

**PENGARUH PERLAKUAN AWAL DAN CARA PENGERINGAN  
TERHADAP SIFAT SENSORI BUBUK CABAI DAUN JERUK PURUT  
(*Citrus hystrix D.C*)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MEITRILIANA CITRA  
NPM 1814051053**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF PRE-TREATMENT AND DRYING METHODS ON THE SENSORY PROPERTIES OF LIME LEAF CHILLI POWDER**

**By**

**MEITRILIANA CITRA**

Powder of chili powder mixed with lime leaves is a diversification of agricultural products that are being developed. However, product quality is influenced by many factors, including pretreatment and drying methods. The purpose of the research was to determine the effect of the pre-treatment method, the drying method, and was to see the interaction between the pretreatment method and the drying method used on quality of the lime leaf chili powder. The first factor was pretreatments; blanching at 90°C for 6 minutes (B1), blanching at 80°C for 20 minutes (B2), blanching at 90°C for 6 minutes with addition of 0.2% sodium metabisulfite (B3), blanching temperature 80°C for 20 minutes with addition of 0.2% sodium metabisulfite (B4) and without blanching (B5). The research was designed using a factorial completely randomized block design, which consisted of 2 factors in 3 replications. The second factor was drying methods; sun drying until product moisture content below 12% (P1) and oven drying at 80°C for 8 hours (P2). The resulting data were analyzed for homogeneity with Barlett's test, additivity with Tukey's test, differences between treatments with analysis of variance. Furthermore, the data were analyzed by orthogonal comparison to get the best treatment. The results showed that the P1B4 treatment was the best treatment with brick color (2.42) typical aroma of citrus leaves) (2.25), spicy taste (2.26), panelists preferred taste (2.27), overall acceptance preferred by panelists (2,26), and vitamin C content of 201.48 mg/g. All treatments of lime leaf chili powder produced water content that did not exceed the required limits of SNI 01-3709-1995 and sulfite residues in B3 and B4 treatments did not exceed the 2013 BPOM requirements.

**Keywords:** red chili, lime leaves, drying, powder, organoleptic

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH PERLAKUAN AWAL DAN CARA PENGERINGAN TERHADAP SIFAT SENSORI BUBUK CABAI DAUN JERUK PURUT**

**Oleh**

**MEITRILIANA CITRA**

Bubuk campuran cabai dengan daun jeruk purut merupakan diversifikasi produk hasil pertanian yang saat ini sedang dikembangkan. Namun, mutu produk dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah perlakuan awal dan metode pengeringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode perlakuan awal dan metode pengeringan serta interaksi keduanya. Faktor pertama adalah pretreatment; blanching pada suhu 90°C selama 6 menit (B1), blanching pada suhu 80°C selama 20 menit (B2), blanching pada suhu 90°C selama 6 menit dengan penambahan 0,2% natrium metabisulfit (B3), suhu blanching 80°C selama 20 menit dengan penambahan 0,2% natrium metabisulfit (B4) dan tanpa blansing (B5). Penelitian ini dirancang dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap faktorial, yang terdiri dari 2 faktor dalam 3 ulangan. Faktor kedua adalah metode pengeringan; pengeringan dengan sinar matahari sampai kadar air produk di bawah 12% (P1) dan pengeringan oven pada suhu 80°C selama 8 jam (P2). Data yang dihasilkan dianalisis homogenitas dengan uji Barlett, aditivitas dengan uji Tukey, perbedaan antar perlakuan dengan analisis ragam. Selanjutnya, data dianalisis dengan perbandingan ortogonal untuk mendapatkan perlakuan terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1B4 merupakan perlakuan terbaik dengan warna bata (2,42) aroma khas daun jeruk) (2,25), rasa pedas (2,26), rasa lebih disukai panelis (2,27), penerimaan keseluruhan disukai panelis (2,26), dan kandungan vitamin C 201,48 mg/g. Seluruh perlakuan serbuk cabai daun jeruk menghasilkan kadar air yang tidak melebihi batas yang dipersyaratkan SNI 01-3709-1995 dan residu sulfit pada perlakuan B3 dan B4 tidak melebihi persyaratan BPOM 2013.

**Kata kunci:** Cabai merah, daun jeruk purut, pengeringan, bubuk, organoleptik

**PENGARUH PERLAKUAN AWAL DAN CARA PENGERINGAN  
TERHADAP SIFAT SENSORI BUBUK CABAI DAUN JERUK PURUT  
(*Citrus hystrix D.C*)**

**Oleh**

**MEITRILIANA CITRA**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

Judul Skripsi : **PENGARUH PERLAKUAN AWAL DAN CARA PENGERINGAN TERHADAP SIFAT SENSORI BUBUK CABAI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix D.C*)**

Nama Mahasiswa : **Meitrihana Citra**

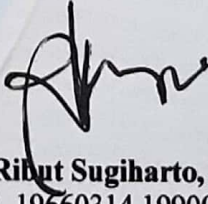
Nomor Pokok Mahasiswa : **1814051053**

Program Studi : **Teknologi Hasil Pertanian**

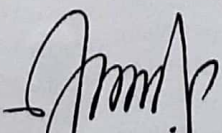
Fakultas : **Pertanian**



  
**Dr. Ir. Suharyono AS., M.S.**  
NIP. 19590530 198603 1 004

  
**Ir. Ribut Sugiharto, M.Sc.**  
NIP. 19660314 199003 1 009

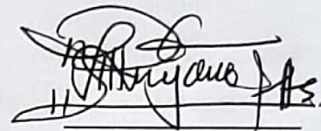
**2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**

  
**Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**  
NIP. 19721006 199803 1 005

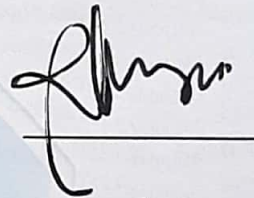
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

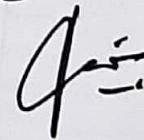
**Ketua : Dr. Ir. Suharyono AS., M.S.**



**Sekretaris : Ir. Ribut Sugiharto, M.Sc.**



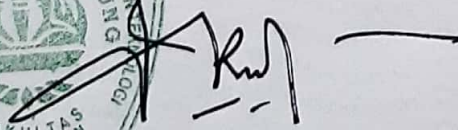
**Anggota : Dyah Koesoemawardani, S.Pi., M.P.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**  
NIP. 19611020 198603 1 002



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2022**



## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meitrliliana Citra

NPM : 1814051053

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 25 Juli 2022  
Yang membuat pernyataan



Meitrliliana Citra  
NPM. 1814051053

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Prabumulih tanggal 30 Mei 2000, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Amir Sudi dan Ibu Yuningsih Saputri.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Aisyah 06 Prabumulih pada tahun 2006, Sekolah Dasar di SDN 25 Prabumulih pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 5 Prabumulih pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 2 Prabumulih pada tahun 2018.

Pada tahun 2018, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik pada Bulan Januari-Februari 2021 di Kelurahan Sukajadi, Kecamatan Prabumulih Timur, Kota Prabumulih, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT. Indotirta Sriwijaya Perkasa (WinRo) dengan judul “Mempelajari Proses Produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di PT. Indotirta Sriwijaya Perkasa” pada bulan Juli 2021.

Penulis juga aktif dalam kegiatan kemahasiswaan yaitu menjadi Anggota Bidang Kelembagaan Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas Lampung (DPM-U Unila) periode 2020/2021 dan Anggota Bidang Dana dan Usaha Unit Kemahasiswaan Sains dan Teknologi Universitas Lampung (UKM SAINTEK Unila) periode 2021/2022.



## SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Perlakuan Awal dan Cara Pengeringan Terhadap Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix D.C*)” adalah salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknologi Hasil Pertanian di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa sulit untuk menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dikesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Dr. Ir. Suharyono AS., M.S., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Pertama, yang memberikan kesempatan, izin penelitian, bimbingan, saran dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Ribut Sugiharto, M. Sc., selaku Dosen Pembimbing Kedua, kesempatan, izin penelitian, bimbingan, saran dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dyah Koesoemawardani S.Pi., M.P., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran serta masukan terhadap skripsi penulis.

6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengajar, staf dan karyawan di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, yang telah mengajari, membimbing, dan juga membantu penulis dalam menyelesaikan administrasi.
7. Program Beasiswa Bidikmisi yang memberikan bantuan biaya sehingga penulis dapat menempuh jenjang pendidikan S1 di Universitas Lampung selama 8 (delapan) semester.
8. Kedua orang tua penulis, Bapak Amir Sudi dan Ibu Yuningsih Saputri serta saudara tersayang, Heppy Kurniati dan Yunita Zikiria atas doa dan dukungan dalam bentuk motivasi, bantuannya baik secara moril maupun materil yang diberikan selama ini.
9. Sahabatku Melda, Celly, dan Nurul yang sudah menemani dan berjuang bersama dari awal perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan.
10. Sahabatku Mega dan Dhelika yang selalu mendukung penulis selama menyelesaikan skripsi.
11. Teman virtualku yang tidak bisa disebutkan namanya yang sudah menemani saya di waktu menangis, marah, dan senang.
12. Teman sekelas THP A 2018 yang sudah menemani, membantu serta dukungannya selama ini.
13. Keluarga besar THP angkatan 2018 terima kasih atas perjalanan, kebersamaan serta seluruh cerita suka maupun dukanya selama ini

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu saran dan kritik akan diterima dengan terbuka. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Bandar Lampung, 25 Juli 2022

**Meitriana Citra**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Kerangka Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Cabai Merah.....	6
2.2. Daun Jeruk Purut.....	9
2.3. Blansing .....	11
2.4. Pengeringan.....	12
2.5. Mutu Bubuk Cabai .....	13
<b>III. BAHAN DAN METODE.....</b>	<b>17</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	17
3.2. Alat dan Bahan .....	17
3.3. Metode Penelitian.....	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.4.1. Pembuatan Cabai Merah dan Daun Jeruk Kering .....	18
3.5. Pengamatan .....	21
3.5.1. Uji Organoleptik dengan cara Hedonik .....	21
3.5.2. Uji organoleptik cara Skoring .....	22
3.5.3. Pengujian Kadar Air .....	23
3.5.4. Pengujian Kadar Vitamin C .....	24
3.5.5. Analisis Residu Sulfit .....	25
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1. Kadar Air.....	26
4.2. Kadar Vitamin C.....	29
4.3. Residu Sulfit.....	31

4.4. Uji Organoleptik .....	33
4.4.1. Warna .....	33
4.4.2. Aroma .....	35
4.4.3. Rasa .....	38
4.4.4. Rasa (Hedonik) .....	40
4.4.5. Penerimaan Keseluruhan (Hedonik) .....	42
4.5. Penentuan Perlakuan Terbaik .....	44
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
5.1. Kesimpulan .....	47
5.2. Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Cabai Merah Besar per 100 g .....	8
2. Komposisi Kimia Daun Jeruk Purut per 100 g.....	10
3. Standar Mutu Bubuk Rempah-Rempah berdasarkan SNI 01-3709-1995 .....	14
4. Lembar Quisioner Uji Hedonik Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	22
5. Lembar Quisioner Uji Skoring Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	23
6. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Kadar Air Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	26
7. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Kadar Vitamin C Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	30
8. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Skoring Warna Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	33
9. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Skoring Aroma Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	36
10. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Kontras Skoring Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	38
11. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Kontras Nilai Hedonik Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	41
12. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Kontras Kesukaan Penerimaan Keseluruhan Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	42
13. Penentuan Perlakuan Terbaik Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	45
14. Data Kadar Air Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	55
15. Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam Kadar Air Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	55
16. Analisis Ragam Kadar Air Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	56

17. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Kadar Air Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	57
18. Data Kadar Vitamin C Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	59
19. Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam Kadar Vitamin C Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	59
20. Analisis Ragam Kadar Vitamin C Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	60
21. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Kadar Vitamin C Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	61
22. Data Residu Sulfat Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	63
23. Data Skoring Warna Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	64
24. Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam Skoring Warna Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	65
25. Analisis Ragam Skoring Warna Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	65
26. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Skoring Warna Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	66
27. Data Skoring Aroma Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	68
28. Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam Skoring Aroma Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	68
29. Analisis Ragam Skoring Aroma Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	69
30. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Skoring Aroma Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	70
31. Data Skoring Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	72
32. Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam Skoring Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	72
33. Analisis Ragam Skoring Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	73
34. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Skoring Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	74
35. Data Skor Hedonik Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	76
36. Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam Skor Hedonik Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	76
37. Analisis Ragam Skor Hedonik Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	77
38. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Hedonik Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	78

39. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Hedonik Rasa Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	79
40. Data Skor Hedonik Penerimaan Keseluruhan Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	80
41. Uji Kehomogenan (Kesamaan) Ragam Skor Hedonik Penerimaan Keseluruhan Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	80
42. Analisis Ragam Skor Hedonik Penerimaan Keseluruhan Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut.....	81
43. Hasil Uji Lanjut Kontras Ortogonal Penerimaan Keseluruhan Bubuk Cabai Daun Jeruk Purut .....	82



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Cabai merah.....	6
2. Daun jeruk purut.....	9
3. Diagram alir pembuatan bubuk cabai daun jeruk purut.....	20
4. Hasil residu sulfite bubuk cabai daun jeruk purut.....	32
5. Cabai merah hari pertama pengeringan di bawah sinar matahari.....	84
6. Cabai merah hari ketiga pengeringan di bawah sinar matahari.....	84
7. Cabai merah hari ketiga pengeringan di bawah sinar matahari.....	85
8. Daun jeruk hari ketiga pengeringan di bawah sinar matahari.....	86
9. Cabai merah dan daun jeruk setelah pengeringan di oven suhu 80°C selama 8 jam.....	87
10. Proses grinder dan pengayakan bubuk cabai daun jeruk purut.....	87
11. Analisis kadar air bubuk cabai daun jeruk purut.....	88
12. Titrasi analisis kadar vitamin C dan residu sulfite bubuk cabai daun jeruk purut.....	88
13. Warna bubuk cabai daun jeruk purut yang dihasilkan.....	89
14. Uji organoleptik bubuk cabai daun jeruk purut.....	89

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang dan Masalah

Indonesia tergolong negara agraris yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan terutama di bidang pertanian salah satunya yaitu tanaman cabai merah. Tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) ini termasuk salah satu komoditas hortikultura yang dimanfaatkan sebagai bumbu masakan atau bahkan campuran bahan makanan bagi industri pengolahan makanan. Produksi jenis cabai besar segar (*Capsicum annum* L.) cukup besar di Indonesia, pada tahun 2012 sebesar 954.360 ton dan jenis cabai rawit (*Capsicum frutescens*) segar sebesar 702.250 ton. Di Provinsi Lampung, pada tahun 2016 produksi cabai sebesar 34.788 ton yang mengalami peningkatan di tahun sebelumnya sebesar 31.727 ton di tahun 2015. Cabai merah besar termasuk tiga jenis komoditi sayuran yang paling banyak dihasilkan di Provinsi Lampung yaitu sebesar 50.200 ton pada tahun 2017, yang sentra produksinya di Kabupaten Lampung Timur (BPS Provinsi Lampung, 2018).

Produksi cabai merah yang besar saat panen menyebabkan harga cabai merah menjadi rendah rendah dan petani tidak menyimpan hasil panen dikarenakan cabai merah memiliki sifat yang mudah rusak. Cabai merah segar memiliki kadar air yang tinggi sebesar 90%, sehingga tergolong sayuran yang perlu diperhatikan penanganan pascapanennya dikarenakan memiliki tingkat kerusakan yang cepat (Andayani, 2016). Oleh karena itu, untuk meningkatkan daya guna dan daya tahan penyimpanan dapat dilakukan dengan proses pengeringan dan dijadikan dalam bentuk bubuk (Khaerunnisya dan Rahmawati, 2019).

Pembuatan bubuk cabai merah menggunakan metode pengeringan menggunakan yang suhu tinggi. Produk olahan dalam bentuk kering memiliki umur simpan yang

lama, dapat menambah daya guna serta kepraktisan dalam penggunaannya terutama untuk bumbu masakan. Pengeringan dengan oven dapat mempercepat penguapan laju air pada bahan karena suhu yang digunakan konstan. Kontaminasi dari luar pun dapat terminimalisir karena pengeringan dilakukan ditempat tertutup. Semakin tinggi suhu pengeringan, maka semakin cepat pula laju penguapan air pada bahan. Akan tetapi, beberapa kandungan pada cabai seperti capsaicin pemberi rasa pedas serta karotenoid yang memberikan warna merah pada cabai terdegradasi pada suhu tinggi. Oleh karena itu, perlu dicari metode pengeringan yang cepat tetapi tetap mempertahankan kandungan capsaicin dan karotenoid yang tinggi (Irfan dkk., 2021).

Proses pengeringan dengan suhu tinggi dapat merusak beberapa senyawa yang terkandung di dalam bahan, maka perlu diperhatikan perlakuan awal yaitu perlakuan blansing dengan perendaman bahan di air panas (Setiawan, 2014). Adanya perlakuan awal berupa blansing ini diharapkan dapat mempercepat proses pengeringan bahan pangan dikarenakan selama proses blansing, udara didalam jaringan bahan akan keluar dan pergerakan air tidak menjadi terhambat. Hal ini untuk memaksimalkan penurunan kadar air bahan dan juga menjaga kandungan-kandungan nutrisi yang ada didalam cabai merah (Khaerunnisya dan Rahmawati, 2019).

Pada pembuatan bubuk cabai merah, perlu adanya inovasi untuk meningkatkan kualitas produk dengan penambahan aroma khas yaitu menggunakan daun jeruk purut (*Citrus hystrix D.C*). Daun jeruk purut ini menghasilkan aroma yang khas dan banyak digunakan sebagai bahan tambahan di dalam masakan. Aroma khas yang dihasilkan dari daun jeruk purut ini dikarenakan adanya senyawa sitronelol yang dominan sebesar 80,83% dari berat minyak jeruk purut (minyak atsiri daun jeruk purut), geraniol, linalol, stitronelal, dan terdapat senyawa bioaktif seperti flavonoid, steroid, kumari, tanin, saponin, fenolik, dan minyak atsiri. Daun jeruk purut juga memiliki kandungan air yang cukup tinggi sebesar 60,22% (Simanjuntak dkk., 2021). Terdapatnya perlakuan awal dan juga suhu pengeringan yang digunakan diharapkan dapat menjaga kualitas sensori bahan, kandungan

nutrisi yang ada pada bahan, dan bahkan umur simpan produk. Berdasarkan keadaan tersebut, maka perlu adanya perlakuan pembuatan bubuk cabai daun jeruk purut dengan metode perlakuan awal dan cara pengeringan bahan.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh metode perlakuan awal yang digunakan terhadap pembuatan bubuk cabai daun jeruk purut
2. Mengetahui pengaruh metode pengeringan yang digunakan terhadap pembuatan bubuk cabai daun jeruk purut
3. Mengetahui adanya interaksi antara metode perlakuan awal dan cara pengeringan yang digunakan terhadap bubuk cabai daun jeruk purut yang dihasilkan.

## **1.3. Kerangka Penelitian**

Suatu produk yang diolah dalam bentuk kering membutuhkan suhu tinggi dalam proses pengeringannya. Jenis pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan sinar matahari dan pengeringan menggunakan oven. Pengeringan dengan sinar matahari, prosesnya akan lebih lama dibandingkan dengan menggunakan oven dikarenakan suhu panasnya tidak konstan dan tidak dapat diatur serta sinar matahari yang mentransfer panas ke suatu bahan tidak akan masuk merata ke dalam bahan. Kontaminasi ke dalam bahan pun kemungkinan besar terjadi karena proses pengeringannya di tempat terbuka dan rentan akan kontaminasi dari debu, mikroba, atau batu dan kerikil (Irhami dkk., 2019). Pengeringan dengan metode oven memiliki kelebihan yaitu proses pengeringannya lebih cepat dikarenakan suhu dan waktu yang digunakan untuk proses pengeringan dapat diatur. Kontaminasi bahan yang terjadi dapat berkurang karena bahan yang dikeringkan diletakkan pada tempat yang ditutup (Irfan dkk., 2021).

Berdasarkan penelitian oleh Murti (2017), pengeringan cabai keriting menggunakan oven menghasilkan bubuk cabai terbaik pada pengeringan 80°C

selama 8 jam. Bubuk cabai yang dihasilkan memiliki warna merah sangat cerah dan kandungan kadar air berkurang lebih banyak yaitu 10,89%, untuk kandungan vitamin C sebesar 235.29 mg/100g. Cabai merah dan daun jeruk yang proses pengeringan dengan oven diduga akan menghasilkan bubuk cabai daun jeruk purut yang lebih baik. Akan tetapi, pengeringan dengan suhu yang tinggi menyebabkan terjadinya kerusakan akibat beberapa kandungan senyawa di dalam bahan rentan terhadap suhu tinggi, maka dari itu dapat dilakukan perlakuan awal terlebih dahulu yaitu perlakuan blansing dengan perendaman air panas dan adanya penambahan natrium metabisulfit.

Penelitian yang dilakukan oleh Ridwan dkk. (2017) yang menambahkan natrium metabisulfit saat proses blansing yaitu sebanyak 0,2% didapatkan warna cabai merah kering yang cerah. Natrium metabisulfit mampu mereduksi ikatan disulfida pada enzim, sehingga enzim tidak dapat mengkatalis oksidasi senyawa fenolik pada bahan yang dapat menyebabkan pencoklatan saat terkena suhu tinggi. Blansing merupakan suatu proses pemanasan sebelum produk pangan diolah menjadi produk olahan. Perlakuan awal dengan metode blansing pada bahan bertujuan untuk menginaktifkan aktivitas enzim penyebab perubahan kualitas bahan. Enzim-enzim yang diinaktifkan ini berupa enzim polifenol penyebab kerusakan warna dan enzim oksidase penyebab perubahan aroma pada bahan pangan. Adanya perlakuan blansing ini juga dapat mempercepat proses pengeringan pada cabai merah dan daun jeruk karena proses blansing ini menyebabkan udara didalam jaringan bahan akan keluar dan pergerakan air tidak menjadi terhambat (Khaerunnisya dan Rahmawati, 2019). Maka dari itu, untuk perlakuan awal metode blansing dilakukan penambahan dengan natrium metabisulfit 0,2%.

Aroma makanan yang memiliki wangi dan khas dapat menentukan karakteristik kesegaran suatu bahan makanan dan juga berperan dalam hal penerimaan atau penolakan makanan tersebut oleh konsumen. Daun jeruk purut ini menghasilkan aroma yang khas dikarenakan adanya kandungan senyawa sitronelal yang dominan sebesar 80,83% dari berat minyak jeruk purut. Adanya pencampuran

menggunakan daun jeruk ini akan menghasilkan produk yang memiliki aroma khas sehingga daun jeruk purut ini hanya sebagai bahan tambahan pada bubuk cabai. Pencampuran cabai merah dan daun jeruk akan menghasilkan organoleptik yang baik serta penerimaan konsumen yang tinggi (Simanjuntak dkk., 2021). Formulasi bahan yang digunakan berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Ginting dkk., (2018) dan Wibowo dkk., (2018) yang membuat sambal pecel menunjukkan bahwa penambahan 83,3 g cabai merah dengan 6,25 g daun jeruk purut menghasilkan kesukaan panelis tertinggi karena memiliki cita rasa pedas dan aroma khas daun jeruk purut. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan pencampuran antara cabai merah 93% dari total bahan dan daun jeruk purut sebanyak 7% dari total bahan yang diduga akan berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik serta adanya interaksi antara metode perlakuan awal dan cara pengeringan terhadap bubuk cabai daun jeruk purut.

#### **1.4. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, bahwa:

1. Terdapat perlakuan awal yang menghasilkan sifat fisikokimia bubuk cabai daun jeruk purut yang terbaik.
2. Terdapat metode pengeringan dengan menggunakan sinar matahari dan dengan menggunakan oven suhu 80°C selama 8 jam yang menghasilkan sifat fisikokimia dan penerimaan oleh konsumen pada bubuk cabai daun jeruk purut yang terbaik.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara metode perlakuan awal dan cara pengeringan terhadap bubuk cabai daun jeruk purut yang terbaik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Cabai Merah

Tanaman cabai (*Capsicum sp.*) terdiri dari 2 golongan yaitu cabai besar (*C. Annum L.*) dan cabai rawit (*C. Frutescens L.*). Cabai besar terdiri dari beberapa jenis yaitu cabai merah, cabai hijau dan paprika. Cabai merah (*Capsicum annum L.*) adalah tanaman semusim (annual) yang memiliki bentuk perdu, batangnya berkayu berdiri tegak serta punya banyak cabang. Tanaman cabai memiliki akar tunggang, daun berwarna hijau muda hingga hijau gelap, tulang daun cabai menyirip, daunnya berbentuk lonjong dan bagian ujung daun meruncing. Bunga dari cabai ini tergolong bunga lengkap (Tifani, 2013). Berikut gambar cabai merah yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Cabai Merah  
Sumber: Tifani (2013)

Sebagian besar dari masyarakat Indonesia mengkonsumsi cabai baik dalam bentuk segar, kering atau yang sudah diolah. Cabai menjadi salah satu komoditas unggulan nasional dan kaya akan kandungan vitamin C yang bermanfaat bagi tubuh. Daerah untuk penanaman tanaman cabai ini cukup luas, dapat dilakukan di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Budidaya cabai merah ini menggunakan benih dari biji buah cabai merah yang sudah tua. Bertanam cabai merah ini



sebaiknya dilakukan pada musim menjelang akhir musim hujan atau di musim kemarau, jika di musim kemarau maka diperlukan ketersediaan air yang cukup untuk penyiraman atau pengairannya. Panen cabai dapat dilakukan jika buah sudah mencapai bobot maksimal dengan bentuk fisik yang padat dan warna merah menyala sedikit garis hitam (90% masak). Penentuan umur panen cabai sendiri dapat ditentukan dari varietas yang digunakan, lokasi penanaman serta pupuk yang digunakan. Pemeliharaan yang dilakukan, dimulai dari penyiraman, penyulaman, pemupukan sampai pengendalian organisme yang tidak diinginkan seperti hama, dapat dilakukan sesuai kebutuhan atau dilakukan secara intensif (Andayani, 2016). Menurut Tifani (2013) klasifikasi cabai merah (*Capsicum annum* L.) adalah sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Subkelas	: Sympetale
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solonaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L.

Cabai merah menjadi salah satu bahan pelengkap masakan yang memberi rasa pedas dikarenakan adanya kandungan capsaicin dan dihidrocapsaicin. Capsaicin pada cabai di bagian perikarp lebih banyak yaitu 80,20% sedangkan untuk biji cabai mengandung capsaicin sebanyak 10,20%. Rasa pedas yang dimiliki cabai ini kurang lebih 1,5% dapat mengunggah selera makan. Kandungan-kandungan yang ada di cabai ini yaitu lemak (9%-17%), protein (12%-15%), vitamin C, vitamin A dan minyak atsiri. Minyak atsiri yang terdapat pada cabai mencapai 125 komponen, 24 diantaranya yaitu 4 metil-1-pentil-2-metil butirrat, 3d-metil-1-pentil-3-metil butirrat dan isohexyl isocaproat. Selain sebagai pengunggah selera makan, cabai juga berkhasiat bagi kesehatan tubuh dikarenakan senyawa capsaicin ( $C_{18}H_{27}NO_3$ ) yang dapat membantu melancarkan sirkulasi darah pada jantung, obat oles untuk meringankan nyeri otot dan pegal. Senyawa capsaicin

pada cabai merah juga bermanfaat untuk memperlancar sekresi asam lambung serta dapat mencegah infeksi sistem pencernaan. Cabai juga memiliki kandungan karotenoid yang memberikan warna merah pada cabai yang bersifat larut lemak, namun sensitif terhadap suhu tinggi dikarenakan terjadinya oksidase karotenoid dan browning akibat enzim polifenol (Troconois-Torres *et al.*, 2012). Kandungan gizi pada cabai merah dapat dilihat pada Tabel 1. Menurut Gobel (2012) sebagai berikut.

Tabel 1. Kandungan Gizi Cabai Merah Besar per 100 g

<b>Kandungan Gizi</b>	<b>Cabai Merah Segar</b>	<b>Cabai Merah Kering</b>
Kalori (kal)	31,0	311
Air (g)	90,9	10
Protein (g)	1,0	15,9
Lemak (g)	0,3	6,2
Karbohidrat (g)	7,3	61,8
Serat pangan (g)	1,4	26,9
Kalsium (mg)	29,0	160
Fosfor (mg)	24,0	37,0
Besi (mg)	0,5	2,3
Vitamin A (SI)	470	576
Vitamin C (mg)	18,0	50,0
Vitamin B1 (mg)	0,05	0,4

Sumber: Gobel (2012)

Cabai merah dapat diolah menjadi beberapa macam olahan, baik dalam bentuk kering ataupun basah seperti cabai kering, bubuk cabai, sambal atau saos cabai. Adanya produk-produk olahan cabai ini memiliki beberapa keuntungan yaitu dari segi masa simpannya yang lebih lama dan juga menambah daya guna, kepraktisan dan keragaman dalam mengolah makanan. Cabai yang diolah sebagai bumbu bahan pangan biasanya disajikan dalam bentuk kering dan selanjutnya akan diolah menjadi bubuk cabai. Cabai dalam bentuk bubuk ini tujuannya untuk menciptakan kepraktisan dalam persiapan untuk dimasukkan ke olahan bahan pangan, umur simpannya yang lama dan juga bersifat siap saji. Sifat dari produk dalam bentuk bubuk ini memiliki ukuran partikel yang kecil dan kandungan kadar airnya yang rendah. Minat masyarakat terhadap bubuk cabai pun semakin meningkat dikarenakan perubahan selera masyarakat dalam hal menyantap makanan siap hidang dan praktis (Pantan, 2012).

## 2.2. Daun Jeruk Purut

Tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) adalah tanaman yang berasal dari Asia dan dibudidayakan di seluruh bagian dunia yang memiliki suhu udara lebih hangat. Jeruk purut ini memiliki buah yang berukuran kecil, berbentuk bulat dengan banyak tonjolan dan berbintil. Daun dari jeruk purut ini merupakan daun majemuk yang berbentuk menyirip. Setiap helai dari daun jeruk purut memiliki bentuk bulat telur hingga lonjong, bagian pangkal tumpul, permukaannya kecil dengan bintik-bintik kecil berwarna jernih, bagian permukaan atas memiliki warna hijau muda sampai hijau kekuningan dan jika diremas akan mengeluarkan bau harum khas. Panjang daunnya 8-15 cm dengan lebar 2-6 cm dan terdapat lekukan dibagian tengah daun. Warna dari daun jeruk purut yaitu hijau tua dengan aroma yang harum dan tajam (Widiyastutik, 2018). Berikut gambar daun jeruk purut yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Daun Jeruk Purut  
Sumber: Munawaroh dan Handayani (2010)

Menurut Miftahendrawati (2014), klasifikasi dari tanaman jeruk purut sebagai berikut.

- Kingdom : Plantae
- Subkingdom : Traceobionta
- Super Divisi : Spermatophyta

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus hystrix D.C</i>

Komponen kimia yang dimiliki oleh daun jeruk purut yaitu sitronelal, sitronelol, geraniol, linalol dan komponen lainnya. Daun jeruk purut juga memiliki senyawa bioaktif seperti flavonoid, steroid, kumari, tanin, saponin, fenolik, terpen, dan minyak atsiri. Berikut komposisi kimia dari daun jeruk purut yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Daun Jeruk Purut per 100 g

<b>Komposisi Kimia</b>	<b>(%)</b>
Kadar air	57,1
Lemak	3,1
Protein	6,8
Karbohidrat	29,0
Serat	8,2
Kadar abu	4,0
Ca (mg)	1,672
P (mg)	20,0
Fe (mg)	3,8
Karoten	1,185
Vitamin: Thiamin (mg)	0,20
Riboflavin (mg)	0,35
Niacin (mg)	1,0
Asam askorbat (mg)	20,0

Sumber: Widiyastutik (2018)

Daun jeruk purut sering digunakan sebagai rempah yang dimasukkan ke makanan dikarenakan memiliki fungsi memberi aroma khas pada makanan. Kandungan air yang ada pada daun jeruk purut yang cukup besar berkisar 57,1% hingga 62,22% (Widiyastutik, 2018; Devy dkk., 2010). Daun jeruk purut memiliki kandungan senyawa minyak atsiri yang bersifat volatil dan non volatil. Kandungan non volatil pada daun jeruk purut dapat menimbulkan rasa getir atau pahit pada bahan yaitu karena senyawa limonoid yang muncul ketika senyawa minyak atsiri volatil

daun jeruk purut rusak (Devy dkk., 2010). Daun jeruk purut juga memiliki kandungan sabinena dan limonene yang bermanfaat untuk produk kosmetik, aromaterapi, nyeri lambung dan biopestisida. Senyawa kimia yang dominan di dalam daun jeruk purut yaitu flavonoid dan minyak atsiri (Rahmi dkk., 2013).

### **2.3. Blansing**

Blansing merupakan suatu proses pemanasan sebelum produk pangan diolah menjadi produk olahan. Produk pangan yang menggunakan tahap pra proses pengolahan menggunakan blansing ini biasa pada pangan yang akan dikeringkan seperti buah-buahan dan sayuran. Tujuan proses blansing untuk menginaktif aktivitas enzim yang dapat menyebabkan perubahan pada kualitas pangan seperti warna, aroma, cita rasa, dan tekstur bahan pangan. Proses blansing ini termasuk pada proses termal yang menggunakan suhu sekitar 75°C - 95°C selama 1 – 10 menit (Murni dan Hartati, 2010).

Metode-metode blansing yang sering digunakan pada umumnya terdiri dari blansing dengan uap air panas dan blansing dengan air panas. Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu proses blansing yaitu tipe bahan pangan digunakan yaitu tipe buah atau tipe sayur, suhu, ukuran dan jumlah bahan serta metode pemanasan. Metode yang biasa digunakan adalah blansing dengan air panas, karena dengan metode tersebut dapat melakukan penambahan suatu senyawa untuk memaksimalkan proses blansing pada bahan. Blansing dengan direndam pada air panas dapat meningkatkan laju penguapan air pada bahan karena terjadinya peningkatan permeabilitas sel yaitu pori-pori pada bahan pangan. Terbukanya pori-pori pada bahan, akan memudahkan pergerakan air untuk keluar dari bahan sehingga dapat mempercepat proses pengeringan. Penggunaan proses blansing ini dapat menurunkan berat bahan, memudahkan pelarutan senyawa toksik, menurunkan kadar mikroorganisme kontaminan, menghilangkan cita rasa yang volatil, merubah struktur dan tekstur bahan pangan, dan dapat merubah warna bahan pangan (Estiasih dan Ahmadi, 2011).

Proses blansing dapat dilakukan secara batch atau kontiyu tergantung jumlah bahan yang akan dilakukan blansir. Menurut Muchtadi dkk., (2010), sayuran yang diblansing membutuhkan waktu sekitar 2 - 4 menit dengan suhu  $\pm 90^{\circ}\text{C}$ , ukuran sayur yang berbentuk irisan kecil atau tipis. Pada sayuran yang memiliki ukuran besar dan tebal maka waktu yang dibutuhkan untuk proses blanching yaitu 5 - 15 menit. Blansing dapat dilakukan penambahan kimia yang berfungsi untuk mempertahankan warna pada produk saat akan dilakukan proses lanjut yaitu proses pengeringan. Bahan-bahan kimia yang dapat ditambahkan yaitu sulfit, fosfat atau karbonat ke dalam media blansing.

#### **2.4. Pengeringan**

Bahan hasil pertanian seperti buah-buahan dan sayuran memiliki kadar air yang cukup tinggi. Tingginya kadar air didalam bahan ini menyebabkan kerusakan yang tinggi yaitu sekitar 90%. Pengurangan kadar air bahan ini akan mencegah atau menghindari serangan mikroorganisme, insekta dan enzim yang dapat menyebabkan kerusakan pada bahan. Mekanisme dari pengeringan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu karakteristik bahan, kontak antara udara panas dan permukaan dari bahan serta karakteristik pindah panas dan massa dari luar bahan ke bagian dalam bahan atau sebaliknya (Jamilah dkk., 2019).

Pengeringan adalah salah satu sebuah metode pengawetan pasca panen bahan hasil pertanian yang bisa menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan. Secara umum, pengeringan bahan hasil pertanian dapat dilakukan dengan dua metode yaitu pengeringan dengan sinar matahari dan menggunakan alat pengering. Proses pengeringan harus menggunakan jenis pengeringan yang tepat sesuai dengan karakteristik bahan yang akan dikeringkan. Jenis pengeringan yang digunakan kurang tepat, akan menyebabkan kerugian dalam hal bentuk fisik seperti bentuk dan kenampakan bahan serta akan menyebabkan penurunan sifat mutu dari bahan. Ketebalan dari suatu bahan juga perlu diperhatikan dikarenakan dapat mempengaruhi kecepatan pengeringan (Irhami dkk., 2014).

Pengeringan yang tradisional yaitu menggunakan sinar matahari langsung. Keuntungan dari pengeringan jenis ini biayanya yang lebih murah dan mudah dilakukan. Akan tetapi, pengeringan dengan sinar matahari ini memiliki kelemahan yaitu waktu yang digunakan membutuhkan waktu yang lama sehingga memungkinkan terjadinya kerusakan bahkan kebusukan sebelum bahan yang dikeringkan belum cukup kering. Transfer panas dari sinar matahari tidak akan merata masuk ke dalam bahan sehingga dapat menyebabkan timbulnya jamur dan akan menurunkan mutu bahan (Irhami dkk., 2019).

Terdapat banyak jenis pengeringan menggunakan alat pengering salah satunya adalah oven pengering. Penggunaan oven pengering ini untuk bahan-bahan dengan kelembapan rendah dan sirkulasi udaranya yang cukup. Kelebihan dari alat oven pengering ini dapat mengatur suhu dan waktu yang digunakan sehingga tidak terpengaruh cuaca serta sanitasi dan kebersihannya dapat dikendalikan. Bubuk cabai yang didapatkan dengan mutu yang baik perlu diperhatikan waktu dan suhu pengeringan yang tepat. Adapun kekurangan dari metode pengeringan oven ini yaitu dapat mengubah sifat bahan dikarenakan penggunaan suhu tinggi seperti perubahan tekstur dan warna buah misal cabai (Irfan dkk., 2021).

## **2.5. Mutu Bubuk Cabai**

Bubuk cabai merah merupakan salah satu bentuk diversifikasi dari cabai merah segar yang dibuat dengan proses pengeringan dan penggilingan. Pemanfaatan bubuk cabai ini beraneka ragam sebagai komposisi produk olahan makanan yang berfungsi untuk memberi rasa pedas dengan berbagai level yang sedang diminati oleh masyarakat saat ini. Bubuk cabai memiliki ukuran partikel yang sangat kecil dan kadar air nya yang rendah sehingga daya simpan produknya lama (Sudaryati dkk., 2011). Bubuk cabai termasuk ke dalam bubuk rempah-rempah dikarenakan bubuk cabai ditambahkan ke dalam beberapa makanan, berikut standar mutu dari bubuk rempah-rempah berdasarkan SNI 01-3709-1995 yang disajikan pada Tabel 3. sebagai berikut.



Tabel 3. Standar mutu bubuk rempah-rempah berdasarkan SNI 01-3709-1995

<b>Kriteria Uji</b>	<b>Satuan</b>	<b>Persyaratan</b>
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Air	% b/b	Maks. 12,0
Abu	% b/b	Maks. 7,0
Abu tak larut dalam asam	% b/b	Maks. 1,0
Kehalusan lolos ayakan No.40	% b/b	Maks. 90,0
<b>Cemaran logam</b>		
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 10,0
Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 30,0
Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1
<b>Cemaran mikroba</b>		
Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 10 <sup>6</sup>
Eschericia coli	APM/g	Maks. 10 <sup>3</sup>
Kapang	mg/kg	Maks. 10 <sup>4</sup>
Aflatoxin	mg/kg	Maks. 20,0

Sumber: SNI 021-3709-1995

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2022 - April 2022 dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian dan Laboratorium Uji Sensori, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Negeri Lampung (Polinela).

#### **3.2. Alat dan Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan adalah cabai merah (*Capsicum annum* L.), daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C), aquades, larutan natrium metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) 0,2%, amilum 1%, larutan Iodium 0,01 N, larutan natrium tiosulfat 0,1 N, larutan HCL pekat 37%, dan larutan kanji. Alat-alat yang digunakan yaitu baskom, gelas ukur, panci, kompor, oven, tampah, grinder, plastik kedap udara, timbangan analitik, erlenmeyer, pipet tetes, ayakan 80 mesh, cawan aluminium, desikator, corong, pipet ukur, buret, klem dan statif, gelas beaker, kertas saring, batang pengaduk dan labu ukur.

#### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan RAKL (Rancangan Acak Kelompok Lengkap) dengan 2 faktor, faktor pertama adalah perlakuan awal dengan 5 taraf yaitu di blansing pada suhu 90°C selama 6 menit (B1), blansing dengan suhu 80°C selama 20 menit (B2), blansing yang direndam dengan natrium metabisulfit 0,2% pada suhu 90°C selama 6 menit (B3), blansing yang direndam dengan natrium metabisulfit 0,2% pada suhu 80°C selama 20 menit (B4) dan tanpa di blansing sebagai kontrol (B5). Faktor kedua adalah metode pengeringan dengan 2 taraf

yaitu pengeringan menggunakan sinar matahari (P1) sampai kadar air bubuk cabai daun jeruk purut sesuai dengan SNI 01-3709-1995 yaitu maksimal 12% dan pengeringan dengan oven pada suhu 80°C selama 8 jam (P2) . Percobaan diulang sebanyak 3 kali ulangan, sehingga total percobaan sebanyak 30 unit. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan uji kehomogenan ragam, selanjutnya data dianalisis dengan uji keaditifan data, dilanjutkan analisis sidik ragam dan dilanjutkan uji lanjut Perbandingan Ortogonal pada taraf 1% dan 5%. Pada data hasil analisis residu sulfat pada perlakuan tertentu (B3 dan B4) hanya dilakukan olah data uji kehomogenan ragam. Setelah dilakukan pengujian organoleptik, selanjutnya akan dianalisis kadar air, kadar vitamin C, dan pengukuran residu sulfat pada perlakuan tertentu. Pengamatan organoleptik meliputi warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan dengan menggunakan 30 panelis. Panelis yang digunakan panelis semi terlatih yaitu mahasiswa jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah mengambil mata kuliah uji sensori untuk uji organoleptik secara hedonik dan skoring, tiap ulangan akan menggunakan jumlah dan panelis yang sama.

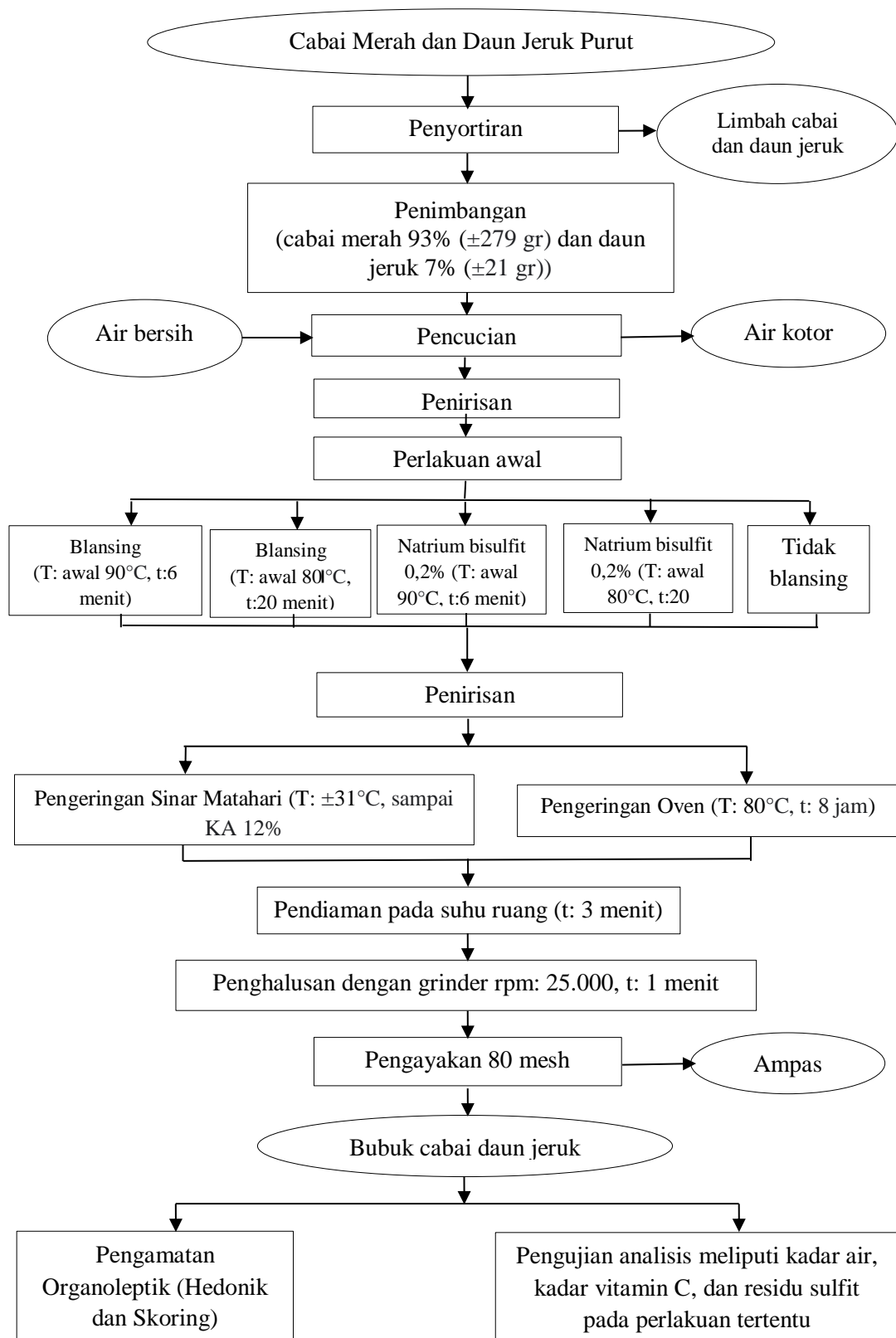
### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1. Pembuatan Bubuk cabai daun jeruk purut**

Cabai merah dan daun jeruk yang dipilih dengan kriteria cabai merah yang segar dan baik yakni cabai yang berwarna cerah, tidak berbau, dan tidak lembek. Cabai merah segar sebanyak 93% ( $\pm 279$  gram) dari total bahan dan daun jeruk sebanyak 7% ( $\pm 21$  gram) dari total bahan dengan total bahan 300 gram disortasi terlebih dahulu, dipilih cabai yang masih segar dan tidak ada cacat dan buang tangkai pada cabai merah. Cabai merah dan daun jeruk purut yang sudah disortasi ditimbang. Cabai merah dicuci dari kulit luarnya dan cuci daun jeruk purut diseluruh permukaan daunnya menggunakan air bersih mengalir. Perlakuan awal pada cabai merah dan daun jeruk purut dengan perlakuan di blansing pada suhu awal 90°C selama 6 menit (B1), blansing dengan suhu awal 80°C selama 20 menit (B2), blansing yang direndam dengan natrium metabisulfat 0,2% pada suhu awal

90°C selama 6 menit (B3), blansing yang direndam dengan natrium metabisulfit pada suhu awal 80°C selama 20 menit (B4) dan tanpa di blansing sebagai kontrol (B5). Setelah itu, cabai merah dan daun jeruk purut perlakuan blansing ditiriskan hingga tidak ada lagi uap yang bertujuan untuk mengurangi air setelah dilakukan perendaman. Selanjutnya, cabai merah dan daun jeruk purut perlakuan blansing dan perlakuan tidak blansing dilakukan pengeringan dengan sinar matahari (P1) sampai kadar air bubuk cabai daun jeruk purut sesuai dengan SNI 01-3709-1995 yaitu maksimal 12% dengan perlakuan yang di blansing selama 7 hari pengeringan dan yang tidak di blansing selama 10 hari dan dilakukan pengeringan oven suhu 80°C selama 8 jam (P2).

Cabai merah dan daun jeruk purut yang sudah kering didinginkan pada suhu ruang. Cabai merah dan daun jeruk purut kering dihaluskan menggunakan grinder dengan rpm 25.000 selama 1 menit. Cabai merah dan daun jeruk yang sudah berbentuk bubuk, dilakukan pengayakan 80 mesh untuk mendapatkan ukuran partikel yang seragam. Pengemasan bubuk cabai merah daun jeruk menggunakan kemasan yang kedap udara. Pengamatan organoleptik (uji hedonik dan uji skoring) serta dilakukan analisis kadar air, kadar vitamin C, dan residu sulfit bubuk cabai merah daun jeruk untuk seluruh perlakuan. Proses pengeringan cabai merah dan daun jeruk purut bubuk kering dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Universitas Lampung. Diagram alir proses pengeringan cabai merah dan daun jeruk yang sudah dicampur terlebih dahulu, mulai dari proses pencucian, perlakuan awal dan pengeringan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan bubuk cabai daun jeruk purut (Jamila dkk., 2019) yang dimodifikasi

### **3.5. Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan terhadap bubuk cabai daun jeruk purut yaitu dengan cara uji sensori meliputi warna, rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan, setelah didapatkan perlakuan terbaik dilakukan analisis kadar air pada seluruh perlakuan, analisis kadar vitamin C pada semua perlakuan, dan analisis residu sulfit pada perlakuan dengan penambahan natrium metabisulfit 0,2%

#### **3.5.1. Uji Organoleptik dengan cara Hedonik**

Uji organoleptik untuk analisis didasarkan pada metode Setyaningsih dkk., (2010), sifat sensori pada bubuk cabai daun jeruk purut dilakukan dengan pengujian secara hedonik. Pengujian secara hedonik ini memiliki tujuan untuk memberikan nilai berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel yang disajikan. Panelis akan diminta untuk memberikan penilaian terhadap atribut sensori yaitu rasa dan penerimaan keseluruhan untuk uji hedonik. Panelis yang digunakan yaitu panelis tidak terlatih. Jumlah panelis yang digunakan sebanyak 30 panelis, tiap ulangan menggunakan jumlah dan panelis yang sama. Sampel yang disajikan ke panelis sudah diberi kode secara acak, selanjutnya memberi penilaian menurut tingkat skoring dan kesukaannya. Pengujian dilakukan di Laboratorium Uji Sensori, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lembar Quisioner uji hedonik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Lembar quisioner uji hedonik bubuk cabai daun jeruk purut

Nama Panelis:	Tanggal:
<b>UJI HEDONIK</b>	
Dihadapan Anda disajikan sampel bubuk cabai daun jeruk purut yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai kesukaan terhadap rasa dan penerimaan keseluruhan (uji hedonik) dengan skor dari 1 sampai 3 sesuai keterangan yang terlampir.	
Parameter	Kode Sampel
	378   793   114   586   442   612   341   089   654   784
Rasa	
Penerimaan Keseluruhan	
<b>Keterangan:</b>	
<b>Rasa:</b> 3. Sangat suka 2. Suka 1. Tidak suka	<b>Penerimaan Keseluruhan</b> 3. Sangat suka 2. Suka 1. Tidak suka

### 3.5.2. Uji organoleptik cara Skoring

Uji organoleptik untuk analisis didasarkan pada metode Setyaningsih dkk., (2010), uji skoring digunakan bertujuan untuk mengurutkan nilai mutu dari suatu produk sehingga dapat dipakai untuk mengelompokkan mutu produk. Pengujian dengan cara skoring juga dapat digunakan untuk memilih yang terbaik hingga yang terjelek, dengan adanya pengujian skoring ini maka akan mendapatkan produk yang baik dan yang dapat diterima. Jumlah panelis yang digunakan sebanyak 30 panelis. Jenis panelis yang digunakan semi terlatih yaitu mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian yang sudah mengambil mata kuliah Uji Sensori. Pengujian dilakukan di Laboratorium Uji Sensori, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lembar Quisioner uji Skoring dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Lembar quisioner uji skoring bubuk cabai daun jeruk purut

Nama Panelis:	Tanggal:
<b>UJI SKORING</b>	
Dihadapan Anda disajikan sampel bubuk cabai daun jeruk purut yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai kesukaan terhadap warna, rasa, dan aroma (uji skoring) dengan skor dari 1 sampai 3 sesuai keterangan yang terlampir.	
Parameter	Kode Sampel
	378   793   114   586   442   612   341   089   654   784
Warna	
Rasa	
Aroma	
<b>Keterangan:</b>	
<b>Warna</b> 3. Merah pekat 2. Merah bata 1. Oranye kemerahan	<b>Rasa</b> 3. Sangat pedas 2. Pedas 1. Tidak pedas
	<b>Aroma</b> 3. Sangat khas daun jeruk 2. Khas daun jeruk 1. Tidak khas daun jeruk

### 3.5.3. Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air produk dilakukan menurut AOAC (2012), dengan menganalisis menggunakan metode oven. Pengujian dilakukan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Pengujian kadar air diawali dengan menimbang cawan porselen kosong yang dikeringkan menggunakan oven suhu 105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan ke dalam desikator selama 30 menit. Cawan porselin digunakan untuk mengukur bobot sampel, yang kemudian akan ditimbang dengan neraca analitik dan dicatat nilainya. Sampel akan diukur kadar airnya, digunakan sebanyak  $\pm 2$  g, ditimbang dalam cawan yang sudah disiapkan sebelumnya. Sampel beserta cawan dikeringkan di dalam oven selama 5 jam dengan suhu 105°C. Kemudian, cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang kembali bobotnya, perlakuan ini diulang sampai mencapai berat konstan



(selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,0005 g). Analisis kadar air bubuk cabai daun jeruk purut berdasarkan basis basah (bb) dengan rumus sebagai berikut:

$$Kadar\ Air\ (bb) = \frac{W - (W1 - W2)}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W= Bobot sampel sebelum dikeringkan (g)

W1= Bobot sampel dan cawan kering (g)

W2= Bobot cawan kosong (g)

#### 3.5.4. Pengujian Kadar Vitamin C

Pengujian kadar vitamin C pada bubuk cabai daun jeruk purut menggunakan metodo Iodimetri (titrasi) (Sebayang, 2016). Pengujian dilakukan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bubuk cabai daun jeruk purut ditimbang dengan timbangan analitik sebanyak  $\pm 10$  g. Bubuk dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan aquadest hingga 100 ml. Diaduk, kemudian disaring dengan kertas saring dan diambil filtratnya sebanyak 10 ml. Kemudian tetesi amilum 1 % sebanyak 3 tetes. Titrasi dengan larutan Iodium 0,01 N, hingga terdapatnya perubahan warna yaitu bewarna biru. Kadar vitamin C dapat dihitung sebagai berikut:

$$Kadar\ Vit\ C\ \left(\frac{mg}{100g}\right) = \frac{(Vol\ Iod\ 0,01\ N \times 0,88 \times Fp) \times 100}{W\ sampel\ (g)}$$

Keterangan:

Vol Iod 0,01 N : Volume iodium (mL)

0,88 : 0,88 mg Vitamin C setara dengan 1 mL larutan I2 0,01 N

Fp : faktor pengenceran

Ws : Berat sampel (g)

### 3.5.5. Analisis Residu Sulfit

Analisis residu sulfit pada bubuk cabai daun jeruk purut menggunakan metode Standar Industri Indonesia (SII, 1985). Sampel ditimbang sebanyak  $\pm 0,2$  g yang dilarutkan dalam 50 mL larutan iod 0,1 N dan ditambahkan 1 mL HCl pekat 37%. Kanji sebanyak 2 mL sebagai indikator ditambahkan pada waktu titrasi sehingga menimbulkan warna biru. Kelebihan iod dititrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,1 N. Titrasi dilakukan hingga warna biru hilang. Setelah itu, membuat larutan blanko dengan cara yang sama namun tanpa sampel. Kadar sulfit pada bubuk cabai daun jeruk purut dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Residu Sulfit (ppm)} = \frac{(V - V1 \times N \times 0,03202) \times 1000}{\text{berat sampel (g)}}$$

Keterangan:

V= Volume larutan tiosulfat yang digunakan untuk titrasi larutan blanko (mL)

V1= Volume larutan tiosulfat yang digunakan untuk titrasi larutan sampel (mL)

1 liter tiosulfat= 0,03202 g sulfit

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai bubuk cabai daun jeruk purut dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan awal yang menghasilkan sifat fisikokimia yang terbaik adalah pada bubuk cabai daun jeruk purut dengan perlakuan blansing dengan suhu awal 80°C selama 20 menit;
2. Metode pengeringan menggunakan oven menghasilkan nilai kadar air, kadar vitamin C, dan residu sulfit yang lebih baik pada bubuk cabai daun jeruk purut, akan tetapi untuk penerimaan oleh panelis yang terbaik yaitu pada pembuatan bubuk cabai daun jeruk purut menggunakan sinar matahari;
3. Bubuk cabai daun jeruk purut dengan perlakuan blansing pada suhu awal 80°C selama 20 menit dan pengeringan dengan sinar matahari (P1B4) dengan warna merah bata (2,42), aroma khas daun jeruk (2,25), rasa pedas (2,26), kesukaan rasa yaitu suka (2,27), penerimaan keseluruhan suka (2,26) serta kadar vitamin nya sebesar 201.48 mg/g .
4. Kadar air bubuk cabai daun jeruk yang dihasilkan pada semua perlakuan tidak melebihi batas syarat SNI 01-3709-1995 yaitu dengan nilai tertinggi sebesar 11,24% (P1B5) dan residu sulfit bubuk cabai daun jeruk purut pada perlakuan B3 dan B4 dengan metode pengeringan sinar matahari maupun oven tidak melebihi batas ketentuan BPOM 2013 dengan nilai tertinggi sebesar 10,30 ppm (P1B3).

## **5.2. Saran**

1. Perlu dilakukan analisis tingkat kepedasan bubuk cabai daun jeruk purut untuk memastikan tingkat kepedasan dari bubuk cabai daun jeruk purut tersebut.
2. Suhu perlakuan awal berupa blansing yang digunakan konstan hingga akhir waktu perendaman.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, S. A. 2016. Faktor-Faktor yang mempengaruhi produksi cabai merah. *Jurnal Mimbar Agribisnis*. 1(3): 261-267.
- Association of Official Analytical Chemicals (AOAC). 2012. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. Chemist Inc. Washigton DC. 49p.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI. 2013. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta. 32 Hlm.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2018. *Kecamatan Panjang dalam Angka 2018*. Kota Bandar Lampung. 76 Hlm.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI (Standar Nasional Indonesia) No. 01- 3709-1995. *Rempah-Rempah Bubuk*. Jakarta. Hal 2-7
- Dendang, N., Lahming., dan Muh, R. 2016. Pengaruh lama dan suhu pengeringan terhadap mutu bubuk cabai merah (*Capsicum annum* L.) dengan menggunakan *cabinet dryer*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 2: S30-S39.
- Devy., N. F., Yulianti, F., dan Andrini. 2010. Kandungan flavonoid dan limonoid pada berbagai fase pertumbuhan tanaman jeruk kalamondin (*Citrus mitis Blanco*) dan purut (*Citrus hystirx* Dc.) *Jurnal Hortikultura*. 20(1): 360-367.
- Estiasih, T. dan Ahmadi, K. G. S. 2011. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta. 274 Hlm.
- Ginting, Y. R. Br., Setiani, B. E., dan Hintono, A. 2018. Karakteristik hedonik sambal pecel dengan substitusi kacang merah. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2(2): 211-214.
- Gobel, R. A. 2012. Studi pembuatan bumbu inti sambal kering. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin. Makassar. 70 Hlm.

- Irfan, A. M., Lestari, N., Arimansyah., dan Rasyid, A. R. 2021. Kinetika pengeringan cabai dengan perlakuan blansing suhu rendah-waktu lama. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*. 10(1): 24:35.
- Irhami., Anwar, C., dan Mulla, K. 2019. Karakteristik sifat fisikokimia pati ubi jalar dengan mengkaji jenis varietas dan suhu pengeringan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 20(1): 33-44.
- Jamilah, M., Kadirman., dan Fadilah, R. 2019. Uji kualitas bubuk cabai rawit (*Capsicum frutescens*) berdasarkan berat tumpukan dan lama pengeringan menggunakan cabinet dryer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5(1): 98-107.
- Khaerunnisya, N., dan Elok, R. 2019. Pengaruh metode blanching pada proses pengeringan cabai. *Journal of Food and Culinary*. 2(1): 27-32.
- Khasan, R. S. 2019. Analisis genetik beberapa jenis cabai (*Capsicum spp.*) berdasarkan karakteristik morfologi molekulaer (PCR-RAPD) dan kandungan kapsaisin. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang. 78 Hlm.
- Miftahendrawati. 2014. Efek antibakteri ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin, Makasar. 73 Hlm.
- Muhammad, S., Rahmy, Y., dan Rahmasyah, D. 2017. *Budidaya Cabai Panen Setiap Hari*. Penebar Swadaya. Jakarta. 148 Hlm.
- Murni, M., dan Hartati, M. E. 2010. *Pengaruh Perlakuan Awal dan Blansing Terhadap Umur Simpan Cabai Kering*. Berita Litbang Industri, XLVI:45-51.
- Murti, K. H. 2017. Pengaruh suhu pengeringan terhadap kandungan vitamin C buah cabai keriting lado F1 (*Capsicum Annum L*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. 5(3): 245-256.
- Muchtadi, T., Sugiyono., dan Ayustaningwarno, F. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. CV. Alfabeta. Bogor. 324 Hlm.
- Munawaroh, S., dan Handayani, P.A. 2010. *Ekstraksi minyak daun jeruk purut (Citrus Hystrix D.C.) dengan pelarut etanol dan N-Hexana*. UNNES. Semarang.
- Naibaho, A. 2016. Studi penggunaan minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus Hystrix DC*) terhadap pengawetan daging ayam dalam penyimpanan suhu dingin. *Skripsi*. Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. Hlm 38.

- Pantan, S. R. 2012. Studi pengaruh suhu penggorengan vakum terhadap kualitas cabai kering. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Hasanuddin. 68 Hlm.
- Purnomo, H., dan Adiono. 2010. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 364 Hlm.
- Putra, S. H. J., dan Asriyani, M. S. 2019. Pengaruh lama pengering dengan suhu berbeda terhadap perubahan warna dan rasa cabai merah besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Pertanian Presisi*. 3(10): 53-66.
- Rahmi U., Yunazar M., dan Adlis, S. 2013. Profil fitokimia metabolit sekunder dan uji aktivitas antioksidan tanaman jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) dan jeruk bali (*Citrus maxima* (Burm.f.) Merr). *Jurnal Kimia Unand* (ISSN No. 2303- 3401). 2(2): 112.
- Ramdani, H., Wicaksono R., dan Fachruddin, M. A. 2018. Penambahan natrium metabisulfit ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) terhadap vitamin C dan warna pada proses pengeringan cabai merah (*Capsicum annum* L.) dengan tunnel dehydrator. *Jurnal Agronida* (ISSN 2407-9111). 4(2): 88-97.
- Ridwan., Munawar, A. A., dan Rita, K. 2017. Peningkatan kualitas cabai merah kering dengan perlakuan blansing dalam natrium metabisulfit. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyah*. 2(2): 404-415.
- Renate, D., Pratama, F., Yuliati, K., dan Priyanto, G. 2014. Model kinetika degradasi capsaicin cabai merah giling pada berbagai kondisi suhu penyimpanan. *Agritech*. Vol. 34(3). Hal: 330-336.
- Sebayang, N. S. 2016. Kadar air dan dan vitamin C pada proses pembuatan tepung cabai (*Capsium annum* L.). *Jurnal Biotik*, ISSN: 2337-9812. 4(2): 100-110.
- Setiawan, E. 2014. Uji kinerja pengering tipe efek rumah kaca dengan penambahan kipas untuk pengeringan cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Program Studi Teknik Pertanian. Universitas Kuala Darrusalam Banda Aceh. 108 Hlm.
- Setyaningsih, D., Anton, A., dan Maya, P.S . 2010. *Analisis sensori untuk industri pangan dan agro*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor. 180 Hlm.
- Simanjuntak, T. O., Yeni, M., dan Fathul, Y. 2021. Komponen kimia minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan bioaktivitasnya terhadap bakteri *Salmonella typhi*. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. ISSN 2528-5912. Hal. 49-56.
- Sudaryati., Latifah., dan Hermawan, D. E. 2011. Pembuatan bubuk cabe merah menggunakan variasi jenis cabe dan metode pengeringan. *Jurnal Prodi Teknologi Pangan*, FTI UPN“Veteran” Surabaya. Hal. 74-80.



- Tifani, K. T. 2013. Karakteristik pengeringan cabai merah (*Capsicum annum* L.) sebagai pewarna alami kosmetik. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. 97 Hlm.
- Troconis-Torres, I. G., Rojas-Lopez, M., Hernandez-Rodriguez, C., Villa-Tanaca, L., Maldonado-Mendoza, I., and Dorantes-Alvarez, L. 2012. Biochemical and molecular analysis of some commercial samples of chilli peppers from Mexico. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*. <http://dx.doi.org/10.115/2012/873090> (ID 873090). 11p.
- Wibowo, N., Setiani, B. E., dan Hintono, A. 2018. Karakteristik hedonik sambal pecel hasil substitusi kacang tanah (*Arachis hypogaea*) dengan kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1): 191-197.
- Widiyastutik, S. I. 2018. Ukuran partikel daun jeruk purut (*Citrus hystix* DC) terhadap rendemen oleoresin, total fenolik, indeks bias dan sitronelal. *Skripsi*. Teknologi Pertanian Universitas Semarang. Semarang. 58 Hlm.
- Wijayanti, L. W. 2015. Isolasi sitronelall dari minyak sereh wangi (*Cymbopogon winterianus jowit*) dengan distilasi fraksinasi pengurangan tekanan. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 12(1): 22-29.