

Pengaruh Suhu Pasteurisasi dan Waktu Pasteurisasi Terhadap Kualitas Cuko Pempek

Oleh:

Indah Sugistina,

Rahmah Utami Budiandari, S.TP.,M.P

Progam Studi Teknologi Pangan

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Agustus, 2025



Pendahuluan

Cuko pempek merupakan salah satu bagian utama dalam makanan tradisional khas Palembang yang memiliki cita rasa khas asam, manis, dan pedas. Bagian utama dalam pembuatan cuko pempek meliputi gula merah, asam jawa, bawang putih, cabai, dan bahan-bahan lain yang menghasilkan rasa otentik[1]. Dalam proses tersebut dilakukan tahap pasteurisasi yang dimana proses tersebut untuk mengetahui apakah cuko pempek penyimpanannya bertahan lama dan kualitas tetap tidak berubah.

Rumusan Masalah

- Apakah terdapat hubungan antara suhu pasteurisasi dengan waktu pasteurisasi terhadap karakteristik cuko pempek ?
- Apakah perlakuan suhu pasteurisasi dan waktu fermentasi berpengaruh terhadap kualitas fisik, kimia, mikrobiologi dan organoleptik cuko pempek ?

Tujuan Penelitian

- Apakah terdapat hubungan antara suhu pasteurisasi dengan waktu pasteurisasi terhadap karakteristik cuko pempek ?
 - Apakah perlakuan suhu pasteurisasi dan waktu fermentasi berpengaruh terhadap kualitas fisik, kimia, mikrobiologi dan organoleptik cuko pempek ?

Penelitian Terdahulu

Karakteristik Cuko Pempek Dengan Penambahan Daun Rosella
(Hibiscus sabdariffa) (T. Varoka, 2022)

Metode

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Analisa Pangan, Laboratorium Mikrobiologi Pangan, serta Laboratorium Uji Sensori. Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Bulan Mei 2025 sampai Juni 2025.

Alat

- pisau
- telenan
- baskom
- sendok
- blender merk cosmos
- kompor gas merk rinnai
- panci
- saringan
- color reader
- erlenmeyer
- buret
- erlenmeyer
- buret
- gelas ukur
- pipet volume
- spatula kecil
- autoklaf
- laminar air flow merk maspion (S-301MP)
- bunsen burner
- mikropipet dan tip
- tabung reaksi
- cawan petry
- colony counter merk J-2
- incubator merk memmert
- timbangan digital

Bahan

- bawang putih
- cabai rawit
- gula pasir
- gula merah
- cuka
- asam jawa
- kecap manis
- garam
- media PCA

Rancangan Percobaan

<u>Suhu Pasteurisasi (S)</u>	<u>Waktu Pasteurisasi (W)</u>		
60 °C	S1W1	S1W2	S1W3
70 °C	S2W1	S2W2	S2W3
80 °C	S3W1	S3W2	S3W3

ANALISIS FISIK MELIPUTI :

- Viskositas
- pH
- Warna
- TPT (Total Padatan Terlarut)

ANALISIS MIKROBIOLOGI MELIPUTI :

- Uji Total Plate Count (TPC)

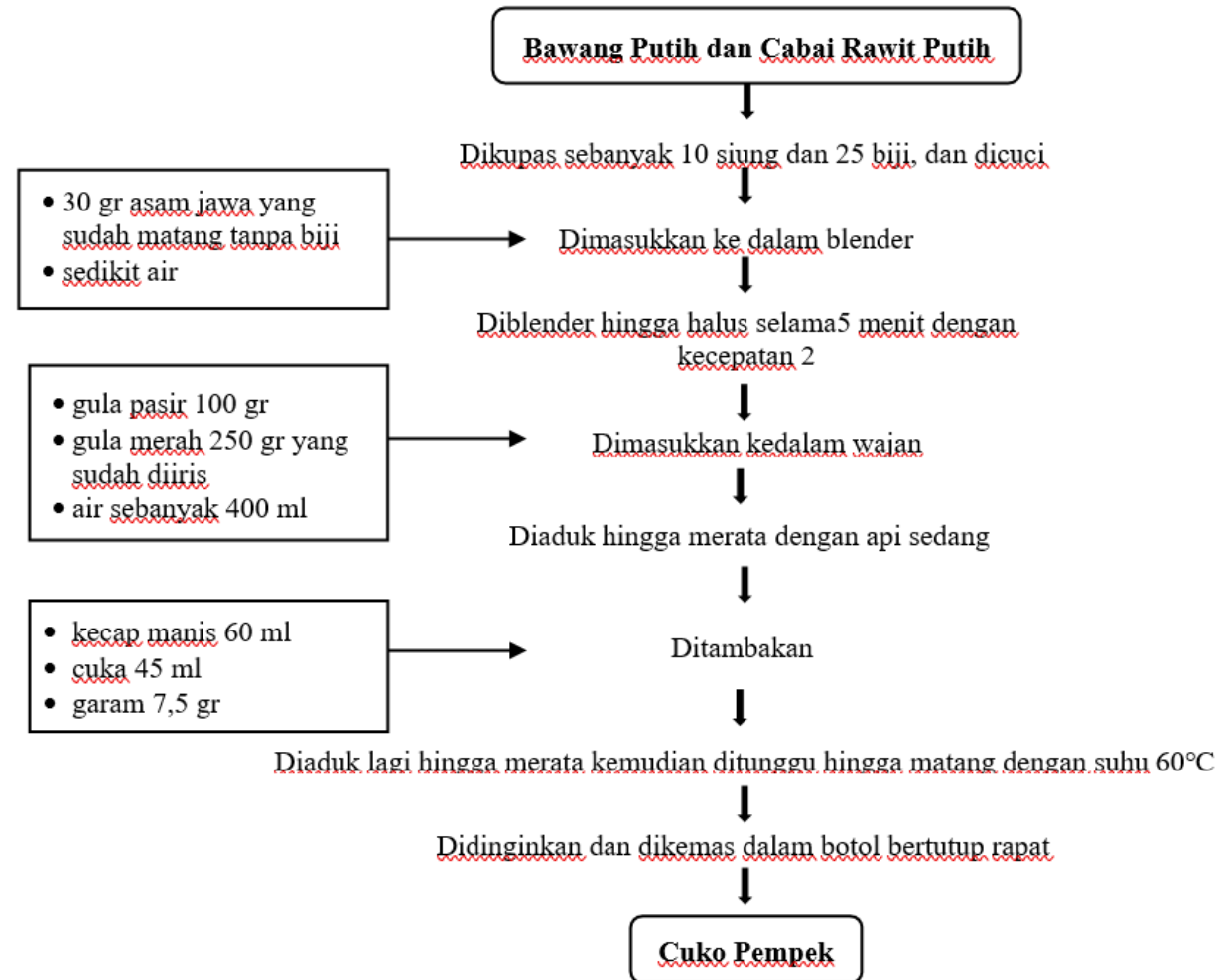
ANALISIS KIMIA MELIPUTI :

- Uji Total Asam

ANALISIS ORGANOLEPTIK MELIPUTI :

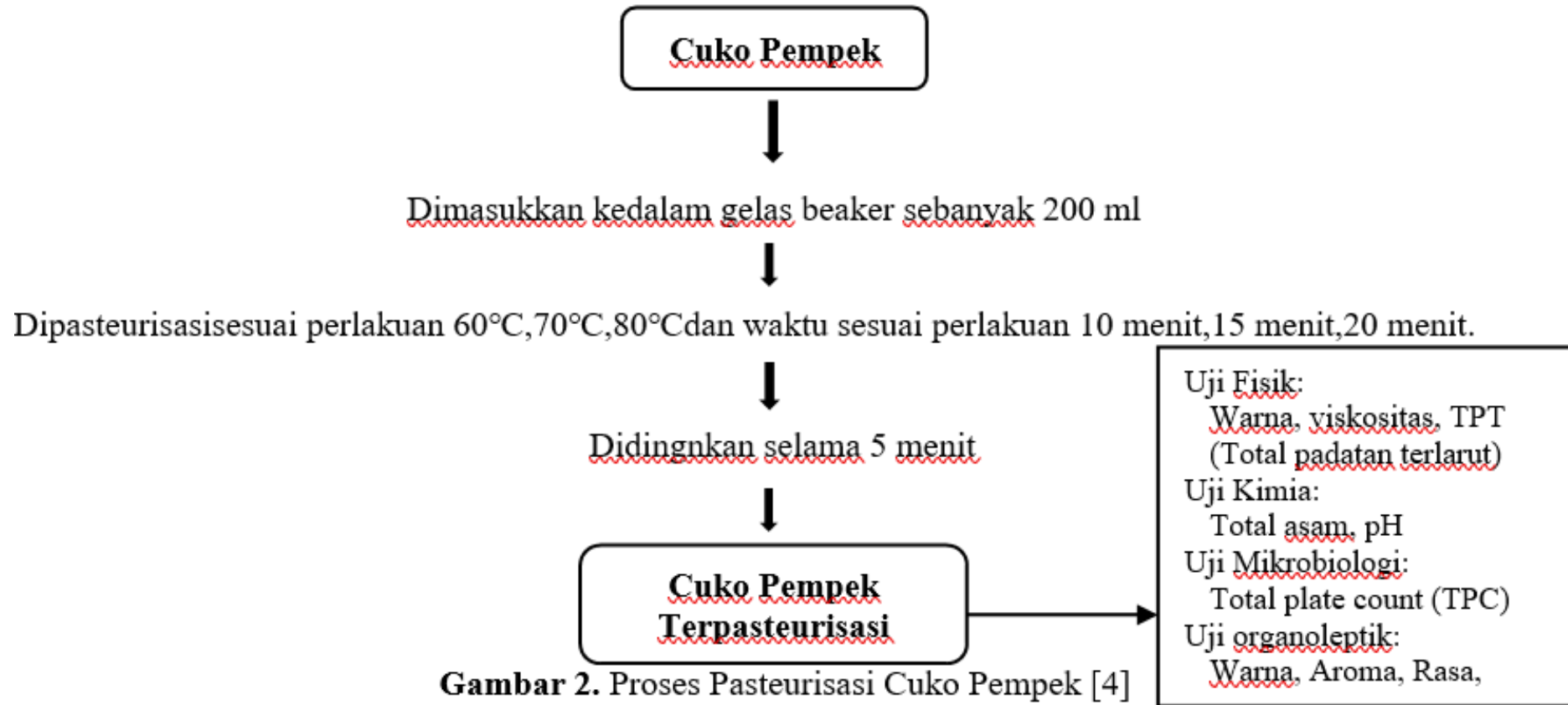
- Warna
- Rasa
- Aroma
- Tekstur

PEMBUATAN CUKO PEMPEK



Gambar 1. Proses Pembuatan Cuko Pempek dengan modifikasi [12]

PASTEURISASI CUKO PEMPEK



Gambar 2. Proses Pasteurisasi Cuko Pemppek [4]

FOTO PRODUK



S1M1



S2M1



S3M1



S1M2



S2M2



S3M2



S1M3



S2M3



S3M3

HASIL : VISKOSITAS

- Tidak ada interaksi antara suhu dan waktu pasteurisasi
- Faktor waktu pasteurisasi memiliki pengaruh nyata dibandingkan suhu pasteurisasi.
- Perlakuan waktu pasteurisasi M1 (10 menit) memiliki notasi yang berbeda dari M2 dan M3 (15 dan 20 menit). Maka dari hasil tersebut, semakin lama waktu pasteurisasi, cuko menjadi semakin encer (viskositasnya menurun).
- Pemanasan yang lebih lama diduga memecah molekul gula atau komponen lainnya yang mempengaruhi kekentalan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan mengenai viskositas gula dalam air dengan suhu yang berbeda-beda [14].

Perlakuan	Viskositas (η)
S1(60°C)	0,89±0,20
S2(70°C)	0,72±0,11
S3(80°C)	0,57±0,11
BNJ 5%	tn
M1(10 menit)	1,08±0,19b
M2(15 menit)	0,61±0,07a
M3(20 menit)	0,49±0,07a
BNJ 5%	0,50

HASIL: TPT

- Tidak ada interaksi antara suhu dan waktu pasteurisasi
- Faktor suhu pasteurisasi memiliki pengaruh nyata dibandingkan waktu pasteurisasi.
- Ketiga perlakuan memiliki notasi yang berbeda, menunjukkan bahwa setiap 10°C berpengaruh pada TPT.
- Sama seperti viskositas, suhu yang lebih tinggi menurunkan kadar TPT atau meningkatkan angka kelarutan [14], [17].

Perlakuan	TPT (mg/L)
S1(60°C)	41,83±0,32b
S2(70°C)	40,72±0,17ab
S3(80°C)	39,78±0,40a
BNJ 5%	0,97
M1(10 menit)	40,39±0,53
M2(15 menit)	40,67±0,46
M3(20 menit)	41,28±0,12
BNJ 5%	tn

HASIL: Warna L^* , a^* , b^*

- Tidak ada interaksi antara suhu dan waktu pasteurisasi
- Faktor suhu pasteurisasi memiliki pengaruh nyata dibandingkan waktu pasteurisasi.
- Ketiga parameter L^* , a^* , b^* berpengaruh nyata akibat perlakuan suhu pasteurisasi yaitu pada S3 (suhu 80°C), ditandai dengan notasi yang berbeda.

Perlakuan	Warna L^*	Warna a^*	Warna b^*
S1(60°C)	31,13±0,42a	5,57±1,57a	19,60±1,34a
S2(70°C)	31,09±0,68a	8,17±1,73a	24,27±1,50a
S3(80°C)	34,43±0,98b	12,58±1,67b	26,55±1,85b
BNJ 5%	2,62	5,74	5,45
M1(10 menit)	31,99±0,98	8,52±2,17	23,86±1,85
M2(15 menit)	32,08±0,44	9,05±1,63	22,90 ±1,66
M3(20 menit)	32,59±1,16	8,75±2,01	23,67 ±2,08
BNJ 5%	tn	tn	tn

HASIL: Total Asam & pH

- Terdapat interaksi antara suhu pasteurisasi dan waktu pasteurisasi
- Uji lanjut menunjukkan kelompok-kelompok perlakuan yang berbeda
- Pada penelitian lainnya mengenai perbandingan jenis asam, penggunaan cuka / asam asetat menghasilkan kisaran pH 4,52-4,63 [12]. Dibandingkan penelitian tersebut, cuko pempek pada penelitian ini memiliki rentang yang lebih lebar.

Perlakuan Pasteurisasi	Total asam (%)	pH
S1M1= Suhu 60°C: Waktu 10 menit	1,45±0,15ab	4,87±0,26b
S2M1 = Suhu 70°C: Waktu 10 menit	1,54±0,13ab	4,77±0,05ab
S3M1 = Suhu 80°C: Waktu 10 menit	1,42±0,10ab	4,67±0,09ab
S1M2 = Suhu 60°C: Waktu 15 menit	1,33±0,08a	4,53±0,05ab
S2M2 = Suhu 70°C: Waktu 15 menit	2,99±0,30c	4,47±0,05ab
S3M2 = Suhu 80°C: Waktu 15 menit	1,91±0,18b	4,60±0,00ab
S1M3 = Suhu 60°C: Waktu 20 menit	1,15±0,03a	4,70±0,09ab
S2M3 = Suhu 70°C: Waktu 20 menit	1,51±0,08ab	4,37±0,19a
S3M3 = Suhu 80°C: Waktu 20 menit	1,42±0,20ab	4,87±0,09b
BNJ 5%	0,51	0,43

HASIL: Mikrobiologi

- Tidak ada interaksi antara suhu dan waktu pasteurisasi
- Waktu pasteurisasi selama 20 menit cenderung memiliki nilai total koloni yang menurun pada suhu pasteurisasi 60°C, 70°C, 80°C. Sementara pada suhu pasteurisasi 80°C, total koloni juga secara berurut turun dari 10, 15, 20 menit.
- Berdasarkan hal tersebut kecenderungan semakin lama dan semakin tinggi suhu, maka mikroba yang tumbuh pada cuko pempek semakin sedikit, hal ini sesuai dengan tujuan dari pasteurisasi yaitu mengurangi mikroba dalam produk [4].

Perlakuan Pasteurisasi	Jumlah koloni (x10 ⁹)
S1M1= Suhu 60°C: Waktu 10 menit	1,8
S2M1 = Suhu 70°C: Waktu 10 menit	1,5
S3M1 = Suhu 80°C: Waktu 10 menit	1,5
S1M2 = Suhu 60°C: Waktu 15 menit	2,7
S2M2 = Suhu 70°C: Waktu 15 menit	3,6
S3M2 = Suhu 80°C: Waktu 15 menit	1,3
S1M3 = Suhu 60°C: Waktu 20 menit	1,1
S2M3 = Suhu 70°C: Waktu 20 menit	0,8
S3M3 = Suhu 80°C: Waktu 20 menit	0,4

HASIL: Organoleptik

- Parameter organoleptik yang dipengaruhi oleh faktor suhu dan waktu pasteurisasi adalah aroma dan rasa
- Parameter Aroma perlakuan S1M1 dan S3M3 memiliki kelompok yang berbeda
- Maka faktor suhu dan waktu sangat mempengaruhi. Hal ini dapat disebabkan semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pasteurisasi maka akan semakin banyak zat yang menguap sehingga mempengaruhi aroma dari cuko pempek [20].

Perlakuan	Warna		Aroma		Rasa		Tekstur	
S1M1	3,53	132,5	3,37a	131,0	3,63a	149,5	3,70	154,0
S1M2	3,67	142,0	3,47ab	139,0	3,67a	156,5	3,73	151,0
S1M3	3,70	147,0	3,47ab	135,0	3,80a	164,5	3,70	152,0
S2M1	3,90	165,5	3,80ab	162,0	3,40a	131,0	3,67	148,5
S2M2	3,73	152,5	3,57ab	143,0	3,47a	145,0	3,50	143,0
S2M3	3,67	146,0	3,70ab	157,0	3,67a	155,0	3,70	147,5
S3M1	3,70	153,0	3,77ab	162,5	3,73a	158,5	3,83	157,0
S3M2	3,80	158,0	3,60ab	158,5	3,60a	152,0	3,67	150,0
S3M3	3,83	159,5	3,80b	171,0	3,53a	149,0	3,77	157,0

HASIL: Perlakuan Terbaik

	S1M1	S2M1	S3M1	S1M2	S2M2	S3M2	S1M3	S2M3	S3M3
Viskositas(N)	1,27	1,07	0,90	0,73	0,63	0,47	0,67	0,47	0,33
TPT(mg/L)	41,83	40,67	38,67	42,00	40,33	39,67	41,67	41,17	41,00
Warna (L)	32,03	30,01	33,93	30,53	32,88	32,81	30,84	30,39	36,56
Warna (a)	8,29	6,48	10,79	3,00	13,41	10,75	5,43	4,63	16,20
Warna (b)	22,32	23,84	25,40	17,22	27,92	23,56	19,27	21,04	30,70
Total asam(%)	1,45	1,33	1,15	1,54	2,99	1,51	1,42	1,91	1,42
pH	4,87	4,53	4,70	4,77	4,47	4,37	4,67	4,60	4,87
TPC (x10⁹)	1,8	2,6	1,6	1,5	3,6	0,7	1,5	1,3	0,4
O. Warna	3,53	3,67	3,70	3,90	3,73	3,67	3,70	3,80	3,83
O. Aroma	3,37	3,47	3,47	3,80	3,57	3,70	3,77	3,60	3,80
O. Tekstur	3,63	3,67	3,80	3,40	3,47	3,67	3,73	3,60	3,53
O. Rasa	3,70	3,73	3,70	3,67	3,50	3,70	3,83	3,67	3,77
	0,48	0,55	0,43	0,66	0,40	0,54	0,68*	0,61	0,40

KESIMPULAN

- Berdasarkan penelitian, terdapat interaksi antara suhu dan waktu pasteurisasi terhadap karakteristik kimia total asam dan pH.
- Sementara waktu pasteurisasi hanya berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik viskositas, suhu pasteurisasi hanya berpengaruh nyata terhadap parameter TPT, warna L* a*, b*.
- Karakteristik mikrobiologi tidak memiliki interaksi dan kelompok perlakuan yang berpengaruh nyata.
- Perlakuan terbaik berdasarkan keseluruhan data yaitu perlakuan S1M3, suhu pasteurisasi 60°C: waktu pasteurisasi 20 menit. Hasil uji viskositas 0,67N; TPT 41,67mg/L; warna L* 30,84; warna a* 5,43; warna b* 19,27; total asam 1,42%; pH 4,67; TPC $1,5 \times 10^9$; organoleptik warna 3,70; organoleptik aroma 3,77; organoleptik rasa 3,83; organoleptik tekstur 3,73.

