

**PENGARUH KONSENTRASI SARI JERUK NIPIS
(*Citrus aurantifolia swingle*) TERHADAP
MUTU PIKEL WORTEL**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

RULI ALFIAN
NIM : 317110001

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH KONSENTRASI SARI JERUK NIPIS
(*Citrus aurantifolia swingle*) TERHADAP
MUTU PIKEL WORTEL

Disusun oleh :


RULI ALFIAN
NIM : 317110001

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini Telah
Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

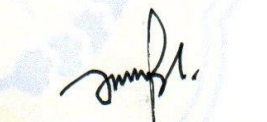
Telah mendapat persetujuan pada Tanggal, 5 Agustus 2021

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



(Ir. Nazaruddin, MP)
NIDN. 19590351984031012



(Adi Saputravadi, SP., M.Si)
NIDN : 0816087901

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



(Bud Wiryo, SP., M.Si)
NIDN. 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH KONSENTRASI SARI JERUK NIPIS
(*Citrus aurantifolia swingle*) TERHADAP
MUTU PIKEL WORTEL**

Disusun Oleh:

RULI ALFIAN
NIM: 317110001

Pada Hari Kamis, Tanggal 5 Agustus 2021

Telah Dipertahankan Didepan Dosen Penguji

Tim Penguji:

1. **Ir. Nazaruddin, M.P**
Ketua (.....)
2. **Adi Saputravadi, SP., M.Si**
Anggota (.....)
3. **Ir. Asmawati, M.P**
Anggota (.....)

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Bagian Dari Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Mencapai Kebulatan Studi Program Strata Satu (S1) Untuk Mencapai Tingkat Sarjana Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Budi Wiryono, SP., M.Si
NIDN: 0805018101

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (sarjana, magister, dan /atau doktor), baik di universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apa bila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 5 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



RULI ALFIAN
317110001



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ruli Alfian
NIM : 317110001
Tempat/Tgl Lahir : Perian 12 - 09 - 1998
Program Studi : Teknologi Hasil pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 085 238 036 096 / rulhyalfian@gmail.com
Judul Penelitian : -

Pengaruh konsentrasi Sari jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*)
Terhadap Mulu Pikel Wortel

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 476

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram
Pada tanggal : 03 - 09 - 2021

Penulis



Ruli Alfian
NIM 317110001

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
 Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
 Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : upt.perpusummat@gmail.com

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
 PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ruli Alfian
 NIM : 31710001
 Tempat/Tgl Lahir : Perran, 12 - 09 - 1998
 Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
 Fakultas : Pertanian
 No. Hp/Email : 085 238 036 096 / rulyalfian@gmail.com
 Jenis Penelitian : Skripsi KTI

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Pengaruh konsentrasi Sari jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*) terhadap Mulu Pikel Wortel

Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Mataram
 Pada tanggal : 03-09-2021

Penulis



Ruli Alfian
 NIM. 31710001

Mengetahui,
 Kepala UPT, Perpustakaan UMMAT



Skandar, S.Sos., M.A.
 NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Apapun yang sedang dikerjakan harus diselesaikan dan jangan mengawatirkan hasilnya yang terpenting sudah berani untuk mencoba, jangan khawatir karena ini cuma perkara duniawi.

Persembahan

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji kehadiran Allah SWT yang telah senantiasa mencurahkan Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan tepat waktu. Salawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kejahilan menuju alam yang terang benderang yang didasari dinul islam.

1. Terima kasih Untuk Ayah saya Ahmad Anwar dan Ibu saya Rukyati, yang sudah mendidik, menafkahi dan berdoa kepada Allah SWT hingga saya bisa sampai pada titik ini. Dalam kesempatan ini ijinan anakmu ini menyampaikan persembahan atas karya ilmiah ini, semoga kalian selalu dipanjangkan umur dan sehat selalu.
2. Terima kasih juga kepada kakak saya Ramzul Aspari, adik saya Wahyu Ramdani yang sudah mensupport semoga sehat selalu.
3. Dan seluruh keluarga besar saya di desa Perian, atas bantuan dan dukungannya terima kasih.
4. Untuk Dosen Pembimbing utama saya Ayahanda Ir. Nazaruddin, M.P yang selalu mensupport, selalu tegas dan sabar dalam membimbing saya, terima kasih ayahanda yang sudah menasehati dan membimbing saya sehingga anaknda tau arti memilih dan memilah dalam setiap perlakuan serta berkat bimbinganmu anaknda tau bagaimana berharganya waktu walau sedetik saja.
5. Untuk Dosen Pembimbing pendamping saya Ayahanda Adi Saputrayadi, SP., M.Si terima kasih ayahanda berkat engkau juga anaknda bisa sampai pada titik ini. Engkau telah membimbing anaknda sejak semester satu sampai menjadi

pembimbing skripsi anaknda, itu menjadi sebuah pengalaman terbaik bagi anaknda. Terima kasih juga ayahanda berkat engkau anaknda tau arti kepedulian sesama.

6. Untuk teman-teman seperjuangan saya Dwi Suci Magfirah, Hendriadi Dedi Putra, Meirlin Sushandani, Reno Akbar, Yudi Rala Wadi, Yuni Shinta Rina, Ade Hardiansyah dan temen-temen kelas THP bersama kalian saya bisa tau bagaimana pentingnya ikatan persaudaraan dikota rantauan walaupun bukan sedarah dan setiap bersama mereka setiap masalah yang dihadapi selalu terselesaikan. Berkat bantuan mereka saya bisa menyelesaikan masa-masa penelitian saya hingga sampai pada titik akhir ini.
7. Teruntuk temana-teman Futsal (Penjahat) dan Kos terimakasih sudah mensupport dan sudah memberikan banyak pengalaman suka maupun duka.
8. Untuk Almamater Hijauku tercinta Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan banyak pengalaman dan ilmu pengetahuan selama menempuh perkuliahan. Terkhusus untuk Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram yang terus berupaya mendidik kami menjadi sarjana-sarjana yang tau nilai kehidupan-kehidupan, pengabdian dan perjuangan.

Penulis,

Ruli Alfian

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Taufiq, dan Hidayah-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril serta masukan dan saran dari banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budy Wiryono, SP, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP.,M.Si., Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, Sekaligus Sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu Dr. Nurhayati, S.TP., M.Si, Selaku Ketua Program Studi THP Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Bapak Ir. Nazaruddin, M.P, Selaku Dosen Pembimbing Utama Penyusunan Skripsi yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Ibu Ir. Asmawati, MP, selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan saran perbaikan.
8. Semua pihak yang banyak membantu dan membimbing hingga menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis memerlukan penyempurnaan dari berbagai pihak dalam bentuk kritikan, masukan dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan isi tulisan ini.

Mataram, 5 Agustus 2021

Penulis

**PENGARUH KONSENTRASI SARI JERUK NIPIS
(*Citrus aurantifolia swingle*) TERHADAP
MUTU PIKEL WORTEL
Ruli Alfian¹, Nazarudin², Adi Saputrayadi³)**

ABSTRAK

Pikel adalah sejenis makanan padat yang diolah dari sayuran, buah atau daging yang diawetkan dengan cara fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sari jeruk nipis terhadap mutu kimia dan organoleptik pikel wortel. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan dilaboratorium. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu konsentrasi sari jeruk nipis, yang terdiri atas 5 perlakuan yaitu P0 = tanpa penambahan sari jeruk nipis, P1 = konsentrasi sari jeruk nipis 2%, P2 = konsentrasi sari jeruk nipis 3%, P3 = konsentrasi sari jeruk nipis 4%, P4 = konsentrasi sari jeruk nipis 5%. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini antara lain sifat kimia parameter kadar asam, nilai pH, total BAL dan sifat organoleptik parameter aroma rasa, warna dan tekstur. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Analisis Keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5%, bila terdapat pengaruh beda nyata maka diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama yaitu 5%. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi sari jeruk nipis berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia parameter (kadar asam dan sifat organoleptik parameter (aroma, rasa, warna, dan tekstur) tetapi tidak berpengaruh secara nyata terhadap nilai pH dan total BAL pikel wortel. Semakin tinggi konsentrasi sari jeruk nipis yang ditambahkan pada pikel wortel yang diamati, maka kadar asam akan meningkat, nilai pH cenderung konstan, total BAL cenderung konstan, skor nilai aroma, rasa, warna dan tekstur semakin meningkat. Mutu pikel wortel yang terbaik diperoleh pada perlakuan P4 (konsentrasi sari jeruk nipis 5%) dengan kadar asam 6,71%, nilai pH 3,33, total BAL 7,62%, aroma sangat disukai, rasa sangat disukai, warna merah keputihan dan tekstur keras.

Kata Kunci : Wortel, Sari Jeruk Nipis, Fermentasi, Pikel

- 1) Mahasiswa/Peneliti
- 2) Dosen Pembimbing Utama
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping

THE EFFECT OF LIME CONCENTRATION (*Citrus aurantifolia* swingle)
TOWARD THE QUALITY OF CARROT PICKLE
Ruli Alfian¹⁾, Nazarudin²⁾, Adi Saputrayadi³⁾

ABSTRACT

Pickle is a solid food made from vegetables, fruit, or meat that has been preserved by acid fermentation. This study aims to see how adding lime juice concentration affects the chemical and organoleptic quality of carrot pickles. The approach employed in this study was an experimental method using laboratory experiments. A completely randomized design (CRD) with a single element was used in this study. The concentration of lime juice is the only variable. There were five different treatments: P0 = no lime juice, P1 = 2 percent lime juice concentration, P2 = 3 percent lime juice concentration, P3 = 4 percent lime juice concentration, and P4 = 5 percent lime juice concentration. To obtain 15 experimental units, each treatment was done three times. At a significance level of 5%, observational data were evaluated using Analysis of Diversity (ANOVA). If a significant difference was found, the Honest Significant Difference Test (BNJ) was used to confirm it at the same significant threshold of 5%. The concentration of lime juice did not affect the pH value of carrot pickles or the total LAB. Still, it significantly affected the chemical characteristics of parameters (acid content and organoleptic properties of parameters (aroma, taste, color, and texture). The carrot pickle is seasoned with lime juice. The acid content will rise, the pH value will remain constant, the total LAB will remain constant, and the value scores for fragrance, taste, color, and texture will rise. Lime juice 5%) with an acid content of 6.71%, pH value of 3.33, total LAB 7.62%, very favorable aroma, sour taste, red-white color, and hard texture.

Keywords: Carrot, Lime Juice, Fermentation, Pikel

- 1) Student/Researcher
- 2) First Consultant
- 3) Second Consultant



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PLAGIARISME	v
PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
MOTTO PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Wortel	4
2.2. Jeruk Nipis.....	7
2.3. Pikel	10
2.4. Proses Pembuatan Pikel.....	11
BAB III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Metode Penelitian	13
3.2. Rancangan Penelitian	13

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	14
3.4.1. Alat Penelitian	14
3.4.2. Bahan Penelitian.....	14
3.5. Pelaksanaan Penelitian	15
3.5.1. Pembuatan Ekstrak Jeruk Nipis.....	15
3.5.2. Proses Pembuatan Pikel Wortel Dengan Penambahan Ekstrak Jeruk Nipis	16
3.6. Parameter dan Metode Pengukuran.....	20
3.6.1. Parameter Pengamatan	20
3.6.2. Cara Pengamatan	20
3.7. Analisis Data.....	22
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Hasil Penelitian.....	23
4.2. Pembahasan	27
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1. Simpulan.....	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN-LAMPIRAN	41
DOKUMENTASI.....	52

DAFTAR TABEL

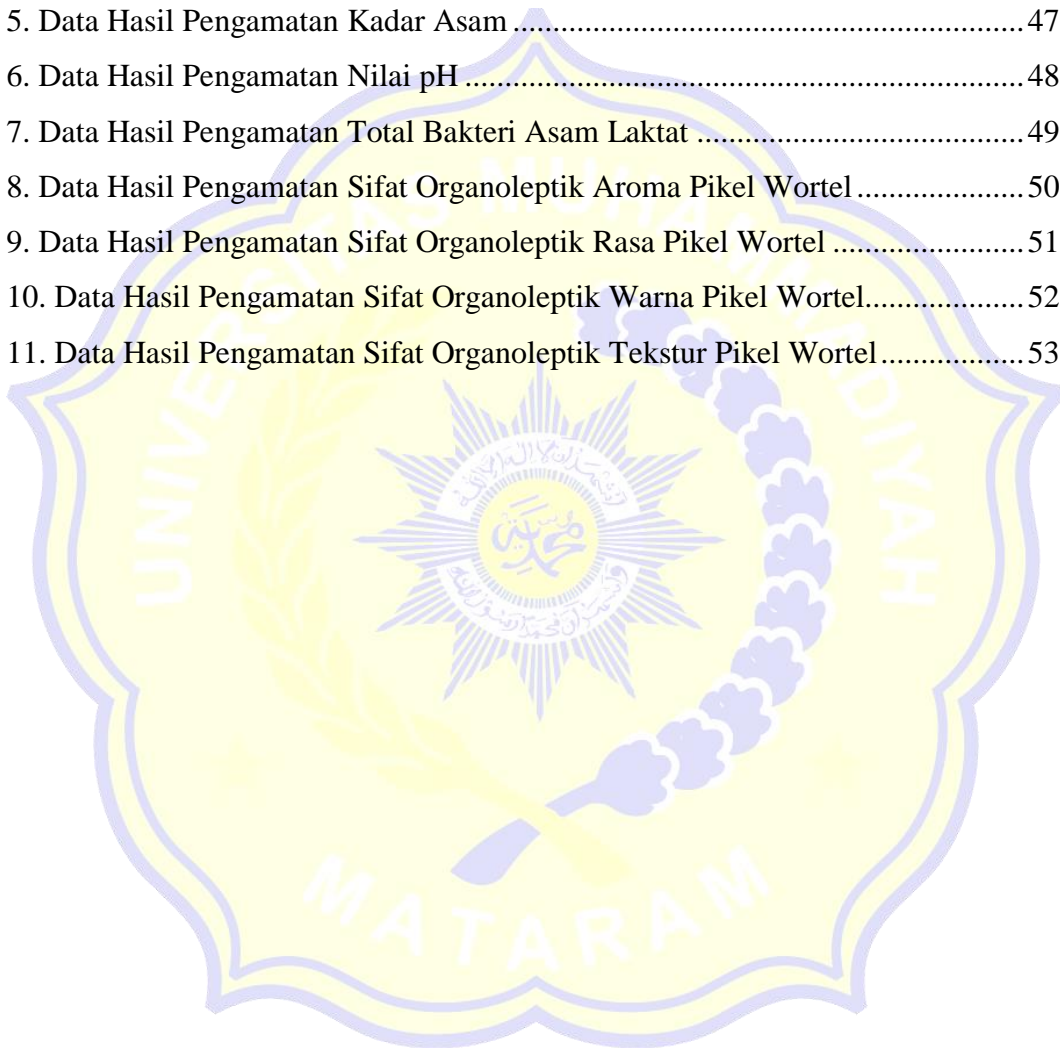
	Halaman
1. Komposisi Zat Gizi Wortel	9
2. Komposisi Gizi Jeruk Nipis	11
3. Syarat Mutu Pikel Menurut SNI 01-2600-1992	12
4. Penilaian Sifat Organoleptik Pikel Wortel	24
5. Signifikan Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Sifat Kimia Pikel Wortel	25
6. Purata Hasil Analisis Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Sifat Kimia Pikel Wortel	25
7. Purata Hasil Analisis Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Sifat Mikrobiologis Pikel Wortel	26
8. Signifikan Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Terhadap Sifat Organoleptik Pikel Wortel.....	27
9. Purata Hasil Analisis Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Sifat Organoleptik Pikel Wortel.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Wortel.....	5
2. Jeruk Nipis	10
3. Diagram Alir Pembuatan Pikel Mentimun.....	14
4. Diagram Alir Ekstrak Jeruk Nipis.....	18
5. Diagram Alir Pembuatan Pikel Wortel	21
6. Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Kadar Asam Pikel Wortel	29
7. Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Nilai pH Pikel Wortel	30
8. Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Total Bakteri Asam Laktat Pikel Wortel	31
9. Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Skor Nilai Aroma Pikel Wortel.....	33
10. Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Skor Nilai Rasa Pikel Wortel.....	34
11. Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Skor Nilai Warna Pikel Wortel	35
12. Grafik Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis Terhadap Skor Nilai Tekstur Pikel Wortel	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembar Kuisisioner Uji Aroma Pikel Wortel.....	43
2. Lembar Kuisisioner Uji Rasa Pikel Wortel	44
3. Lembar Kuisisioner Uji Warna Pikel Wortel.....	45
4. Lembar Kuisisioner Uji Tekstur Pikel Wortel	46
5. Data Hasil Pengamatan Kadar Asam	47
6. Data Hasil Pengamatan Nilai pH	48
7. Data Hasil Pengamatan Total Bakteri Asam Laktat	49
8. Data Hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Aroma Pikel Wortel	50
9. Data Hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Rasa Pikel Wortel	51
10. Data Hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Warna Pikel Wortel.....	52
11. Data Hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Tekstur Pikel Wortel.....	53



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan sayuran umbi-umbian. Wortel adalah sayuran yang dibudidayakan sepanjang tahun, terutama di daerah pegunungan dengan suhu udara dingin dan lembab, sekitar 1200 meter di atas permukaan laut.. Di Indonesia tanaman Wortel banyak tumbuh di pegunungan tinggi pada ketinggian 1.000 sampai 1.200 meter di atas permukaan laut dan dapat juga tumbuh di dataran tengah pada ketinggian lebih dari 500 meter di atas permukaan laut. (Sobari, 2017).

Produksi tanaman wortel di Nusa Tenggara Barat menurut (Badan Pusat Statistik, (2019) pada tahun 2015 sebesar 1.422 Ton dengan luas area panen sebesar 90 Hektar. Pada tahun 2016 produksi wortel sebanyak 2.043 Ton dengan luas area panen 138 Hektar. Kemudian pada tahun 2017 jumlah wortel yang di produksi sebesar 2.043 Ton dengan luas area panen 138 Hektar. Pada tahun 2018 Wortel yang berhasil diproduksi sebesar 2.154 Ton dengan luas area panen 230 Hektar.

Menurut Sianturi (2018), wortel mengandung senyawa antioksidan yang mengandung zat gizi mikro berupa vitamin. Beberapa vitamin yang ada dalam wortel bertindak sebagai antioksidan, khususnya asam askorbat yang ada dalam vitamin C, karoten yang ada dalam vitamin A, serta tokoferol dan tokoferol yang ada dalam vitamin E. memiliki kandungan serat yang tinggi, yaitu 4 g per 100 g bahan. (Wibowo, Hamzah, & Johan, 2014) sehingga cocok untuk sayuran, nugget, cake, selain itu wortel banyak digunakan untuk acar dan pikel.

Pikel adalah makanan padat yang dibuat dari sayuran, buah-buahan atau daging yang diawetkan dengan fermentasi menggunakan asam. Asam bisa berasal dari cairan fermentasi sayuran itu sendiri atau bisa juga ditambahkan dengan asam. Pikel yang difermentasi dapat dibuat secara alami atau langsung dengan menambahkan BAL (Kadir, 2016).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil akhir acar adalah jenis mikroba yang tumbuh, suhu fermentasi, kadar garam yang digunakan, ketersediaan oksigen pH lingkungan dan konsentrasi asam. Jenis mikroba yang tumbuh pada pikel adalah bakteri Asam Laktat (BAL) seperti *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus brevis*, *Leuconostoc mesenteroides*, *Pediococcus pentosaceus*, *Pediococcus acidilactici*, dan *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis* (Koesoemawardani & Yuliana, 2009). Pembuatan pikel umumnya menggunakan bahan tambahan berupa asam asetat. Namun, menurut Pradnyanita (2017) penggunaan asam asetat sebesar 5% menghasilkan acar yang memiliki aroma atau rasa yang kurang enak, namun jika pH tidak mencapai 4,6 maka rasa dan umur simpan pikel akan berkurang.. Oleh karena itu, penggunaan asam asetat dapat diganti dengan menggunakan asam sitrat.

Menurut Syamsuhidayat dan Hutape (2001), jeruk nipis mengandung saponin, flavonoid dan minyak atsiri. Mengandung minyak atsiri dengan bahan glikosida siral, limonene, fladren dan hedperidin. Buah jeruk juga mengandung bioflavonoid, pektin dan enzim, protein, lemak dan pigmen (karoten dan klorofil). Jus lemon mengandung asam sitrat 7n minyak esensial limonene. Buah matang lebih dari 3 bulan, terutama jus yang mengandung asam sitrat 8% menurut beratnya. Ekstrak berair 41 ri berat buah, vitamin C 4,6%, air 91%, karbohidrat 5,9%, protein 0,5 n lipid 2,4 (Sethpakdee, 2002).

Fox (2016) Jeruk nipis mengandung banyak asam organik. Asam sitrat dan asam malat adalah asam organik yang membentuk komponen terbesar dari kapur tohor. Ashurst (2005) melaporkan bahwa kandungan asam sitrat jeruk nipis adalah 77,5 %.

Hasil penelitian Siregar dkk (2019) pada pembuatan pikel buah malaka dengan penambahan asam asetat 1% menghasilkan hasil terbaik dengan pH sebesar 2,3910, dan sangat disukai oleh panelis. Menurut Pradnyanita dkk (2017) pembuatan pikel cabai pimiento dengan menggunakan perlakuan kombinasi antara asam sitrat 0,10% dengan asam asetat 1,5% menghasilkan pH sebesar 3,51. Menurut Novitasari (2018) pada pembuatan pikel cabai

kering utuh dengan konsentrasi asam sitrat 0,15% dan asetat 1,5% menghasilkan hasil terbaik yaitu dengan pH sebesar 3,8. Menurut Dewi, dkk (2018) pada pembuatan pikel mentimun dengan konsentrasi cuka apel 4% direkomendasikan sebagai perlakuan terbaik dengan pH 3,54. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti telah dilakukan penelitian mengenai **“Pengaruh Konsentrasi Sari Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia Swingle*) Terhadap Mutu Pikel Wortel”**.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi sari jeruk nipis (*citrus aurantifolia swingle*) terhadap mutu pikel Wortel?
- b. Berapakah konsentrasi sari jeruk nipis (*citrus aurantifolia swingle*) yang tepat untuk menghasilkan Pikel Wortel dengan mutu yang baik dan disukai panelis?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui pengaruh konsentrasi sari jeruk nipis (*citrus aurantifolia swingle*) terhadap mutu pikel Wortel
- b. Mengetahui konsentrasi sari jeruk nipis (*citrus aurantifolia swingle*) yang tepat untuk menghasilkan Pikel Wortel dengan mutu yang baik dan disukai panelis

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

- a. Meningkatkan keaneragaman produk olahan yang berasal dari Wortel.
- b. Meningkatkan nilai jual wortel.
- c. Informasi bagi peneliti selanjutnya.

1.5. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, maka diajukan hipotesis sebagai berikut: “Diduga bahwa konsentrasi sari jeruk nipis (*citrus aurantifolia swingle*) berpengaruh terhadap mutu pikel Wortel”.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Wortel

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan tanaman sayuran berumbi 4.444 yang berbentuk perdu. Ini adalah sayuran yang mudah ditemukan di banyak tempat dan dapat ditanam sepanjang tahun, baik di musim hujan maupun dalam cuaca kering. Wortel memiliki batang pendek yang hampir tidak terlihat. Akar merupakan akar berbonggol yang berubah bentuk dan fungsinya menjadi bulat dan memanjang. Tanaman wortel paling baik tumbuh di daerah dingin atau daerah pegunungan hingga ketinggian sekitar 1.200 meter di atas permukaan laut. Wortel memiliki batang daun lembab berupa gugusan pelepah pada tangkai daun yang tumbuh dari pangkal umbi bagian atas, menyerupai daun seledri (Sobari & Fathurohman, 2017). Wortel adalah nama populer yang dikenal oleh orang Indonesia. Sedangkan 4.444 nama lokal di beberapa daerah seperti Jawa menyebutnya wertol atau wortel, terutama di daerah Sunda disebut bortol sedangkan di masyarakat Madura disebut wortel (Sobari dan Fathurohman, 2017).



Gambar 1. Wortel
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2021)

2.1.1. Sistematika Tanaman Wortel

Kedudukan tanaman wortel diklasifikasikan dalam sistematika tumbuhan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Sub Kingdom : *Tracheobionta*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*

Sub Kelas : *Rosidae*
Ordo : *Apiales*
Famili : *Apiaceae*
Genus : *Daucus*
Spesies : *Daucus carota L.*

Sumber: (Cahyono, 2002).

Wortel merupakan sayuran yang baik untuk tubuh manusia, sehingga perlu dibudidayakan lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan manusia, selain enak dan populer sebagai bahan baku pembuatan masakan, wortel juga digunakan sebagai bahan kosmetik dan memiliki khasiat obat untuk tubuh. makanan dan penyakit, karena wortel mengandung senyawa betakaroten yang mampu menginduksi kekebalan tubuh terhadap penyakit (Cahyono, 2002).

Dari segi agronomi, wortel merupakan tanaman subtropis, tetapi di daerah tropis dapat tumbuh di daerah pegunungan (lebih dari 1000 mdpl), meskipun budidaya masih dapat dilakukan di lapangan. tanah dengan keasaman antara pH 5,5-6,5 Suhu optimum untuk tumbuh dan berproduksi wortel adalah 22-24°C di bawah sinar matahari penuh (Mulyahati, 2005). Di Nusa Tenggara Barat, tanaman wortel ditanam di Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur, 1.000.600 meter di atas permukaan laut. Selain di dataran tinggi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa wortel dapat ditanam di daerah menengah dan rendah, dengan teknologi pertanian yang tepat guna (Firmansyah et al., 2016).

Wortel memang sudah terkenal, namun banyak orang yang belum mengetahui kandungan wortel selain vitamin A. Wortel segar mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, nutrisi anti kanker, gula alami (fruktosa, sukrosa, dekstrosa, laktosa dan maltosa), pektin, glutanion, mineral (kalsium, fosfat), fosfor, besi, kalium, natrium, magnesium, kromium), vitamin (beta-karoten, B1 dan C) dan asparagin (Wahidah, 2012). Beta-karoten adalah pigmen yang memberi warna oranye pada buah dan sayuran. Karotenoid digunakan untuk sejumlah senyawa terkait dengan rumus C₄₀H₅₆. Karotenoid

ditemukan dalam kloroplas tanaman dan bertindak sebagai katalis dalam fotosintesis yang dilakukan oleh klorofil. Jumlah beta-karoten dalam 100 gram tanaman wortel hibrida adalah 19,6 mg (Sobari, 2017). Wortel (*Daucus carota*L) adalah sayuran akar dua tahunan yang lebat. Ini adalah sayuran yang mudah ditemukan di banyak tempat dan dapat ditanam sepanjang tahun, baik hujan maupun kering. Wortel memiliki batang pendek yang hampir tidak terlihat. Akar adalah akar berbonggol yang berubah bentuk dan fungsinya menjadi bulat dan memanjang. Tanaman wortel dapat tumbuh paling baik di daerah dingin atau di pegunungan pada ketinggian sekitar 1.200 meter di atas permukaan laut. Wortel memiliki batang daun yang lembab berupa gugusan pelepah pada tangkai daun yang menonjol dari pangkal umbi bagian atas, menyerupai daun seledri (Dwipayono et al., 2012). Wortel adalah nama populer yang dikenal oleh seluruh masyarakat Indonesia. Sementara itu, nama lokal di beberapa daerah seperti Jawa menyebutnya wertol atau wortel, khusus di daerah Sunda disebut bortol, sedangkan di masyarakat Madura disebut wortel.

Menurut Rukmana (2007), Puslitbang Hortikultura Badan Litbang Hortikultura Indonesia, wortel belum menjadi komoditas unggulan, hanya tergolong komoditas potensial yang artinya memiliki potensi yang baik. Namun selain sangat bergizi, wortel juga merupakan sayuran yang bernilai ekonomis, menurut data dari pasar Jepang bernama Japan Foreign Trade Organization (JETRO), ekspor wortel telah menjadi perdagangan pertanian antar negara. Di Jawa Barat, varietas lokal Cipanas dan Lembang merupakan varietas yang baik (Sunaryono, 2010). Demikian juga menurut Adriani (2016), kenampakan warna wortel varietas lokal Cipanas ditandai dengan umbi berwarna jingga cerah, bentuk umbinya cenderung silindris. , karena didukung oleh kondisi agroklimat daerah yang mendukung untuk budidaya wortel.

2.1.2. Kandungan Gizi Wortel

Mengonsumsi wortel dapat menurunkan kolesterol dan memperbaiki pencernaan karena mengandung unsur asam folat, asam

pantotenat dan unsur penting lainnya K, Na, Ca, Mg, P, S, Mn, Fe, Cu dan Zn (Bystrika et al., 2015). Wortel dikenal oleh banyak orang, namun banyak orang yang belum mengetahui bahwa kandungan dalam wortel baik untuk kesehatan mata selain vitamin A, selain itu wortel juga mengandung pigmen betakaroten. Kandungan beta-karoten merupakan pigmen yang memberikan warna oranye pada buah dan sayuran (Trianto et al., 2014). Karotenoid digunakan untuk sejumlah senyawa terkait dengan rumus $C_{40}H_{56}$. Karotenoid terdapat pada kloroplas tumbuhan dan berperan sebagai katalisator dalam fotosintesis yang dilakukan oleh klorofil (Amiruddin, 2013). Jumlah beta-karoten dalam 100 gram wortel hibrida adalah 19,6 mg (Karkleliene dkk., 2012).

Komposisi zat gizi wortel per 100 gr berat basah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi zat gizi wortel per 100 gr berat basah

Komposisi zat gizi	Jumlah
Energy (kal)	41
Protein (g)	0,93
Lemak (g)	0,24
Karbohidrat (g)	9,58
Serat (g)	2,8
Gula total	4,74
Air (g)	88,29
Kalsium (mg)	33
Fosfor (mg)	35
Kalium (mg)	320
Natrium (mg)	69
Vitamin (IU)	16,706
Vitamin C(mg)	5,9
Vitamin K(μ g)	13,2

Sumber : Datt, (2012).

2.2. Jeruk Nipis

Jeruk nipis merupakan salah satu jenis citrus (jeruk) yang asal usulnya adalah dari India dan Asia Tenggara. Adapun sistematika jeruk nipis adalah sebagai berikut (Setiadi, 2004) :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Geraniales</i>
Suku	: <i>Rutaceae</i>
Marga	: <i>Citrus</i>
Jenis	: <i>Citrus aurantifolia</i>

2.2.1. Morfologi Jeruk Nipis

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) Deskripsi Awalnya, pohon itu bernama Latin *Citrus aurantium* subspecies *aurantifolia*. Dalam perkembangan selanjutnya jeruk nipis dikenal dengan nama *Citrus aurantifolia* Swingle. Kerabat dekat jeruk nipis termasuk lemon (*Citrus citron*) yang sebelumnya dikenal sebagai varietas jeruk obat *Citrus* dan buah jeruk (*Citrus medica*) sebelumnya dikenal sebagai varietas obat sebenarnya *Citrus* (Rukmana, 2003). Jeruk nipis adalah sejenis kelor dan ovariumnya berbentuk bulat. Setelah itu hasilnya akan berubah menjadi bentuk bulat seperti bola atau lonjong. Diameter buah sekitar 36 cm. Daging buah jeruk nipis tersegmentasi: Daging buahnya berwarna kuning kehijauan, kaya akan sari buah (Rukmana, 2003 dan Sarwono, 2001). Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) adalah tanaman herba bercabang banyak dengan batang keras dan keras. Sedangkan permukaan luar kulitnya sudah tua dan kusam. Jeruk nipis pada usia 2 setengah tahun mulai berubah. Bunganya kecil, putih, buahnya bulat seukuran bola pingpong dan berwarna hijau atau kekuningan (luar). Jeruk nipis yang sudah tua rasanya asam. Tanaman jeruk umumnya lebih menyukai tempat yang dapat menerima sinar matahari langsung (Arisandi dan Andriani, 2008).

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat digunakan sebagai obat tradisional yang efektif untuk menurunkan demam, batuk, infeksi saluran

kemih, ketombe, meningkatkan stamina, mengurangi jerawat serta sebagai anti inflamasi dan antibakteri (Astarini dkk, 2010).



Gambar 2. Jeruk Nipis
(Sumber: Dokumen Pribadi, 2021)

2.2.2. Kandungan Gizi Jeruk Nipis

Buah jeruk nipis memiliki rasa pahit, asam, dan bersifat sedikit dingin. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam jeruk nipis di antaranya adalah asam sitrat sebanyak 7-7,6%, damar lemak, mineral, vitamin B1, sitral limonene, fellandren, lemon kamfer, geranil asetat, cadinen, linalin asetat. Selain itu, jeruk nipis juga mengandung vitamin C sebanyak 27mg/100 g jeruk, Ca sebanyak 40mg/100 g jeruk, dan P sebanyak 22 mg (Hariana, 2006). Tanaman genus Citrus merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang merupakan suatu substansi alami yang telah dikesnal memiliki efek sebagai antibakteri. Minyak atsiri yang dihasilkan oleh tanaman yang berasal dari genus Citrus sebagian besar mengandung terpen, siskuiterpen alifatik, turunan hidrokarbon teroksigenasi, dan hidrokarbon aromatik.

Komposisi senyawa minyak atsiri dalam jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) adalah limonen (33,33%), β -pinen (15,85%), sitral (10,54%), neral (7,94%), γ terpinen (6,80%), α -farnesen (4,14%), α -bergamoten (3,38%), β -bisabolen (3,05%), α -terpineol (2,98%), linalol (2,45%), sabinen (1,81%), β -elemen (1,74%), nerol (1,52%), α -pinen (1,25%), geranil asetat (1,23%), 4-terpineol (1,17%), neril asetat (0,56%), trans- β -osimen (0,26%) (Astarini dkk, 2010).

Kandungan gizi dalam tiap 100 gram buah jeruk nipis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan gizi dalam tiap 100 gram buah jeruk nipis

No	Zat gizi	Kadar
1.	Kalori	37,00 kal
2.	Protein	0,80 g
3.	Lemak	0,10 g
4.	Karbohidrat	12,30 g
5.	Kalsium	40,00 mg
6.	Fosfor	22,00 mg
7.	Zat besi	0,60 mg
8.	Vitamin B1	0,04 mg
9.	Vitamin C	27,00 mg
10.	Air	86,00 mg
11.	Hidrat arang	12,4 g

Sumber : Anna, (2012).

2.3. Pikel

Pikel adalah hasil pengolahan sayur dan buah dengan atau tanpa fermentasi dengan air garam. Fermentasi tombak dilakukan dengan merendam bahan baku dalam larutan garam beberapa saat. Tombak yang tidak difermentasi (langsung) dibuat dengan menambahkan cuka dan rempah-rempah (Raharjo, 2012). Fermentasi sayuran dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi anaerobik, konsentrasi garam, suhu dan keberadaan bakteri asam laktat. Awalnya, fermentasi terjadi dalam larutan tanpa gula, tetapi karena tekanan osmotik garam dalam bahan baku, gula dari bahan baku akan meresap ke dalam larutan, menyebabkan kadar gula larutan meningkat. Selain itu, fermentasi gula terjadi oleh bakteri asam laktat penghasil asam laktat (Novitasari, 2018).

Ada dua jenis tombak, tombak jadi dan tombak setengah jadi (Koswara, 2009). Acar jadi adalah buah dan sayuran yang diawetkan dalam cuka, yaitu dengan tambahan bumbu. Tombak jadi dibagi menjadi dua, yaitu tombak jadi yang tidak difermentasi dan tombak jadi yang difermentasi. Pikei yang tidak difermentasi banyak digunakan dalam produksi pike pada skala industri. Menurut Andress et al., (2015), tombak yang tidak difermentasi akan terasa lebih enak jika dibiarkan beberapa minggu setelah ditutup. Keunggulan acar jadi tanpa fermentasi adalah proses produksi cepat (hanya dalam beberapa jam), keasaman lebih kuat, tidak perlu pemantauan lebih selama

proses produksi dan risiko kerusakan dapat diminimalkan selama produksi (Novitasari, 2018).

Tabel 3.Syarat mutu pikel Menurut SNI 01-2600-1992

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan kemasan sebelum dan sesudah pengemasan		Normal
2.	-Bau -Rasa -Warna -Tekstur		-Normal dan khas pikel -Normal dan khas pikel -Normal dan khas pikel -Normal dan khas pikel
3.	Bahan-bahan asing (garam, gula dan bongkol ati yang tidak terpotong serangga)		Normal
4.	Bobot tuntas, %/b/b		Tidak boleh ada
5.	Jumlah asam laktat		0,8-1,5%
6.	Nacl, %b/b		5-8%
7.	Cemaran logam: -Timbal (Pb), mg/kg -Tembaga(Cu), mg/kg -Seng (ze), mg/kg -Arsen (As), mg/kg -Timah (Sn), mg/kg		-maks 10,0 -maks 30,0 -maks 40,0 -maks 40,0/50 -2,0
8.	Cemaran mikroba mg/kg		Maks 2,0
9.	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks,1,0 x10

(Sumber: SNI 01-2600-1992).

2.4. Proses Pembuatan Pikel

Menurut (Oktapiani, 2015) proses pembuatan pikel timun dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pencucian

Pencucian bahan dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada sayuran.

2. Pengupasan

Pengupasan bertujuan untuk memisahkan daging wortel dengan kulitnya.

3. Pengecilan Ukuran

Pengecilan ukuran adalah membagi-bagi suatu bahan padat Menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dengan menggunakan alat pemotong.

Pengecilan ukuran dilakukan untuk menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai mutu dan nilai tambah yang tinggi. Mentimun yang sudah dilakukan pencucian kemudian dipotong-potong menggunakan pisau dengan ukuran 2 cm.

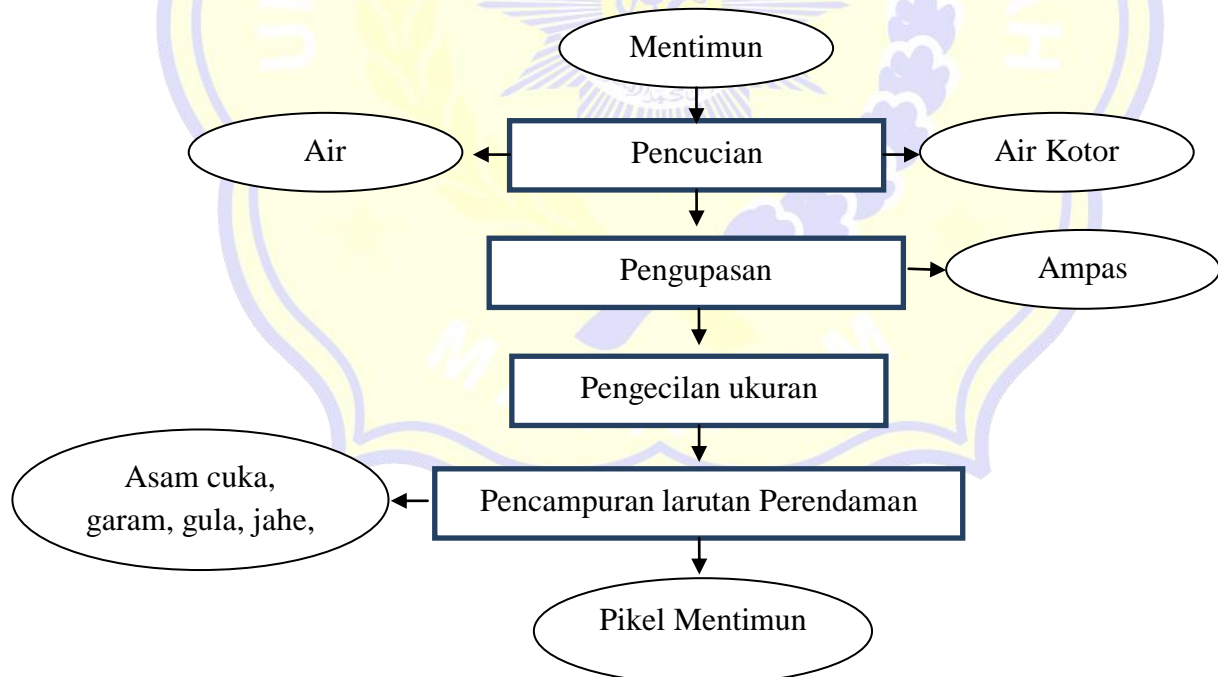
4. Pencampuran larutan perendam

Tahap selanjutnya adalah pencampuran larutan perendam yaitu 1 liter air, 50 gram garam dan 50 ml cuka. Gunakan mentimun yang sesuai dan pas pada toples agar mentimun dapat terendam secara sempurna dan fermentasi berjalan dengan baik. Suhu fermentasi pun harus sesuai yaitu lebih dari 30°C karena pada suhu 30°C aktivitas mikroba dapat terhambat.

5. Pikel Mentimun

Pikel yang baik menurut menurut SNI 7388:2009 memiliki syarat mutu yaitu pada jenis cemaran APM Koliform memiliki batas maksimum < 3/g, sedangkan cemaran yang dilakukan *Salmonella sp.* memiliki batas maksimum yaitu 0/25 g.

Diagram alir pembuatan pikel mentimun dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah:



Gambar 3. Diagram alir pembuatan Pikel Mentimun (Oktapiani, 2015)

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan dilaboratorim.

3.2. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu konsentrasi sari jeruk nipis pada pembuatan piksel wortel dengan perlakuan sebagai berikut :

P0 = (Tanpa penambahan sari jeruk nipis)

P1 = konsentrasi sari jeruk nipis 2 %

P2 = konsentrasi sari jeruk nipis 3 %

P3 = konsentrasi sari jeruk nipis 4 %

P4 = konsentrasi sari jeruk nipis 5%

Setiap perlakuan membutuhkan sampel seberat 100 gr wortel, dengan rincian perlakuan sebagai berikut :

P0 = Konsentrasi sari jeruk nipis 0 mL + 100 gr wortel

P1 = Konsentrasi sari jeruk nipis 2 mL + 100 gr wortel

P2 = Konsentrasi sari jeruk nipis 3 mL + 100 gr wortel

P3 = Konsentrasi sari jeruk nipis 4 mL + 100 gr wortel

P4 = Konsentrasi sari jeruk nipis 5 mL + 100 gr wortel

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan beberapa tahap :

3.3.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan mengumpulkan bahan seperti buah wortel dan jeruk nipis di wilayah Mataram.

3.3.2. Tahap Pembuatan Piksel Wortel

Pembuatan piksel wortel telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.

Proses pembuatan piksel wortel telah dilaksanakan dengan beberapa tahap:

- a. Tahap pertama, pembuatan piksel wortel telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.
- b. Tahap kedua, pembuatan sari jeruk nipis telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.
- c. Tahap ketiga, uji sifat organoleptik (warna, rasa, aroma dan kekentalan) telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.
- d. Tahap keempat, analisis derajat keasaman (pH) telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.
- e. Tahap kelima, analisis kadar asam telah dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.
- f. Tahap keenam, analisis Total BAL akan dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.

3.4. Alat Dan Bahan

3.4.1. Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan piksel wortel adalah pisau, talenan, timbangan, botol berukuran 150 mL. Alat yang digunakan untuk analisis adalah tabung reaksi, erlemeyer, labu ukur, cawan petri, pipet, autoklaf, pH-meter, hot plate, buret, dan alat-alat lain.

3.4.2. Bahan

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan piksel wortel adalah wortel, sari jeruk nipis, air dan garam. Bahan yang digunakan untuk

analisis adalah NaCl, NaOH 0,1 N, media MRS agar, CaCO₃, dan aquades.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan beberapa tahap:

3.5.1. Pembuatan Ekstrak Jeruk Nipis

Jeruk Nipis diekstrak dengan cara tradisional yaitu (Apraj, 2011):

1. Pencucian

Pencucian bahan dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada kulit jeruk nipis.

2. Pemotongan

Pemotongan bertujuan untuk memudahkan mengeluarkan sari jeruk nipis.

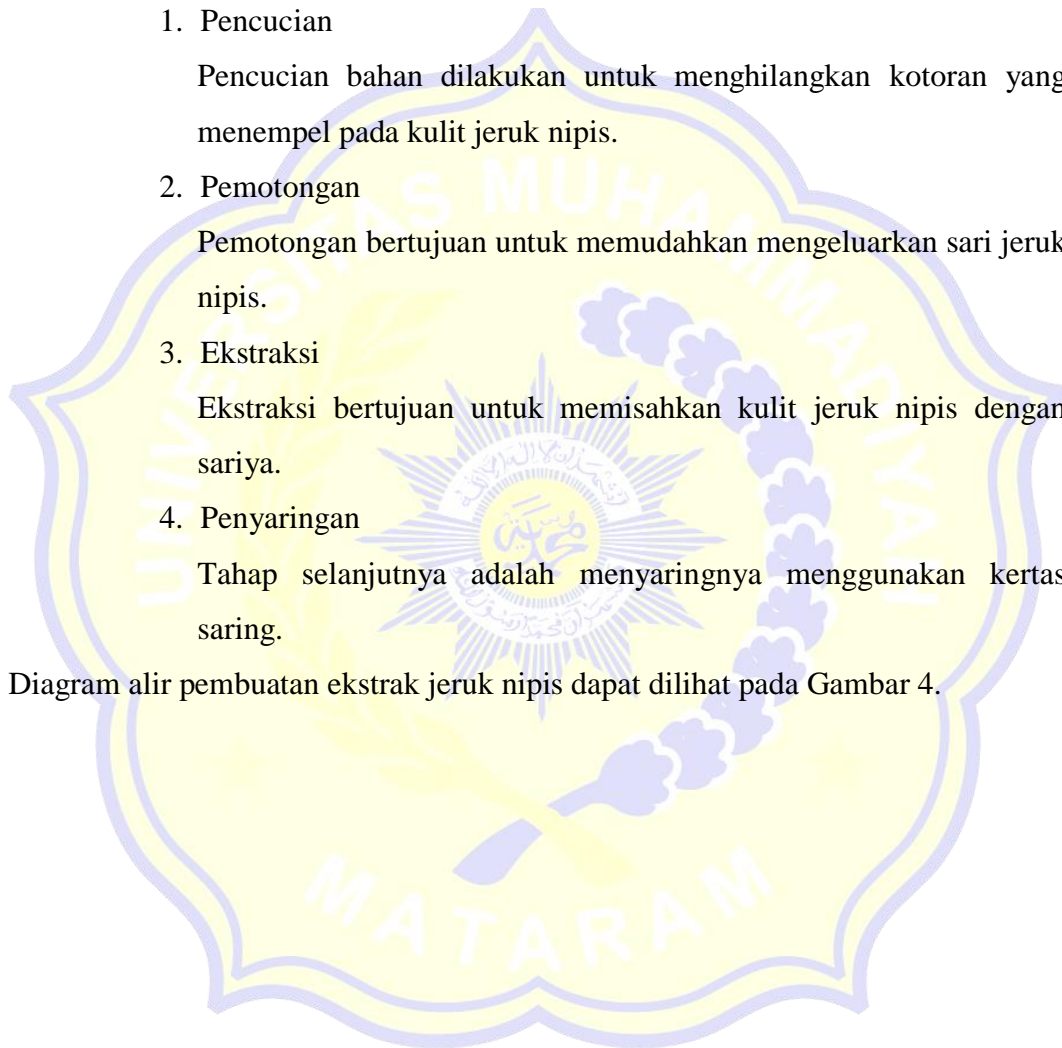
3. Ekstraksi

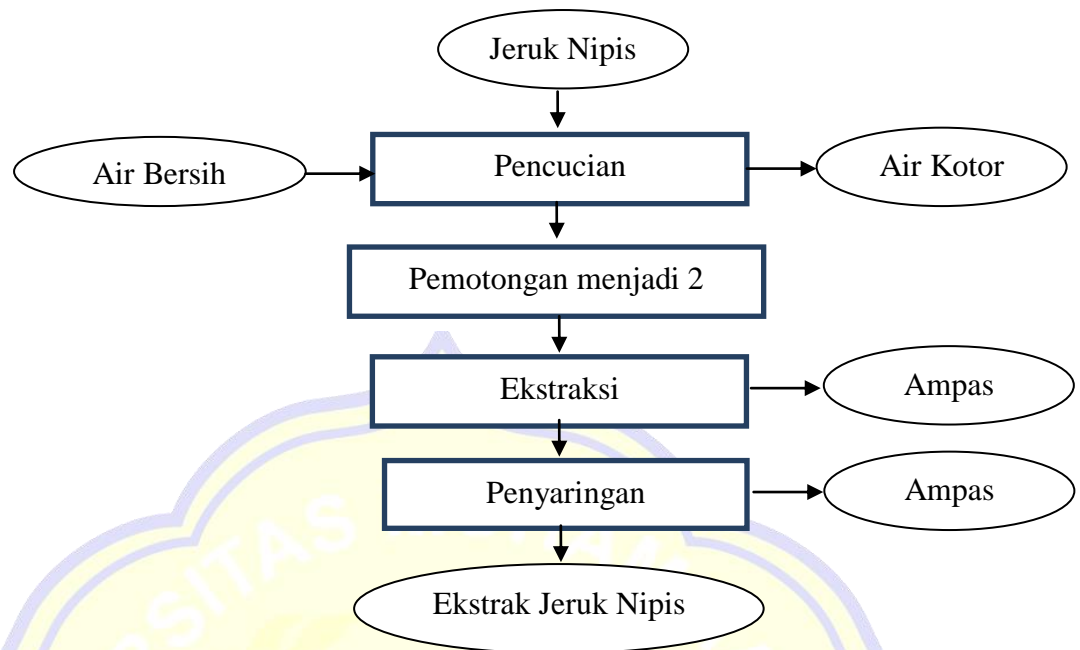
Ekstraksi bertujuan untuk memisahkan kulit jeruk nipis dengan sariya.

4. Penyaringan

Tahap selanjutnya adalah menyaringnya menggunakan kertas saring.

Diagram alir pembuatan ekstrak jeruk nipis dapat dilihat pada Gambar 4.





Gambar 4. Diagram Alir Ekstrak Jeruk Nipis (Apraj, 2011).

3.5.2. Proses Pembuatan Pikel wortel dengan Penambahan Ekstrak Jeruk Nipis

Pembuatan pikel wortel dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya (Oktapiani Modifikasi, 2015):

a. Sortasi

Sortasi adalah tahapan dimana dilakukan pemilihan bahan-bahan yang memiliki kualitas yang baik untuk selanjutnya dilakukan pengolahan. Sortasi dilakukan untuk memisahkan jeruk nipis yang sudah rusak dengan wortel yang masih memiliki kualitas baik. s

b. Pengupasan

Pengupasan bertujuan untuk memisahkan daging wortel dengan kulitnya.

c. Pencucian

Pencucian merupakan suatu proses pembersihan atau menghilangkan sesuatu yang tidak diinginkan dalam bahan. Pencucian wortel penting dilakukan untuk membersihkan dan menghilangkan kotoran yang masih menempel pada wortel setelah dilakukan pengupasan. Dalam pembuatan pikel, wortel perlu dicuci untuk menghilangkan bakteri-

bakteri yang mungkin terdapat pada wortel tersebut. Hal ini dilakukan agar pada saat fermentasi pickel, bakteri yang tidak diinginkan tidak dapat tumbuh dan berkembang.

d. Pengecilan Ukuran

Ukuran Pengecilan ukuran adalah membagi-bagi suatu bahan padat menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dengan menggunakan alat pemotong. Pengecilan ukuran dilakukan untuk menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai mutu dan nilai tambah yang tinggi. Wortel yang sudah dilakukan pencucian kemudian dipotong-potong menggunakan pisau dengan ukuran 2 cm.

e. Blanching

Blanching bertujuan untuk menonaktifkan enzim terutama katalase dan peroksidase, melembekkan bahan, dan menghilangkan gas-gas yang ada dalam sel serta jaringan sehingga kualitas bahan akhir meningkat. Blanching juga menyebabkan bahan menjadi bersih, mengurangi populasi bakteri serta mempertajam aroma dan warna. Biasanya aroma bahan yang tidak disukai dapat dihilangkan.

f. Pembuatan Larutan Garam

Pembuatan larutan garam merupakan tahapan selanjutnya dalam pembuatan pickel wortel kemudian persiapan wadah fermentasi, perendaman dengan larutan garam dan ekstrak jeruk nipis, pembuatan pemberat plastik dan terakhir fermentasi. Pembuatan larutan garam dilakukan disiapkan garam sebanyak 10 gram yang dilarutkan dengan aquades steril panas sebanyak 100 ml. Larutan garam yang telah homogen selanjutnya disaring dan didinginkan. Kemudian wadah fermentasi dicuci dan disterilisasi untuk menghindari kontaminan yang mungkin terdapat dalam wadah. Wadah yang digunakan sebagai tempat fermentasi adalah botol atau jar.

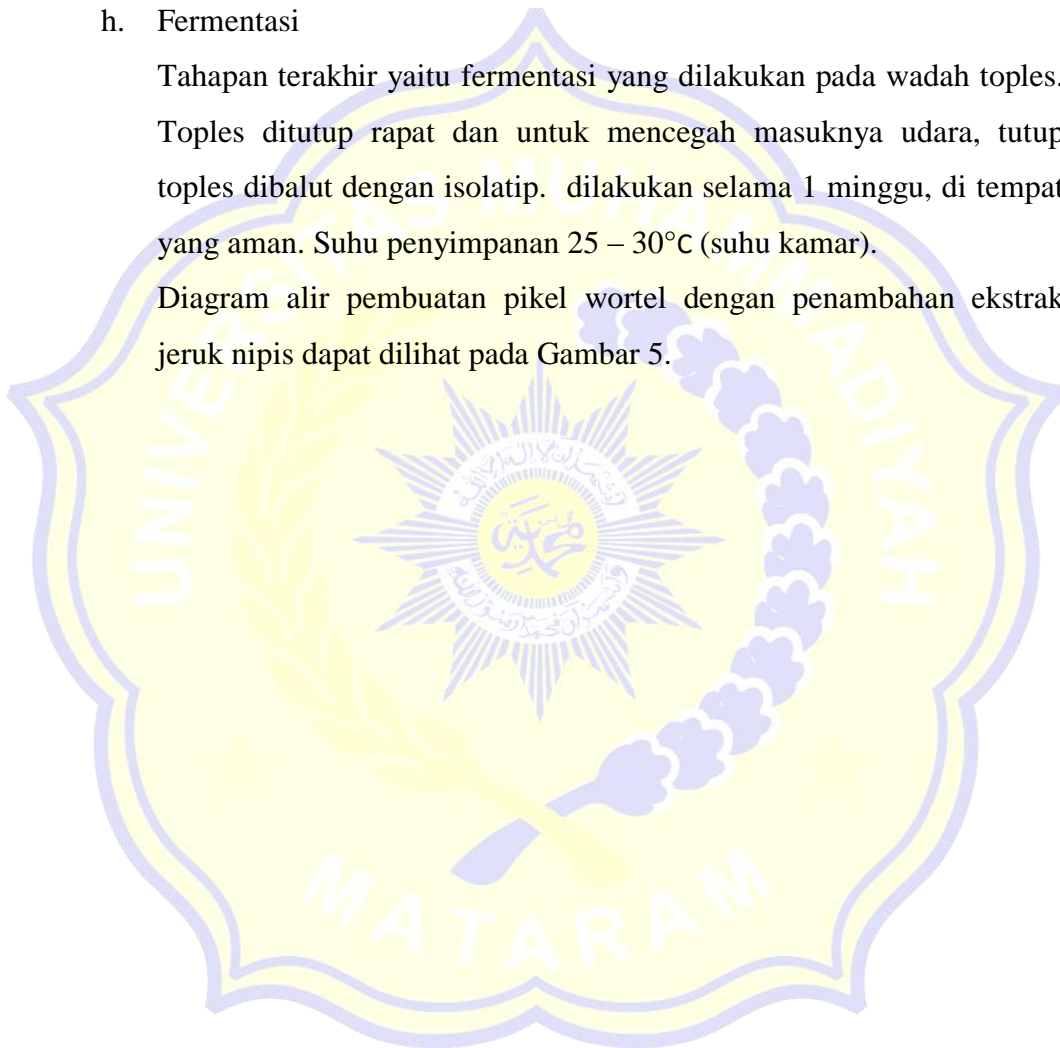
g. Perendaman

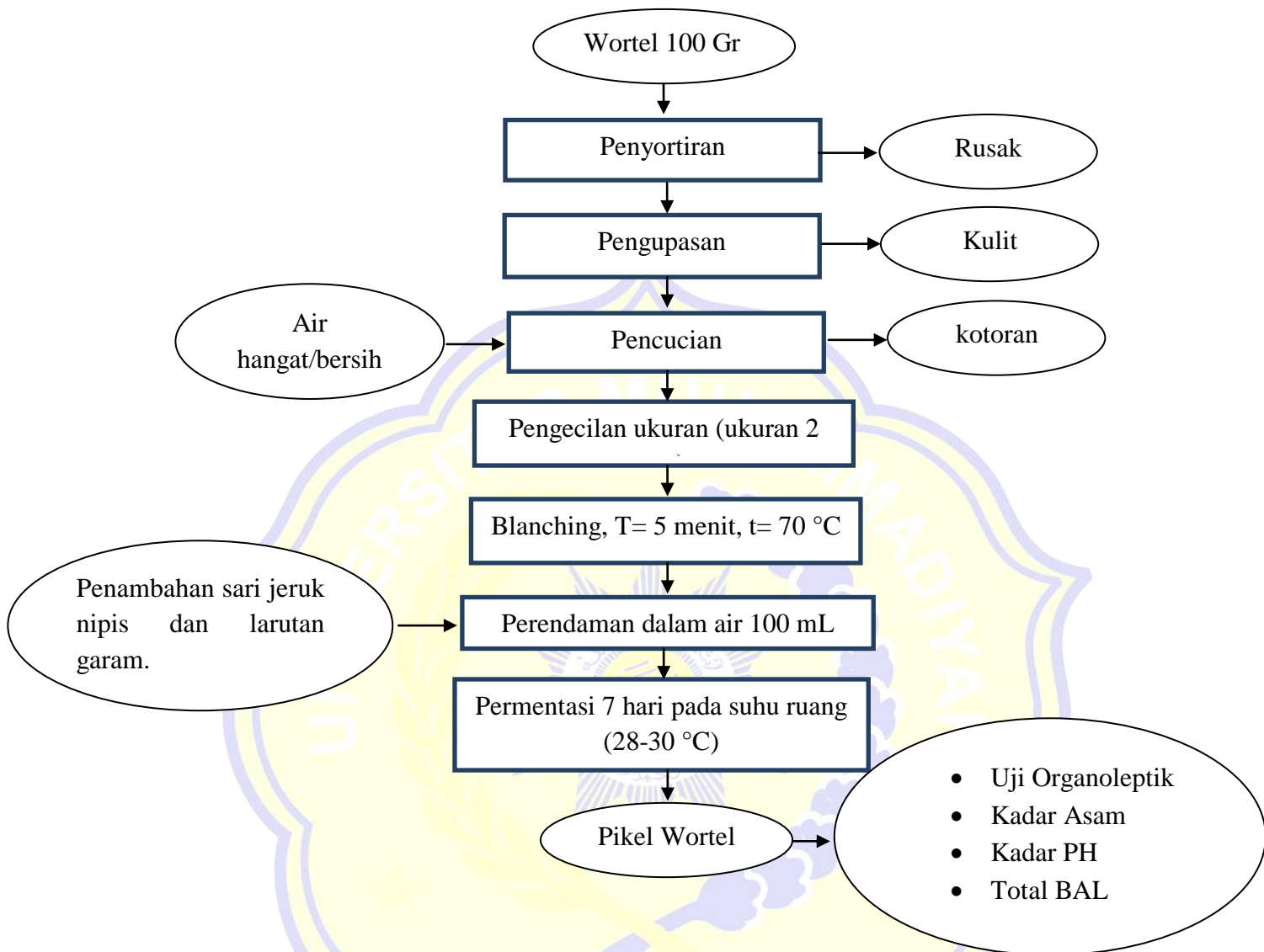
Setelah larutan selesai dibuat selanjutnya 100 gr irisan wortel dimasukkan kedalam stopless kaca atau wadah berukuran 300 ml untuk di fermentasi. Perendaman dengan larutan garam sebanyak 20 ml dengan penambahan ekstrak jeruk nipis sebanyak 0%, 2%, 3%, 4% dan 5%.

h. Fermentasi

Tahapan terakhir yaitu fermentasi yang dilakukan pada wadah toples. Toples ditutup rapat dan untuk mencegah masuknya udara, tutup toples dibalut dengan isolatip. dilakukan selama 1 minggu, di tempat yang aman. Suhu penyimpanan 25 – 30°C (suhu kamar).

Diagram alir pembuatan piksel wortel dengan penambahan ekstrak jeruk nipis dapat dilihat pada Gambar 5.





Gambar 5. Diagram alir pembuatan Pikel Wortel (Modifikasi Oktapiani, 2015)

3.6. Parameter dan Cara Pengamatan

3.6.1. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini antara lain sifat kimia parameter nilai pH, kadar asam, Total BAL dan sifat organoleptik parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur.

3.6.2. Cara Pengamatan

Cara pengamatan masing-masing parameter dilakukan sebagai berikut:

a. Penentuan Nilai pH (Zulius, 2017)

- 1) Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter.
- 2) Alat pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH 4 dan pH 7 sesuai kisaran pH asam.
- 3) Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam 10 ml sampel.

b. Penentuan Kadar Asam (Ranggana, 2002).

Penentuan total asam dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

1. Sampel di homogenkan.
2. Dihitung 10 g bahan yang telah homogeny.
3. Dilarutkan dengan 100 ml aquades.
4. Disaring dengan kertas saring, diambil filtrate 20 ml.
5. Ditetesi indicator pp 2-3 tetes.
6. Dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai berubah warna menjadi pink dan bertahan sealama 30 detik, dihitung total asam tertitrasi.

$$\text{Total Asam} = \frac{\text{NaOH} \times \text{NaOH}}{2 \times \text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

c. Uji Total BAL

Pengamatan untuk total mikroba dilakukan dengan memodifikasi metode tuang atau pour plate (Fardiaz, 2006). Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

1. Sampel piket sebanyak 1 gram diencerkan hingga pengenceran 10^{-6} .
2. Dipipet 1 ml sampel dari pengenceran 10^{-4} , 10^{-5} , dan 10^{-6} , kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri masing-masing secara duplo.
3. Ditambahkan media *MRSA* sebanyak 15-20 ml.
4. Digoyangkan supaya sampelnya menyebar.
5. Dibiarkan sampai agar memadat.
6. Diinkubasi pada suhu 37 °C selama 48 jam.
7. Koloni pada cawan dihitung dengan kisaran jumlah 25-250 koloni.

d. Pengujian Organoleptik

Menurut (Soekarto, 2005), Uji organoleptik dilakukan terhadap aroma, rasa, warna dan tekstur yang ditentukan dengan uji kesukaan oleh panelis dengan menggunakan skala tertentu.

1. Sampel disiapkan di atas piring yang telah diberi notasi angka tiga digit yang diambil secara acak.
2. Panelis semi terlatih sebanyak 20 orang dari mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna dan aroma dengan mengisi formulir yang disediakan.
3. Untuk metode hedonik, panelis diminta memberikan penilaian berdasarkan sifat bahan pangan. Skor uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa dan kekentalan dinyatakan dalam angka 1-5.

Tabel 4. Penilaian Sifat Organoleptik Pikel Wortel

Parameter	Skala Numerik
Aroma	1. = Sangat Tidak suka 2. = Tidak Suka 3. = Agak Suka 4. = Suka 5. = Sangat Suka
Rasa	1. = Sangat Tidak Suka 2. = Tidak Suka 3. = Agak Suka 4. = Suka 5. = Sangat Suka
Warna	1. = Merah Tua 2. = Merah Muda 3. = Orange 4. = Merah Keputihan 5. = Putih Kemerahan
Tekstur	1. = Sangat Lunak 2. = Agak Lunak 3. = Lunak 4. = Keras 5. = Sangat Keras

3.7. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Analisis Keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5%, bila terdapat pengaruh beda nyata maka diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama yaitu 5% (Hanafiah, 2002).