

# Pengaruh Konsentrasi Larutan $\text{Ca(OH)}_2$ (Kapur Terhidrasi) pada karakteristik Perendaman Keripik Kulit Pisang dalam Berbagai Konsentrasi Kapur Terhidrasi pada periode yang berbeda

Disusun oleh:

Shoffie Wahyuni Nurrosyidah,

Dosen Pembimbing:

Ir. Al Machfudz WDP, MM

PROGAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

MEI, 2024



# Pendahuluan

Buah Pisang merupakan salah satu jenis buah yang mudah ditemukan kapan saja dan dimana saja. Buah pisang selain dikonsumsi secara langsung juga dapat diolah menjadi beberapa macam olahan seperti sale pisang, selai pisang, smoothies dan keripik pisang. Dari banyaknya olahan tersebut membuat limbah kulit pisang yang dihasilkan juga sangat banyak. Kulit pisang merupakan salah satu limbah dari kulit buah yang masih sangat rendah pemanfaatannya untuk dijadikan olahan makanan. Padahal kandungan bahan pangan yang terdapat pada kulit buah pisang juga sangat banyak di antara terdapat lemak kasar, serat kasar, kalsium, fosfor, vitamin B6 dan B12.

Berdasarkan dari banyaknya kandungan bahan pangan tersebut maka dilakukan upaya diversifikasi pangan dari kulit pisang untuk dijadikan produk keripik. Kualitas utama yang harus dimiliki produk keripik adalah tekstur/kerenyahan. Dan pada proses pembuatan keripik kulit pisang terdapat proses perendaman larutan kapur sirih dengan tujuan untuk menghilangkan getah pada kulit pisang dan memperkuat tekstur pada keripik, sehingga dengan adanya penelitian ini dapat menghasilkan keripik kulit pisang yang berkualitas baik sehingga dapat disukai oleh konsumen.

# Rumusan Masalah

- Apakah terjadi interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman larutan kapur sirih terhadap karakteristik keripik kulit pisang
- Apakah konsentrasi kapur sirih berpengaruh terhadap karakteristik keripik kulit pisang
- Apakah lama perendaman larutan kapur sirih berpengaruh terhadap karakteristik keripik kulit pisang

# Metode

- **Waktu dan Tempat**



Penelitian ini dilaksanakan pada bulan  
Desember 2023 – Februari 2024



Laboratorium Pengembangan Produk,  
Laboratorium Analisa Pangan dan Laboratorium  
Sensori Teknologi Pangan, Universitas  
Muhammadiyah Sidoarjo.

# Metode

- **Alat dan Bahan**

- Alat yang digunakan meliputi, wajan, sotel, sendok, baskom, pisau, talenan, nampan, toples, timbangan analitik merk OHAUS, oven listrik merk Mammert UN55, cawan pengabuan, spatula, tanur pengabuan, penjepit cawan, alat ekstraksi soxhlet lengkap dengan kondensor, labu lemak merk pyrex, kompor listrik merk maspion, desikator, kapas wool, tali, kertas saring, food tekstur analyzer merk IMADA, colour reader merk CS-10.
- Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang kepok (yang didapatkan dari tempat pengolahan keripik pisang di dsn. Sumberwaru, Kec. Ngoro Kab. Mojokerto), dan bahan pendukung lainnya meliputi tepung beras, tepung tapioka, bawang putih, lada bubuk, penyedap rasa, garam, minyak, dan petroleum eter.

# Metode

- **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan dasarnya adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang diulang sebanyak 3 kali, yaitu:

Konsentrasi Kapur Sirih	Lama Perendaman		
	10 menit	20 menit	30 menit
5%	K1L1	K1L2	K1L3
10%	K2L1	K2L2	K2L3
15%	K3L1	K3L2	K3L3

Dari dua faktor diatas maka didapatkan 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 27 satuan percobaan.

# Metode

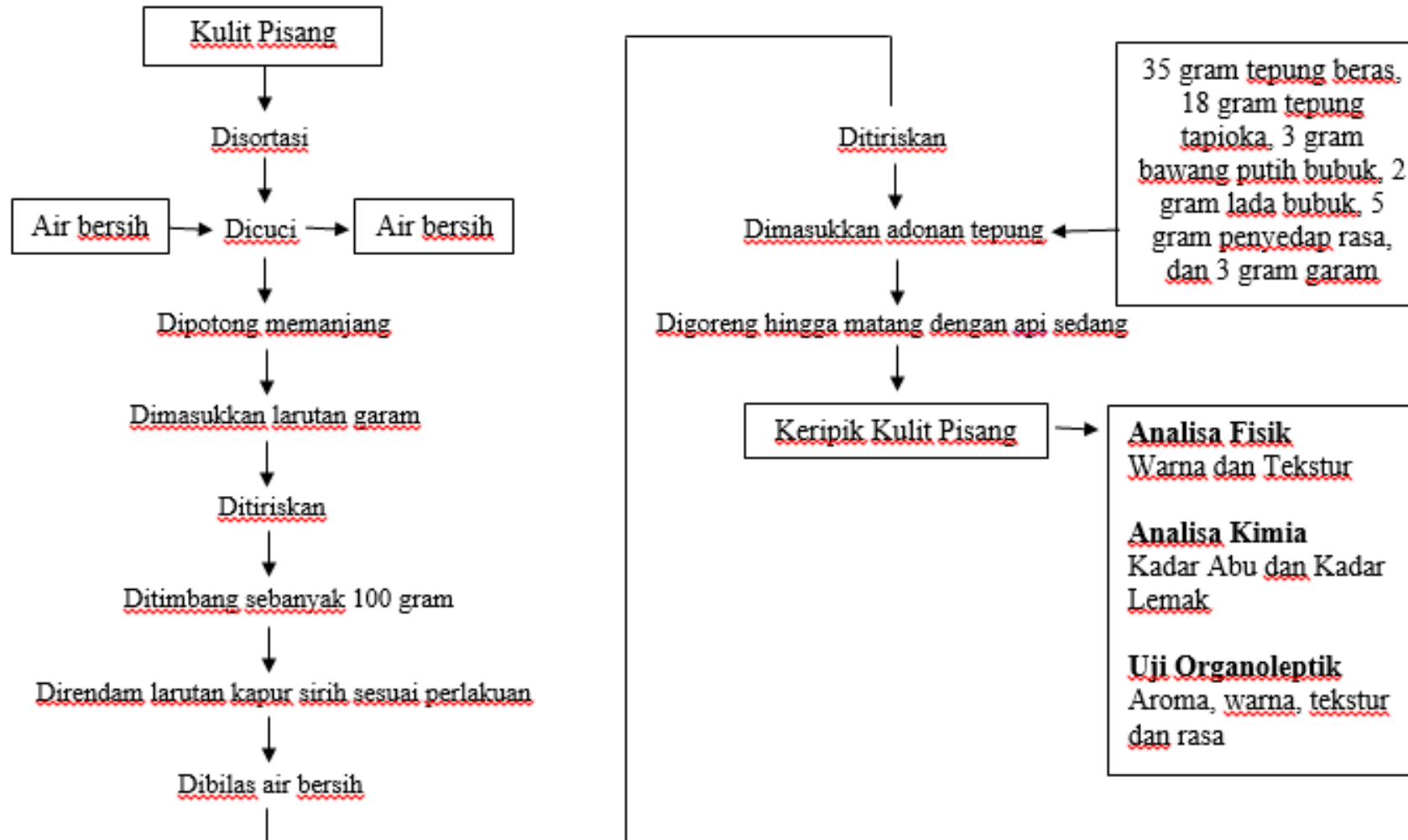
- **Variabel Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisa fisik, analisa kimia, dan analisa uji organoleptik. Analisa fisik meliputi tekstur dan warna. Analisa kimia meliputi kadar lemak metode soxhlet [11], kadar abu metode pengabuan kering. Analisa uji organoleptik meliputi, aroma, warna, tekstur, dan rasa.

- **Analisa Data**

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), selanjutnya apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata maka dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%, kemudian untuk uji organoleptik dianalisa menggunakan uji friedman, sedangkan untuk menentukan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektifitas [14] dengan pembobotan berdasarkan analisis urutan kepentingan.

# Diagram Alir





# Hasil & Pembahasan

## ANALISA FISIK

### ➤ **Tekstur**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara konsentrasi kapur sirih dan lama perendaman terhadap tekstur keripik kulit pisang. Namun pada perlakuan konsentrasi kapur sirih dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap nilai tektur (N).

Perlakuan	Tekstur (N)
K1 (Konsentrasi Kapur Sirih 5%)	20.06 a
K2 (Konsentrasi Kapur Sirih 10%)	38.80 b
K3 (Konsentrasi Kapur Sirih 15%)	54.91 c
BNJ 5%	0.84
L1 (Lama Perendaman 10 menit)	33.25 a
L2 (Lama Perendaman 20 menit)	38.94 ab
L3 (Lama Perendaman 30 menit)	41.57 b
BNJ 5%	0.84

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

# Pembahasan

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kapur sirih maka didapatkan nilai tekstur yang semakin tinggi pada keripik kulit pisang. Hal ini disebabkan karena semakin banyak ion Ca pada kapur yang masuk ke dalam bahan dan akan mengikat air sehingga air akan berkurang dan merubah tekstur menjadi renyah. Lama perendaman juga dapat berkontribusi terhadap lebih banyaknya waktu ion Ca untuk meresap lebih banyak ke dalam jaringan kulit pisang, sehingga dapat lebih maksimal dalam menguatkan struktur kulit pisang. Sesuai dengan pernyataan (Yunus, 2017) menjelaskan bahwa perendaman larutan kapur sirih dapat memperkokoh jaringan bahan yang direndam. Dari yang semula sifat tekstur bahan yang lunak akhirnya mengalami perubahan menjadi keras akibat dari perendaman larutan kapur sirih (Firdaus, 2001).

# Hasil

## ➤ Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara faktor konsentrasi kapur sirih dan lama perendaman terhadap nilai lightness, nilai redness, dan nilai yellowness pada keripik kulit pisang. Pada faktor konsentrasi kapur sirih dan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap nilai *Lightness* dan nilai *yellowness*, namun nilai *redness* tidak berpengaruh nyata terhadap warna keripik kulit pisang yang dihasilkan.

Perlakuan	(Lightness)	(redness)	(yellowness)
K1 (Konsentrasi Kapur Sirih 5%)	47.82 a	9.36	7.33 a
K2 (Konsentrasi Kapur Sirih 10%)	57.37 b	7.95	17.61 b
K3 (Konsentrasi Kapur Sirih 15%)	73.25 c	4.62	55.67 c
BNJ 5%	0.84	tn	3.67
L1 (Lama Perendaman 10 menit)	51.99 a	5.91	20.41 a
L2 (Lama Perendaman 20 menit)	58.61 b	7.58	18.51 a
L3 (Lama Perendaman 30 menit)	67.84 c	8.44	41.68 b
BNJ 5%	0.84	tn	3.67

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

# Pembahasan

Dari tabel menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kapur sirih maka menaikkan nilai  $L^*$ . Sedangkan pada faktor lama perendaman, nilai  $L^*$  tertinggi terdapat pada faktor lama perendaman 30 menit dengan nilai rerata sebesar 67,84 dan berbeda nyata terhadap lama perendaman 10 menit dan 20 menit. Pada nilai  $a^*$  (*redness*) keripik kulit pisang pada faktor konsentrasi kapur sirih dan lama perendaman menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada nilai  $b^*$  (*yellowness*) nilai tertinggi terdapat pada faktor konsentrasi 15% dengan nilai rerata sebesar 55,67 dan berbeda nyata terhadap K1 dan K2. Dan pada faktor lama perendaman, nilai  $b^*$  tertinggi terdapat pada faktor lama perendaman 30 menit dengan nilai rerata sebesar 41,68 dan berbeda nyata terhadap L1 dan L2. Tingkat kecerahan  $L^*$  cenderung meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi kapur sirih dan semakin lama waktu perendaman. Hal ini terjadi karena Penggunaan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dapat mempertahankan warna dan mencegah kecoklatan (Sardi, 2016). Selain itu, tingkat kecerahan  $L^*$  (*Lightness*) pada keripik diduga karena adanya penambahan tepung yang disertai dengan penggorengan pada proses pembuatannya, sehingga dapat meningkatkan kecerahan pada keripik kulit pisang.

# Hasil

## ANALISA KIMIA

### ➤ Kadar abu

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara konsentrasi kapur sirih dan lama perendaman terhadap kadar abu keripik kulit pisang.

Perlakuan	Kadar Abu (%)
K1L1	2.94 a
K1L2	3.46 a
K1L3	3.65 a
K2L1	2.96 a
K2L2	3.83 a
K2L3	4.10 ab
K3L1	3.83 a
K3L2	3.41 a
K3L3	5.39 b
BNJ 5%	132.49

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata yang signifikan pada uji BNJ 5%

# Pembahasan

Tabel diatas juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi kapur sirih dan semakin lama waktu perendaman maka dihasilkan kadar abu yang semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi kapur sirih dan semakin lama waktu perendaman, maka semakin banyak kapur sirih yang terserap oleh kulit pisang, sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kadar abu pada keripik kulit pisang. Prihatiningsih, 2013 mengungkapkan bahwa semakin lama perendaman dalam larutan jenuh bahan pengeras, maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan karena semakin lama direndam maka semakin banyak kalsium yang terserap kedalam jaringan bahan sehingga semakin tinggi kadar abunya.

# Hasil

## ➤ Kadar Lemak

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara konsentrasi kapur sirih dan lama perendaman terhadap kadar lemak keripik kulit pisang.

Perlakuan	Kadar Lemak (%)
K1L1	2.28 e
K1L2	1.35 bcde
K1L3	1.75 cde
K2L1	2.21 de
K2L2	1.11 abcd
K2L3	0.32 ab
K3L1	0.70 abc
K3L2	0.75 abc
K3L3	0.24 a
BNJ 5%	1.10

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata yang signifikan pada uji BNJ 5%

# Pembahasan

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa semakin tingginya konsentrasi kapur sirih dan semakin lama waktu perendaman menghasilkan kadar lemak yang semakin rendah. Hal ini terjadi karena kapur sirih dapat meningkatkan hidrolisis lemak. Suasana basa akan meningkatkan proses hidrolisis lemak dan membuat kadar lemak menjadi rendah. Proses hidrolisis lemak merupakan tanda-tanda kerusakan pada lemak. Proses ini semakin cepat jika terdapat basa, asam maupun enzim. Kalsium hidroksida ( $\text{Ca(OH)}_2$ ) adalah jenis basa dengan kekuatan sedang yang dapat mempengaruhi reaksi hidrolisis (Winarno, 2008).



# Hasil

## ANALISA ORGANOLEPTIK

Perlakuan	Aroma		Warna		Tekstur		Rasa	
	Rerata	Total Ranking	Rerata	Total Ranking	Rerata	Total Rangkings	Rerata	Total Rangkings
K1L1	3.60	69.00	3.07	58.00	4.20	72.00	2.80	52.50
K1L2	3.67	73.50	3.20	64.00	4.40	78.50	3.73	73.00
K1L3	3.67	73.50	3.40	75.00	4.27	76.50	3.73	73.50
K2L1	3.80	73.50	3.33	69.50	4.27	77.50	4.00	78.50
K2L1	3.67	69.00	3.73	82.00	3.80	52.50	3.73	66.00
K2L3	3.73	82.50	3.33	70.50	4.20	77.00	4.07	78.50
K3L1	3.73	73.50	3.80	86.00	4.47	85.00	4.00	84.50
K3L2	3.93	87.00	4.00	95.50	4.47	86.00	4.27	89.50
K3L3	3.73	73.50	3.53	74.50	4.13	70.00	4.07	79.00
Titik kritis	tn		tn		tn		tn	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

# Pembahasan

## ➤ Organoleptik Aroma

Hasil analisis uji friedman menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan konsentrasi kapur sirih dengan lama waktu perendaman terhadap kesukaan panelis pada aroma keripik kulit pisang.

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma keripik kulit pisang berkisar antara 3,60 hingga 3,93 (Agak suka – suka). Peningkatan nilai kesukaan panelis terhadap aroma keripik kulit pisang terjadi karena efek dari penambahan kapur sirih yang dapat menetralkan aroma khas dari kulit pisang. Semakin lama perendaman dan semakin tinggi konsentrasi kapur sirih, semakin efektif untuk menghilangkan aroma yang tidak diinginkan. Dalam hal ini, aroma asli kulit pisang yang mungkin kurang disukai oleh panelis menjadi semakin tertutupi oleh aroma netral yang dihasilkan oleh kapur sirih. Akibatnya, aroma keripik menjadi lebih diterima dan disukai oleh panelis.

# Pembahasan

## ➤ Organoleptik Warna

Hasil analisis uji friedman menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan konsentrasi kapur sirih dengan lama waktu perendaman terhadap kesukaan panelis pada warna keripik kulit pisang

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna keripik kulit pisang berkisar antara 3,07 hingga 4,00 (Agak suka – suka). Perlakuan yang paling disukai panelis yaitu terdapat pada perlakuan K3L2 (Konsentrasi 15% dan Lama Perendaman 20 Menit) yang memiliki rerata sebesar 4,00 (suka). Warna keripik kulit pisang yang disukai panelis yaitu tidak memiliki warna yang gelap dan cenderung berwarna kuning keemasan. Hal ini disebabkan karena kapur sirih mempunyai ion Ca yang dapat mengurangi proses perubahan warna pada kulit buah. Semakin tinggi konsentrasi kapur sirih, maka semakin banyak ion Ca yang tersedia dalam larutan. Dengan demikian, ada lebih banyak ion Ca pada larutan kapur sirih akan mengikat asam amino dalam jaringan bahan sehingga dapat menghambat proses pencoklatan non – enzimatis (Carina, 2012).

# Pembahasan

## ➤ Organoleptik Tekstur

Hasil analisis uji friedman menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan konsentrasi kapur sirih dengan lama waktu perendaman terhadap kesukaan panelis pada tekstur keripik kulit pisang.

Kesukaan panelis terhadap tekstur keripik kulit pisang berkisar antara 3,80 hingga 4,47 (suka – sangat suka). Panelis menyukai tekstur keripik kulit pisang karena memiliki tekstur yang renyah. Kerenyahan pada keripik kulit pisang terjadi karena adanya kapur sirih yang dapat memperkuat jaringan buah akibat dari reaksi antara kalsium dengan pektin. Sependapat dengan (Fatah, 2004) bahwa perendaman dalam larutan kalsium hidroksida ini juga bertujuan untuk menguatkan tekstur bagian luar buah yang akan diolah menjadi keripik. Perubahan ini disebabkan adanya senyawa kalsium dalam kapur yang berpenetrasi kedalam jaringan buah. Akibatnya struktur jaringan kulit buah menjadi lebih kuat karena adanya ikatan baru antara kalsium dengan jaringan buah.

# Pembahasan

## ➤ Organoleptik Rasa

Hasil analisis uji Friedman menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh nyata pada perlakuan konsentrasi kapur sirih dengan lama waktu perendaman terhadap kesukaan panelis pada rasa keripik kulit pisang.

Kesukaan panelis terhadap rasa keripik kulit pisang berkisar antara 2,80 hingga 4,27 (tidak suka – sangat suka). Perlakuan yang paling disukai panelis dengan nilai rerata tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan K3L2 (Konsentrasi 15% dan Lama Perendaman 20 Menit). Semakin tinggi konsentrasi kapur sirih dan semakin lama waktu perendaman, maka penilaian terhadap rasa keripik kulit pisang semakin tinggi. Hal ini disebabkan Semakin tinggi konsentrasi kapur sirih dan semakin lama waktu perendaman mampu menghilangkan rasa pahit yang disebabkan oleh senyawa – senyawa seperti tannin dalam kulit pisang. Sehingga semakin tinggi dan semakin lama waktu perendaman dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam meningkatkan kesukaan panelis terhadap rasa keripik kulit pisang.

# Hasil

## PERLAKUAN TERBAIK

Parameter	Perlakuan								
	K1L1	K1L2	K1L3	K2L1	K2L2	K2L3	K3L1	K3L2	K3L3
Kadar Abu	2.94	3.46	3.65	2.96	3.83	4.10	3.83	3.41	5.39
Kadar Lemak	2.28	1.35	1.75	2.21	1.11	0.32	0.70	0.75	0.24
Warna (L)	14.66	15.88	17.28	16.35	18.11	22.91	20.98	24.62	27.66
Warna (a)	2.61	2.58	4.16	3.39	3.18	1.38	-0.09	1.82	2.89
Warna (b)	0.58	2.51	4.24	2.02	3.04	12.54	17.81	12.96	24.90
Tekstur	5.87	6.98	7.21	11.10	13.66	14.05	16.29	18.30	20.32
Organoleptik Aroma	3.07	3.20	3.40	3.33	3.73	3.33	3.80	4.00	3.53
Organoleptik Warna	3.60	3.67	3.67	3.80	3.67	3.73	3.73	3.93	3.73
Organoleptik Tekstur	4.20	4.40	4.27	4.27	3.80	4.20	4.47	4.47	4.13
Organoleptik Rasa	2.80	3.73	3.73	4.00	3.73	4.07	4.00	4.27	4.07
Nilai Normal	0.22	0,35	0.44	0.47	0.41	0.47	0.55	0.70	0.71

# Pembahasan

Berdasarkan dari hasil perhitungan, perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan K3L3 (konsentrasi 15% dan lama perendaman 30 menit) yang menunjukkan nilai kadar abu 5.39%, nilai kadar lemak 0.24 % nilai warna L\* (*lightness*) 27.66, nilai warna a\* (*redness*) 2.89, nilai warna b\* (*yellowness*) 24.90, nilai tekstur 20.32, nilai organoleptik warna 3.53, nilai organoleptik aroma 3.73, nilai organoleptik tekstur 4.13, nilai organoleptik rasa 4.07.

# Dokumentasi Penelitian





