. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka tekstur daging tiruan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu perebusan maka semakin tinggi daya serap bahan terhadap air rebusan sehingga kadar air meningkat dan tingginya kadar

air menyebabkan tekstur pada produk semakin rendah.



Gambar 8. Hubungan lama perebusan terhadap organoleptik tekstur.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anjarsari et al., 2009) menyatakan lamanya waktu perebusan akan mengakibatkan produk lebih banyak menyerap air maka kandungan air akan bertambah dan hal ini juga sejalan dengan pernyataan (Aisah et al., 2020) menyatakan Kadar air dapat mempengaruhi kekenyalan dan tekstur, semakin tinggi kadar air maka bakso ikan yang dihasilkan kurang kenyal.

Organoleptik Warna

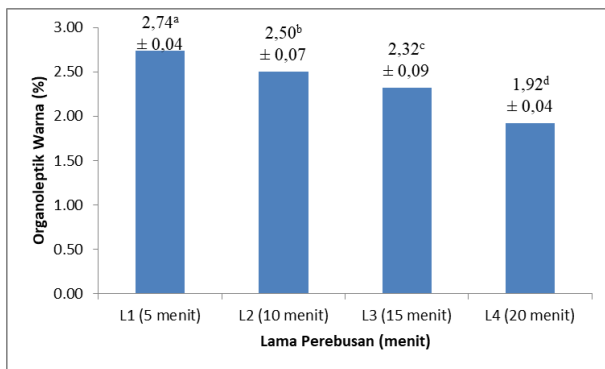
Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptik warna, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga warna putih yang dominan dari tepung terigu dan jantung pisang yang menyebabkan tidak terjadinya pengaruh yang berbeda terhadap daging tiruan sehingga kurang disukai panelis.

Pengaruh Lama Perebusan

Pada Gambar 9. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka warna daging tiruan yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan suhu dengan lamanya waktu perebusan sehingga menyebabkan warna semakin kurang disukai panelis.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sundari et al., 2015) yang menyatakan perebusan merupakan pemasakan makanan dengan cara memanaskan makanan dalam air bersuhu sekitar 100 °C. Perebusan biasanya dipakai untuk memasak daging dan sayur. Lama perebusan dan tinggi suhu tidak boleh berlebihan, tetapi cukup sampai mencapai sampai titik didih saja. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan penurunan mutu dan tekstur bahan.



Gambar 9. Hubungan lama perebusan terhadap organoleptik warna.

Organooleptik Rasa

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.

Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap organoleptik rasa. Hal ini dikarenakan rasa yang dominan dirasakan oleh panelis adalah rasa jantung pisang dan sedikit rasa tepung terigu yang kurang disukai panelis sehingga tidak memiliki pengaruh terhadap rasa pada daging tiruan.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama Perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap organoleptik rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan selama proses perebusan tidak memiliki pengaruh terhadap rasa pada daging tiruan dan belum adanya penelitian akan pengaruh perebusan terhadap rasa suatu produk seperti daging tiruan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu dan lama perebusan terhadap mutu daging tiruan dari jantung pisang (*Musa acuminata balbisiana Colla*) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap karbohidrat, protein, kadar serat, kadar air organoleptik tekstur dan berbeda tidak nyata terhadap organoleptik warna dan rasa.
2. Lama perebusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap protein, kadar air, organoleptik tekstur dan warna serta berbeda tidak nyata terhadap kadar karbohidrat, kadar serat dan organoleptik rasa.
3. Perlakuan terbaik adalah kadar karbohidrat (J_1L_1), kadar protein (J_1L_1), kadar serat (J_4L_1), kadar air (J_1L_1), organoleptik tekstur (J_1L_1), warna (J_4L_1) dan rasa (J_1L_1).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberi dukungan finansial dan akses terhadap Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aida, Y., Mamujaja, C. F., & Agustin, A. T. (2014). Pemanfaatan Jantung (Musa Paradisiaca) Dengan Penambahan Daging Ikan Layang (*Decapterus sp.*) Pada Pembuatan Abon. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 2(1), 20–26.
- Aisah, S., Saragih, B., & Yuliani. (2020). Abon ikan patin Pengaruh Formula Jantung Pisang Kepok (Musa acuminata x balbisiana) Dan Daging Ikan Patin (Pangasius pangasius) Terhadap Nilai Gizi Abon. *Journal of Troical Agrifood*, 2(2), 72–78.
- Anjarsari, B., Sutrisno, E. T., & Agustin, S. M. (2009). Perbandingan Tempe Kedele Dengan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dan Lama Waktu Perebusan Terhadap Karakteristik Sosis Tempe Kedele. *INFOMATEK*, 11(1), 33–46.
- AOAC, 2005. (2005). Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists International Arlington. *AOAC International*, 18th editi.
- Arif, D. Z., Cahyadi, W., & Firdhausa, A. S. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Terigu Dengan Tepung Jewawut Terhadap Karakteristik Roti Manis. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(3), 180. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i3.1267>
- Arifki, H. H., & Barliana, M. I. (2018). Karakteristik dan Manfaat Tumbuhan Pisang Di Indonesia : Review Artikel. *Jurnal Farmaka*, 16(3), 196–203.
- Aulawi, T. (2013). Hubungan Konsumsi Daging Merah dan Gaya Hidup Terhadap Risiko Kamker Kolon. *Kutubkhanah*, 16(1), 37–45.
- Faridah, A., Yuliana, & Holinesti, R. (2013). *Ilmu Bahan Makanan Bersumber dari Nabati*.
- Hutagalung, A. I. M. (2018). Pengaruh Variasi Penambahan Jantung Pisang Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Bakso Ikan Lele. In *Skripsi Jurusan Gizi, Poltekkes Medan*.
- Jenie, I. M., & Adi, D. K. (2008). Respon Akut Tekanan Darah terhadap Konsumsi Daging Kambing. *Mutiara Medika*, 8(1), 35–43.
- Jusniati, J., Patang, P., & Kadirman, K. (2017). Pembuatan Abon Dari Jantung Pisang (Musa Paradisiaca) Dengan Penambahan Ikan

- Tongkol (*Euthynnus Affinis*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(1), 58. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i1.5198>
- Kołodziejczak, K., Onopiuk, A., Szpicer, A., & Poltorak, A. (2022). Meat Analogues in the Perspective of Recent Scientific Research: A Review. *Foods*, 11(105).
- Lindriati, T., Nafi, A., & Sari, Z. G. (2019). Optimasi Pembuatan Daging Tiruan Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dan Isolat Protein Kedelai dengan Metode RSM (Response Surface Methodology). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 11(2), 75–83. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v11i2.12798>
- Mentari, R., Anandito, R. B. K., & Basito. (2016). Formulasi Daging Analog Berbentuk Bakso Berbahan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*) Dan Kacang Kedelai (*Glycine Max*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(4).
- Nuraidah. (2013). Studi pembuatan daging tiruan dari kacang merah. In *Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin*.
- Nurhartadi, E., Anam, C., Ishartani, D., Parnanto, N. H., Laily, R. A., & Suminar, N. (2014). Meat Analog Dari Protein Curd Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Dengan Tepung Biji Kecap (*Psophocarpus Tetragonolobus*) Sebagai Bahan Pengisi : Sifat Fisikokimia. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, VII(1). <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12908>
- Prayitno, S. A., & Hartati, F. K. (2020). Ilmu Dan Pengetahuan Bahan Pangan, Bahan Pangan Hewani. In *Universitas Muhammadiyah Gresik*. [http://repository.unitomo.ac.id/2595/1/Split_I lmu dan Pengetahuan Bahan Pangan Hewani-1-15.pdf](http://repository.unitomo.ac.id/2595/1/Split_I%20ilmu%20dan%20pengetahuan%20bahan%20pangan%20hewani-1-15.pdf)
- Simanungkalit, L. P., Subekti, S., & Nurani, A. S. (2018). Uji Penerimaan Produk Cookies Berbahan Dasar Tepung Ketan Hitam. *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 7(2).
- Sundari, D., Almasyhuri, & Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25(4), 235–242.
- Sutriyono, A., Kusnandar, F., & Muhandri, T. (2016). Karakteristik Adonan dan Roti Tawar dengan Penambahan Enzim dan Asam Askorbat pada Tepung Terigu. *Jurnal Mutu Pangan ISSN: 2355-5017*, 3(2), 103–110.
- Triastuti, U. Y., Priyanti, E., Diana, T. R., & Kurnianingsih. (2018). Krekers Tepung Jantung Pisang Sebagai Usaha Diversifikasi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal. *Home Economics Journal*, 2, No 1(1), 1–4. <https://journal.uny.ac.id/index.php/hej/article/view/23275/11669>
- Triyono, A. (2010). Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam pada Proses Isolasi Protein terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). *Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses*, 4–5.
- Winarno, F. G. (1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Yusuf, Y. (2018). Modul Sederhana dan Ilmiah Untuk Belajar: Kimia Pangan Dan Gizi. In *EduCenter Indonesia*.



Jl. K.H. Ahmad Dahlan PO Box. 202 Purwokerto 53182, Indonesia. Phone: (0281) 636751 Ext. 126, 127 (Adm), 128. Fax (0281) 637239. Email: jurnalagritech@ump.ac.id

Purwokerto, 29 Mei 2022

No. : 9/LoA /JA/XXIV.1/2022
Lampiran : -
Hal : Surat Penerimaan Naskah Publikasi Jurnal

Kepada Yth:

Muhammad Said Siregar, Dharma Amanda Tambunan dan Syakir Naim Siregar
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh,
Berdasarkan hasil review, artikel ilmiah dengan Judul:

**STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI JANTUNG PISANG
(Musa Acuminata balbisiana Colla)**

dinyatakan **DITERIMA** untuk dipublikasikan di Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Agritech (eISSN 2580-5002) Volume XXIV, Nomor 1, Juni 2022. Artikel tersebut akan lebih dahulu tersedia secara online di <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/AGRITECH/index>

Untuk melengkapi persyaratan, silahkan melakukan **pembayaran sebesar Rp 250.000,- ke Rekening BNI 0328492241 atas nama Pujiharto**. Bukti transfer mohon dikirim via WA ke nomor 081228953132 (Pujiharto) **paling lambat tanggal 13 Juni 2022**. Jika melewati tanggal tersebut, maka kami anggap bapak/ibu mengundurkan diri.

Demikian informasi ini disampaikan, dan atas perhatiannya, diucapkan terimakasih.

Hormat kami,


DE Pujiharto, SP., MP.

Manajer Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Agritech
LPPM Universitas Muhammadiyah Purwokerto



STUDI PEMBUATAN DAGING TIRUAN DARI JANTUNG PISANG (*Musa Acuminata balbisiana Colla*)

Muhammad Said Siregar*, Dharma Amanda Tambunan dan Syakir Naim Siregar
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera
Utara, Medan, Indonesia
e-mail korespondensi: *msaidsiregar@umsu.ac.id

ARTIKEL PUBLISHED

ABSTRACT

The research on the study of making meat analog from banana flower with the method Completely Randomized Design with two (2) replications had been done. Factor I is the ratio banana flower:wheat flour, that is: $J_1 = 30:70$, $J_2 = 40:60$, $J_3 = 50:50$, dan $J_4 = 60:40$. Factor II is the duration of boiling time (L) consisting of four levels, that is: $L_1 = 5$ minutes, $L_2 = 10$ minutes, $L_3 = 15$ minutes, dan $L_4 = 20$ minutes. The parameters observed: carbohydrate content, protein content, fibre content, water content, organoleptic texture, color and flavour. The statistical analysis was obtained, that ratio banana flower:wheat flour providing highly significant effect ($P < 0.05$) on carbohydrate content, protein content, fibre content, water content and organoleptic texture and had no significant effect ($P > 0.05$) on organoleptic colour and flavour. The duration of boiling time providing highly significant effect ($P < 0.05$) on protein content, water content, organoleptic texture, color and had no significant effect ($P > 0.05$) on carbohydrate content, fibre content, organoleptic flavour. The best treatments were carbohydrate content (J_1L_1), protein content (J_1L_1), fiber content (J_4L_1), water content (J_1L_1), organoleptic texture (J_1L_1), color (J_4L_1) and flavour (J_1L_1).

Kata kunci: meat analog, banana flower, duration of boiling time.

Diterima: 31 Mei 2022

Diterbitkan: 28 Juni 2022

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak aneka ragam jenis pangan yang dihasilkan, baik yang bersumber dari hewan (hewani) maupun tumbuhan (nabati). Pangan yang berasal dari hewani seperti daging, susu, telur, sedangkan pangan yang bersumber dari nabati seperti tempe, tahu, kecap. Bahan pangan hewani pada umumnya memiliki kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi untuk mencukupi kebutuhan manusia (Faridah et al., 2013)

Salah satu bahan pangan hewani adalah daging yang memiliki kandungan protein dan lemak cukup tinggi yang terletak diantara serat-serat daging (Prayitno & Hartati, 2020). Jika terlalu banyak mengkonsumsi daging dapat menyebabkan gangguan terhadap sistem pencernaan bahkan menyebabkan kegemukan akibat penimbunan lemak, juga beresiko kanker (Aulawi, 2013).

Daging yang berasal dari hewan tidak dapat dikonsumsi secara bebas oleh semua kalangan khususnya kelompok tertentu yang bermasalah dengan pencernaan serta penderita hipertensi (Jenie & Adi, 2008). Agar supaya tetap dapat merasakan sensasi makan daging maka telah dilaporkan pembuatan daging tiruan.

Daging tiruan telah lama berkembang diluar negeri sebagai alternatif pengganti daging terutama kaum vegetarian yang tidak suka daging. Daging tiruan merupakan produk yang dibuat dari protein nabati dari bahan bukan daging, tetapi sesuai atau mirip dengan daging aslinya. Daging tiruan ini dapat menyiasati keinginan konsumen yang ingin tetap mengkonsumsi daging dengan harga relatif murah dan tidak mengganggu kesehatan (Kołodziejczak et al., 2022).

Pembuatan daging tiruan telah dilaporkan dengan memanfaatkan berbagai bahan baku termasuk tanaman pisang. Tanaman pisang merupakan jenis tanaman perdu yang hidup didaerah tropis dan mudah ditemui di Indonesia. Pemanfaatan bagian tanaman pisang masih sebatas pada buah dan daunnya saja serta sisanya menjadi limbah seperti bonggol, batang dan bunga pisang atau jantung Pisang (Arifki & Barliana, 2018).

Salah satu bagian tanaman pisang yaitu jantung pisang pada umumnya digunakan sebagai campuran sayur-sayuran lain. Kandungan gizi jantung pisang jika diolah secara cermat mampu menambah nilai gizinya seperti pembuatan abon (Aida et al., 2014),

abon dengan penambahan ikan tongkol (Jusniati et al., 2017), kreker (Triastuti et al., 2018) dan penambahan jantung pisang pada pembuatan bakso ikan lele (Hutagalung, 2018). Kandungan gizi jantung pisang cukup tinggi sehingga sangat baik untuk kesehatan terutama kandungan seratnya (Aisah et al., 2020).

Berbagai produk modifikasi pangan telah diciptakan termasuk daging tiruan berbahan kacang merah (Nuraidah, 2013), kacang merah dan kacang kedelai (Mentari et al., 2016), kacang merah dan tepung biji kecipir (Nurhartadi et al., 2014), porang dan kedelai (Lindriati et al., 2019).

Diversifikasi pangan merupakan penganekaragaman produk pangan sebagai alternatif pengganti produk yang telah ada sebagai bentuk menciptakan produk baru sejenis yang lebih berkualitas. Pada penelitian akan dilakukan pembuatan daging tiruan dengan memanfaatkan jantung pisang dan penggunaan tepung terigu.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan: jantung pisang (*Musa acuminata balbisiana Colla*) umur 4 (empat) minggu setelah munculnya bunga/jantung yang tumbuh di Kecamatan Patumbak, Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara, tepung terigu komersial yang diperoleh dari pasar, garam dapur beriodium yang diperoleh dari pasar dan air minum dalam kemasan gallon yang berasal dari daerah Sibolangit, Kabupaten Deli Serdang.

Bahan kimia yang digunakan adalah merupakan produk Merck yaitu: HCl, NaOH, H₂SO₄, NaOH, Eter, K₂SO₄, Etanol dan Aquades.

Alat yang digunakan yaitu: Blender Plastik National Yasaka, Cawan Evaporasi Porselen 500 mL, Desicator Nonvacum 30 cm, Dandang Deep Steamer Stainless, Baskom Stainless, Beaker Glass Pyrex 1000 mL, Oven Universal Memmert UN 30, Timbangan Analitik Mettler Toledo AL204, Alat-alat gelas Pyrex.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor I yaitu: Pengaruh Perbandingan (J) Jantung Pisang: Tepung terigu yang terdiri dari 4 taraf yaitu: J₁=30:70, J₂=40:60, J₃ = 50:50, J₄=60:40. Faktor II : Pengaruh (L) Lama perebusan yang terdiri dari 4 taraf yaitu: L₁ = 5 menit, L₂ = 10 menit, L₃ = 15 menit dan L₄ = 20 menit.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Jantung Pisang Giling

Jantung pisang dikupas kulit kasar luarnya hingga mendapatkan bagian yang berwarna putih. Kemudian jantung pisang dibelah menjadi dua bagian dan lakukan perajangan serta cuci hingga bersih. Didihkan air dengan perbandingan 2:1 untuk melakukan blanching selama 5 menit. Angkat dan tiriskan. Kemudian blender hingga halus.

Pembuatan Daging Tiruan

Proses pembuatan daging tiruan dilakukan sesuai dengan yang dilakukan oleh (Mentari et al., 2016) dengan modifikasi formula dan dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu pembuatan adonan, perendaman, pembilasan dan perebusan. Jantung pisang yang telah diblender dicampur dengan tepung terigu sesuai perlakuan dengan penambahan air 60% (dari bahan) dan garam 2%. Dilakukan pengadonan hingga kalis dan menyatu.

Adonan yang telah menyatu dibungkus kain dan dicuci dengan air mengalir hingga air bilasan menjadi jernih kembali. Kemudian dilakukan perebusan sesuai perlakuan 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit dengan suhu 100°C. Setelah selesai perebusan, ditiriskan dan dilakukan analisa: karbohidrat, protein, kadar serat, kadar air dan organoleptik (tekstur, warna dan rasa).

Parameter Pengamatan (AOAC, 2005)

Pengamatan dilakukan berdasarkan analisa yang meliputi: karbohidrat, protein metode Kjedal, kadar serat dan kadar air.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan metode hedonik dengan menggunakan skala *likert* yang menggunakan beberapa butir pertanyaan

untuk mengukur nilai skor yang diberikan dengan merespon 5 titik pilihan pada setiap pertanyaan: sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka.

Pada formulir penilaian, panelis memberikan skor 1 sampai 5 dengan catatan: sangat suka : skor 5, suka : skor 4, agak suka : skor 3, tidak suka : skor 2, sangat tidak suka : Skor 1 (Simanungkalit et al., 2018). Pengujian organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Panelis dipilih secara acak yang memiliki kepekaan indera yaitu penciuman dan penglihatan yang normal. Panelis akan diminta untuk menilai tingkat kesukaan tekstur, warna dan rasa.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS versi 16.0. Apabila perlakuan yang diberikan menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter yang diuji maka dilakukan uji lanjut dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pengaruh pada tiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karbohidrat

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.

Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar karbohidrat. Pada Gambar 1. dapat dilihat bahwa Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap karbohidrat daging tiruan yang semakin menurun. Hal ini disebabkan kandungan karbohidrat pada tepung terigu lebih tinggi dibanding jantung pisang, sehingga menyebabkan semakin sedikit jumlah tepung terigu yang ditambahkan maka kandungan karbohidrat daging tiruan semakin menurun. Karena tepung terigu berasal dari gandum yang merupakan sumber karbohidrat. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Yusuf, 2018) yang mengatakan pangan sumber karbohidrat adalah beras, ubi jalar, singkong, kentang, sagu dan gandum.

Pengaruh Lama Perebusan

Pengaruh lama perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap

karbohidrat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.



Gambar 1. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap kadar karbohidrat.

Hal ini diduga karena selama perebusan berlangsung, kontak air rebusan terhadap bahan tidak melarutkan karbohidrat dalam bahan yang merupakan jenis polisakarida seperti pati (dalam biji-bijian seperti gandum) dan selulosa (dinding sayuran). Hal ini sesuai dengan pernyataan (Faridah et al., 2013) yang menyatakan bahwa polisakarida merupakan jenis karbohidrat yang terdiri dari lebih 6 monosakarida dengan rantai lurus/bercabang dan semua polisakarida sukar larut dalam air seperti selulosa, pati dan glikogen.

Protein

Pengaruh perbandingan jantung pisang:tepung terigu.

Pada Gambar 2. dapat dilihat bahwa perbandingan jantung pisang dan tepung terigu yang berbeda berpengaruh terhadap protein daging tiruan yang semakin menurun.



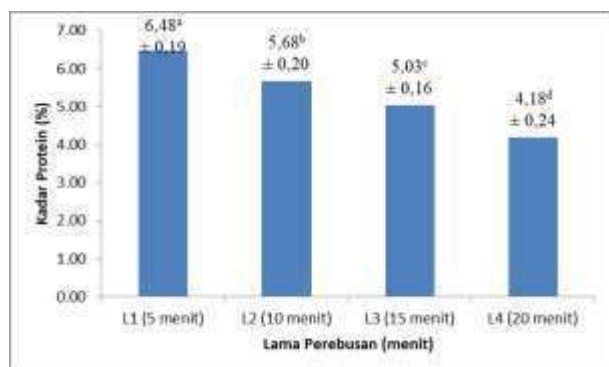
Gambar 2. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap kadar protein.

Hal ini disebabkan karena penambahan tepung terigu yang semakin sedikit dibanding

jantung pisang. Kelebihan dari tepung terigu memiliki kandungan gluten yang cukup baik terhadap olahan makanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Arif et al., 2018) yang mengemukakan keistimewaan tepung terigu dibanding dengan tepung dari sereal lain terletak pada kandungan gluten yang tidak terdapat pada tepung lain. Gluten terdiri dari gliadin dan glutenin yang merupakan suatu komponen dari protein yang hanya terdapat pada tepung terigu (Winarno, 1992).

Pengaruh Lama Perebusan

Pada Gambar 3. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka kadar protein daging tiruan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya kontak langsung produk terhadap air rebusan sehingga panas yang dihasilkan dari air rebusan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein.



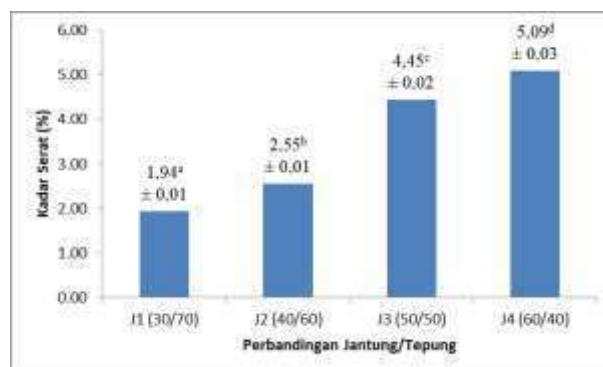
Gambar 3. Hubungan lama perebusan terhadap kadar protein.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anjarsari et al., 2009) dalam penelitiannya menyatakan secara umum, penurunan kandungan protein dalam suatu pengolahan bahan pangan dapat terjadi, dimana protein dalam bahan pangan akan mengalami terdenaturasi. Semakin lama perebusan yang dilakukan maka semakin rendah kadar protein dalam sebuah produk.

Hal ini sejalan dengan pernyataan (Triyono, 2010) yang menyatakan protein akan mengalami proses perubahan struktur kimia akibat pemanasan atau denaturasi yaitu putusannya ikatan dalam molekul sehingga molekul protein ini akan mudah dan cenderung diserang oleh enzim pencernaan, namun denaturasi akan mengurangi kadar protein dalam bahan.

Kadar Serat

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.



Gambar 4. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap kadar serat.

Pada Gambar 4. dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap kadar serat daging tiruan yang semakin meningkat. Hal ini karena jantung pisang memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sehingga menyebabkan kadar serat meningkat.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Aisah et al., 2020) dalam penelitiannya menyatakan semakin banyak penggunaan jantung pisang pada pembuatan abon ikan maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi. Sejalan dengan pendapat (Hutagalung, 2018) dalam penelitiannya, semakin tinggi penambahan jantung pisang dalam pembuatan bakso ikan lele maka kadar serat yang dihasilkan akan semakin tinggi.

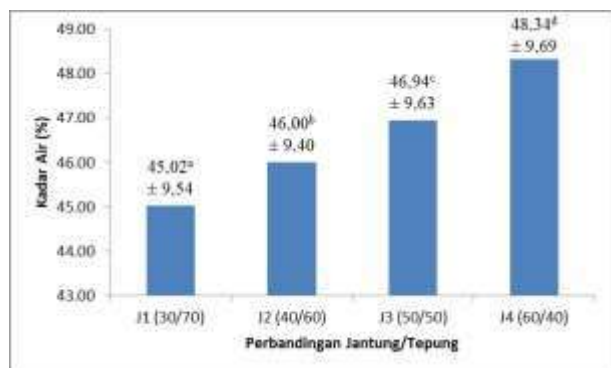
Pengaruh Lama Perebusan

Lama perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar serat, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Hal ini diduga karena kandungan serat pada jantung pisang merupakan jenis serat kasar, sehingga selama perebusan tidak mengalami perubahan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Yusuf, 2018) yang menyatakan selama proses pemanasan serat kasar tidak mengalami perubahan karena serat kasar hanya mampu terdegradasi oleh asam kuat dan basa kuat selama 30 menit.

Kadar Air

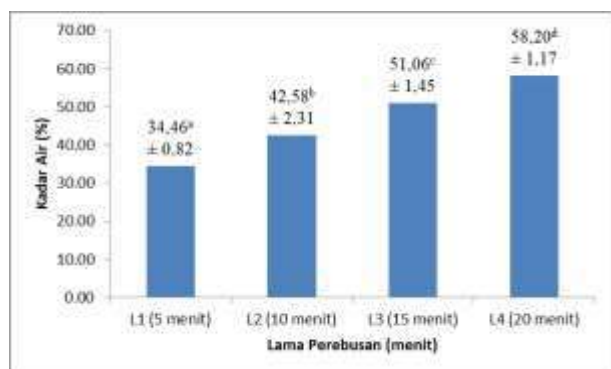
Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.



Gambar 5. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap kadar air.

Pada Gambar 5. dapat dilihat bahwa pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap kadar air daging tiruan yang semakin meningkat. Hal ini disebabkan kadar air pada jantung pisang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, karena kadar air yang ada pada setiap bahan berbeda. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Aisah et al., 2020) dalam penelitiannya menyatakan kadar air abon ikan dipengaruhi oleh kadar air pada jantung pisang yang digunakan sebagai bahan baku, kadar air jantung pisang.

Pengaruh Lama Perebusan



Gambar 6. Hubungan lama perebusan terhadap kadar air.

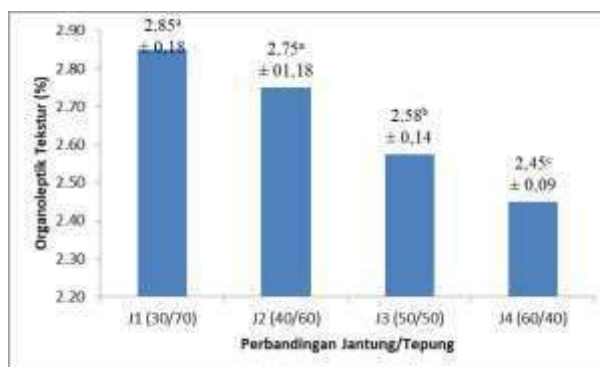
Pada Gambar 6. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka kadar air daging tiruan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya kontak langsung produk terhadap air rebusan, sehingga lamanya perebusan mempengaruhi daya serap produk terhadap air rebusan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anjarsari et al., 2009) menyatakan semakin lama waktu perebusan, maka akan semakin tinggi kandungan air yang terdapat dalam produk akhir sehingga lamanya waktu perebusan akan mengakibatkan produk lebih banyak menyerap air maka kandungan air akan bertambah.

Organoleptik Tekstur

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.

Pada Gambar 7. dapat dilihat bahwa perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh terhadap organoleptik tekstur yang semakin menurun. Hal ini diduga karena semakin sedikit tepung terigu yang diberikan maka tekstur pada daging tiruan yang dihasilkan kurang elastis, karena kadar protein yang semakin sedikit sehingga gluten yang terbentuk semakin rendah.



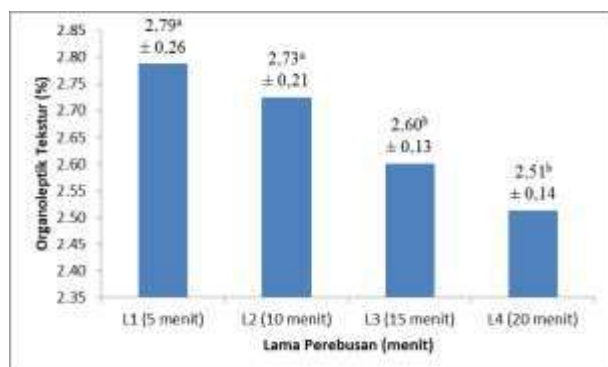
Gambar 7. Hubungan perbandingan jantung pisang dengan tepung terigu terhadap organoleptik tekstur.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sutriyono et al., 2016) yang menyatakan Fungsi utama dari tepung terigu adalah untuk membentuk struktur dari makanan atau olahan. Tepung terigu mengandung gluten yaitu suatu gumpalan liat dan elastis yang terbentuk pada waktu protein-protein terigu yang tidak larut dalam air (*glutenin dan gliadin*) dicampur dengan air dan mengalami proses pengadukan. Semakin tinggi protein tepung terigu, berarti semakin tinggi pula kadar glutenya

Pengaruh Lama Perebusan

Pada Gambar 8. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perebusan maka tekstur daging tiruan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin lama waktu

perebusan maka semakin tinggi daya serap bahan terhadap air rebusan sehingga kadar air meningkat dan tingginya kadar air menyebabkan tekstur pada produk semakin rendah.



Gambar 8. Hubungan lama perebusan terhadap organoleptik tekstur.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anjarsari et al., 2009) menyatakan lamanya waktu perebusan akan mengakibatkan produk lebih banyak menyerap air maka kandungan air akan bertambah dan hal ini juga sejalan dengan pernyataan (Aisah et al., 2020) menyatakan Kadar air dapat mempengaruhi kekenyalan dan tekstur, semakin tinggi kadar air maka bakso ikan yang dihasilkan kurang kenyal.

Orgaoleptik Warna

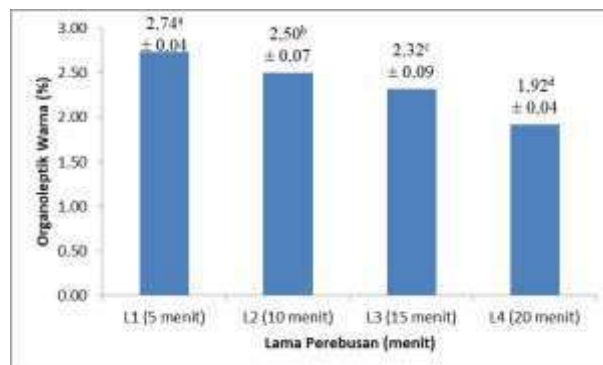
Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap organoleptik warna, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini diduga warna putih yang dominan dari tepung terigu dan jantung pisang yang menyebabkan tidak terjadinya pengaruh yang berbeda terhadap daging tiruan sehingga kurang disukai panelis.

Pengaruh Lama Perebusan

Pada Gambar 9. dapat dilihat bahwa semakin lama waktu perbusan maka warna daging tiruan yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya perubahan suhu dengan lamanya waktu perebusan sehingga menyebabkan warna semakin kurang disukai panelis.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sundari et al., 2015) yang menyatakan perebusan merupakan pemasakan makanan dengan cara memanaskan makanan dalam air bersuhu sekitar 100 °C. Perebusan biasanya dipakai untuk memasak daging dan sayur. Lama perebusan dan tinggi suhu tidak boleh berlebihan, tetapi cukup sampai mencapai sampai titik didih saja. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan penurunan mutu rupa dan tekstur bahan.



Gambar 9. Hubungan lama perebusan terhadap organoleptik warna.

Orgaoleptik Rasa

Pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu.

Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap organoleptik rasa. Hal ini dikarenakan rasa yang dominan dirasakan oleh panelis adalah rasa jantung pisang dan sedikit rasa tepung terigu yang kurang disukai panelis sehingga tidak memiliki pengaruh terhadap rasa pada daging tiruan.

Pengaruh Lama Perebusan

Lama Perebusan berpengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap organoleptik rasa, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan selama proses perebusan tidak memiliki pengaruh terhadap rasa pada daging tiruan dan belum adanya penelitian akan pengaruh perebusan terhadap rasa suatu produk seperti daging tiruan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan pengaruh perbandingan jantung pisang dan tepung terigu dan lama perebusan terhadap mutu daging tiruan dari jantung pisang (*Musa*

acuminata balbisiana Colla) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perbandingan jantung pisang dan tepung terigu memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap karbohidrat, protein, kadar serat, kadar air organoleptik tekstur dan berbeda tidak nyata terhadap organoleptik warna dan rasa.
2. Lama perebusan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap protein, kadar air, organoleptik tekstur dan warna serta berbeda tidak nyata terhadap kadar karbohidrat, kadar serat dan organoleptik rasa.
3. Perlakuan terbaik adalah kadar karbohidrat (J_1L_1), kadar protein (J_1L_1), kadar serat (J_4L_1), kadar air (J_1L_1), organoleptik tekstur (J_1L_1), warna (J_4L_1) dan rasa (J_1L_1).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberi dukungan finansial dan akses terhadap Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aida, Y., Mamujaja, C. F., & Agustin, A. T. (2014). Pemanfaatan Jantung (Musa Paradisiaca) Dengan Penambahan Daging Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Pada Pembuatan Abon. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 2(1), 20–26.

Aisah, S., Saragih, B., & Yuliani. (2020). Abon ikan patin Pengaruh Formula Jantung Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *balbisiana*) Dan Daging Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Terhadap Nilai Gizi Abon. *Journal of Troical Agrifood*, 2(2), 72–78.

Anjarsari, B., Sutrisno, E. T., & Agustin, S. M. (2009). Perbandingan Tempe Kedele Dengan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dan Lama Waktu Perebusan Terhadap Karakteristik Sosis Tempe Kedele. *INFOMATEK*, 11(1), 33–46.

AOAC, 2005. (2005). Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists International Arlington. *AOAC International*, 18th editi.

Arif, D. Z., Cahyadi, W., & Firdhousa, A. S. (2018). Kajian Perbandingan Tepung Terigu Dengan Tepung Jewawut Terhadap Karakteristik Roti Manis. *Pasundan Food Technology Journal*, 5(3), 180. <https://doi.org/10.23969/pftj.v5i3.1267>

Arifki, H. H., & Barliana, M. I. (2018). Karakteristik dan Manfaat Tumbuhan Pisang Di Indonesia : Review Artikel. *Jurnal Farmaka*, 16(3), 196–203.

Aulawi, T. (2013). Hubungan Konsumsi Daging Merah dan Gaya Hidup Terhadap Risiko Kamker Kolon. *Kutubkhanah*, 16(1), 37–45.

Faridah, A., Yuliana, & Holinesti, R. (2013). *Ilmu Bahan Makanan Bersumber dari Nabati*.

Hutagalung, A. I. M. (2018). Pengaruh Variasi Penambahan Jantung Pisang Terhadap Mutu Fisik dan Kimia Bakso Ikan Lele. In *Skripsi Jurusan Gizi, Poltekkes Medan*.

Jenie, I. M., & Adi, D. K. (2008). Respon Akut Tekanan Darah terhadap Konsumsi Daging Kambing. *Mutiara Medika*, 8(1), 35–43.

Jusniati, J., Patang, P., & Kadirman, K. (2017). Pembuatan Abon Dari Jantung Pisang (*Musa Paradisiaca*) Dengan Penambahan Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(1), 58. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i1.5198>

Kołodziejczak, K., Onopiuk, A., Szpicer, A., & Poltorak, A. (2022). Meat Analogues in the Perspective of Recent Scientific Research: A Review. *Foods*, 11(105).

Lindriati, T., Nafi, A., & Sari, Z. G. (2019). Optimasi Pembuatan Daging Tiruan Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dan Isolat Protein Kedelai dengan Metode RSM (Response Surface Methodology). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 11(2), 75–83. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v11i2.12798>

Mentari, R., Anandito, R. B. K., & Basito. (2016). Formulasi Daging Analog Berbentuk Bakso Berbahan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*) Dan Kacang Kedelai (*Glycine Max*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(4).

- Nuraidah. (2013). Studi pembuatan daging tiruan dari kacang merah. In *Skripsi Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin*.
- Nurhartadi, E., Anam, C., Ishartani, D., Parnanto, N. H., Laily, R. A., & Suminar, N. (2014). Meat Analog Dari Protein Curd Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Dengan Tepung Biji Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus*) Sebagai Bahan Pengisi : Sifat Fisikokimia. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, VII(1). <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12908>
- Prayitno, S. A., & Hartati, F. K. (2020). Ilmu Dan Pengetahuan Bahan Pangan, Bahan Pangan Hewani. In *Universitas Muhammadiyah Gresik*. [http://repository.unitomo.ac.id/2595/1/Split_Ilmu dan Pengetahuan Bahan Pangan Hewani-1-15.pdf](http://repository.unitomo.ac.id/2595/1/Split_Ilmu%20dan%20Pengetahuan%20Bahan%20Pangan%20Hewani-1-15.pdf)
- Simanungkalit, L. P., Subekti, S., & Nurani, A. S. (2018). Uji Penerimaan Produk Cookies Berbahan Dasar Tepung Ketan Hitam. *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 7(2).
- Sundari, D., Almasyhuri, & Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25(4), 235–242.
- Sutriyono, A., Kusnandar, F., & Muhandri, T. (2016). Karakteristik Adonan dan Roti Tawar dengan Penambahan Enzim dan Asam Askorbat pada Tepung Terigu. *Jurnal Mutu Pangan ISSN: 2355-5017*, 3(2), 103–110.
- Triastuti, U. Y., Priyanti, E., Diana, T. R., & Kurnianingsih. (2018). Krekers Tepung Jantung Pisang Sebagai Usaha Diversifikasi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal. *Home Economics Journal*, 2, No 1(1), 1–4. <https://journal.uny.ac.id/index.php/hej/article/view/23275/11669>
- Triyono, A. (2010). Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam pada Proses Isolasi Protein terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses*, 4–5.
- Winarno, F. G. (1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta.
- Yusuf, Y. (2018). Modul Sederhana dan Ilmiah Untuk Belajar: Kimia Pangan Dan Gizi. In *EduCenter Indonesia*.