

**LAPORAN PENELITIAN TERAPAN**

**"PENGARUH PENAMBAHAN RAGI ROTI DAN RAGI TAPE  
DENGAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS CUKA  
CARICA "**

*(The Effect of the Addition of baker's Yeast and Tapi Yeast with the Length of Fermentation on  
the Quality of Carica Vinegar)*



Diajukan Sebagai Salah Satu Untuk Menyelesaikan Studi  
Pada Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Rekayasa Kimia Industri Departemen Teknologi Industri  
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh :

**SRI ARYATI JANUWARDANI**

**NIM. 40040121655015**

**PRODI TEKNOLOGI REKAYASA KIMIA INDUSTRI  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI  
SEKOLAH VOKASI  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**



### HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Pengaruh Penambahan Ragi Roti Dan Ragi Tape Dengan  
Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Cuka Carica

Identitas Penulis

Nama : Sri Aryati Januwardani  
NIM : 40040121655015  
Fakultas/Jurusan : Sekolah Vokasi / S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri

Laporan Penelitian Terapan ini telah disahkan dan disetujui pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 27 Desember 2023

Semarang, 27 Desember 2023

Mengetahui,  
**Tim Penguji**

Penguji I

**Ir. RTD. Wisnu Broto M.T.**  
NIP. 195909251987031002

Penguji II

**Hermawan Dwi Ariyanto, S.T., M.Sc., Ph.D.**  
NIP. H.7. 199005152021021001



## NILAI BIMBINGAN LAPORAN PENELITIAN

Nama : Sri Aryati Januwardani  
NIM : 40040121655015  
Judul Skripsi  
• Bahasa Indonesia : Pengaruh Penambahan Ragi Roti Dan Ragi Tape Dengan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Cuka Carica  
• Bahasa Inggris : *The Effect of the Addition of baker's Yeast and Tapii Yeast with the Length of Fermentation on the Quality of Carica Vinegar*  
Nilai (Angka) : 92

Semarang, 25 Juli 2023  
Pembimbing,

**Dr. Ir. Fahmi Arifan, S.T., M.Eng.**  
NIP. 198002202005011001

### Catatan :

- Rentang Nilai Angka

80 – 100	A	51 – 59.99	D
70 – 79.99	B	0 – 50.99	E
60 – 69.99	C		

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Sri Aryati Januwardani  
NIM : 40040121655015  
Program Studi : Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa  
Kimia Industri  
Fakultas : Sekolah Vokasi  
Universitas : Universitas Diponegoro  
Dosen Pembimbing : Dr. Fahmi Arifan, ST, M.Eng.  
Judul Laporan Tugas Akhir : Pengaruh Penambahan Ragi Roti Dan Ragi Tape Dengan  
Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Cuka Carica  
Laporan Penelitian Terapan ini telah diperiksa dan disetujui pada :  
Hari : Selasa  
Tanggal : 25 Juli 2023

Disetujui dan Disahkan Sebagai  
Laporan Penelitian Terapan  
Semarang, 25 Juli 2023

Dosen Pembimbing



Dr. Fahmi Arifan, ST, M.Eng.  
NIP. 198002202005011001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Sri Aryati Januwardani

NIM : 40040121655015

Judul Penelitian Terapan : Pengaruh Penambahan Ragi Roti Dan Ragi Tape Dengan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Cuka Carica

Fakultas/Jurusan : Sekolah Vokasi/S.Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri

Menyatakan bahwa penelitian ini merupakan hasil karya saya didampingi Pembimbing saya Bapak Dr. Fahmi Arifan, S.T., M.Eng. dan bukan hasil jiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Penelitian ini, maka kami bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Diponegoro sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini kami buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari siapapun.



Semarang, 20 Desember 2023



**Sri Aryati Januwardani**

NIM. 40040121655015

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Terapan dengan judul **"Pengaruh Penambahan Ragi Roti Dan Ragi Tape Dengan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Cuka Carica "**

Laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa STr. Teknologi Rekayasa Kimia Industri Universitas Diponegoro dalam Mata Kuliah Penelitian Terapan. Laporan ini dapat disusun berkat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. M. Endy Yulianto, S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi S.Tr. Teknologi Rekayasa Kimia Industri Universitas Diponegoro.
2. Fahmi Arifan, ST, M.Eng selaku Dosen Pembimbing Mata Kuliah Penelitian Terapan.
3. Hermawan Dwi Ariyanto, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Wali Kelas Program Lintas Jalur Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kimia Industri.
4. Seluruh Dosen dan Civitas Akademik Program Studi Teknologi Rekayasa Kimia Industri Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Keluarga dan teman-teman serta seluruh pihak terkait yang tidak dapat penyusun sebutkan satu- persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan. Penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. Penyusun berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 25 Juli 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
ABSTRAK .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	9
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	9
1.2 Permasalahan .....	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Manfaat Penelitian .....	11
1.5 Nilai Kebaruan ditinjau dari Urgensi Penelitian Terapan .....	11
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	13
2.1 Cuka .....	13
2.2 SNI Cuka.....	13
2.3 Carica atau Pepaya Dieng ( <i>Carica pubescens</i> ).....	14
2.4 Ragi (Khamir) .....	15
2.5 Ragi Roti Instan.....	15
2.6 Ragi Tape.....	16
2.7 Fermentasi .....	16
2.8 Proses Fermentasi Cuka.....	17
2.9 Faktor Kondisi Lingkungan Fermentasi Asam Asetat .....	19
2.10 Total Asam.....	20
2.11 pH.....	20
2.12 Kadar Gula .....	20
2.13 Studi Pendahuluan .....	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	22
3.1 Rancangan Percobaan .....	22
3.2 Alur Penelitian.....	23
3.3 Rancangan Variabel.....	25
3.4 Bahan Penelitian .....	26
3.5 Alat Penelitian .....	26
3.6 Pelaksanaan Penelitian.....	27

3.7	Metoda Analisa.....	29
3.8	Analisa Data Percobaan.....	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....		31
4.1	Penentuan Formulasi Cuka Carica .....	31
4.2	Hasil Analisa Lama Fermentasi, Volume Alkohol dan Massa Ragi.....	32
4.2.1	Total Asam Pada Asam Cuka Carica.....	32
4.2.2	Kadar Gula Pada Asam Cuka Carica .....	33
4.2.3	pH Asam Cuka Carica.....	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		39
5.1	Kesimpulan .....	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA .....		40
LAMPIRAN .....		45



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Mutu Cuka Fermentasi (SNI 01-4317-1996) .....	13
Tabel 2.2 Komposisi Gizi Buah Carica per 100 g .....	14
Tabel 2.3 Studi Pendahuluan .....	20
Tabel 3.1 Rancangan Percobaan Pembuatan Asam Cuka Carica .....	25
Tabel 3.2 Rancangan Percobaan Pembuatan Asam Cuka Carica .....	29
Tabel 4.1 Variabel Fermentasi Asam Cuka .....	30
Tabel 4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Total Asam .....	31
Tabel 4.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Gula .....	33
Tabel 4.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap pH Asam Cuka .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Carica atau Pepaya Dieng ( <i>Carica pubescens</i> ) .....	14
Gambar 2.2 Ragi (Khamir) .....	15
Gambar 2.3 Fase Pertumbuhan Bakteri .....	18
Gambar 3.1 Rangkaian Alur Penelitian .....	24

## ABSTRAK

Cuka adalah kondimen yang dihasilkan oleh fermentasi alkohol dan asam asetat dari berbagai bahan yang bergula atau berpati. Cuka dapat diproduksi dari substrat yang mengandung sejumlah etanol yang berasal dari berbagai sumber seperti air kelapa, kulit nanas, buah, dan ampas kopi. Asam asetat bisa diproduksi dengan dua metode antara lain sintetik/kimia dan mikrobiologi atau fermentasi. Cuka banyak tersedia di pasaran, biasa dikonsumsi dan terdiri dari bahan kimia yang berbahaya bagi tubuh. Cuka diproduksi melalui proses industri dengan proses sintesis kimia murni. Pada penelitian ini, bahan dasar proses pembuatan asam cuka berasal dari sari buah carica. Tahap dari pembentukan asam cuka meliputi penambahan gula, fermentasi pertama dan fermentasi kedua. Pada proses fermentasi pertama ragi yang digunakan adalah ragi roti, sedangkan fermentasi kedua menggunakan ragi tape. Penentuan variable dalam penelitian ini menggunakan faktorial desain. Hasil dari penelitian diperoleh pengaruh lama fermentasi, massa ragi dan volume alkohol untuk pembuatan asam cuka buah carica. Semakin tinggi konsentrasi ragi tape yang digunakan didalam pengolahan cuka carica semakin tinggi total asam dan kadar gula yang dihasilkan, serta semakin tinggi alkohol maka semakin menurun pH. Dari semua perlakuan hasil pada total asam dan kadar gula atau gula jumlah sudah sesuai dengan SNI. Dimana pada SNI Cuka Fermentasi ketentuan total asam adalah minimal 4 g/100mL, sedangkan untuk gula jumlah atau kadar gula minimal 0.05%.

**Kata Kunci: Asam Cuka, Carica, Ragi Roti, Ragi Tape, Fermentasi**