

**PENGARUH *AIRFLOW* DAN *DRUMSPEED* PADA PROSES *ROASTING*
BIJI KOPI TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN SUKROSA**

Laporan Penelitian

Disusun untuk memenuhi tugas akhir guna mencapai
gelar sarjana di bidang ilmu Teknik Kimia

oleh:

Michael

(6141801007)

Pembimbing:

Prof. Dr. Judy Retti B. Witono, Ir., M.App.Sc.

Herry Santoso, S.T., M.T.M., Ph.D.



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

2023



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Michael

NPM : 6141801007

JUDUL : PENGARUH *AIRFLOW* DAN *DRUMSPEED* PADA PROSES *ROASTING*
BIJI KOPI TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN SUKROSA

CATATAN:

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 26 Juli 2023

Pembimbing 1

Prof. Dr. Judy Retti B. Witono, Ir., M.App.Sc.

Pembimbing 2

Herry Santoso, S.T., M.T.M., Ph.D.



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

LEMBAR REVISI

Nama : Michael

NPM : 6141801007

JUDUL : PENGARUH *AIRFLOW* DAN *DRUMSPEED* PADA PROSES *ROASTING*
BIJI KOPI TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN SUKROSA

CATATAN:

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung 20 Juli 2023

Penguji 1

Ariestya Arlene Arbita, S.T., M.T., Ph.D.

Penguji 2

I Gede Pandega Wiratama, S.T., M.T



PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Michael

NRP : 6141801007

Dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul:

Pengaruh *Airflow* dan *Drum speed* pada Proses *Roasting* Biji Kopi terhadap Kadar Glukosa dan Sukrosa

Adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandung, 6 Juli 2023



Michael

(6141801007)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. Berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis menyusun proposal penelitian yang berjudul "Pengaruh *Airflow* dan *Drumspeed* pada Proses *Roasting* Biji Kopi terhadap Kadar Glukosa dan Sukrosa". Penulisan laporan penelitian ini diajukan guna mengetahui bagaimana *airflow* dan *drumspeed* pada *roasting* biji kopi mempengaruhi kadar glukosa dan sukrosa. Hasil yang akan didapatkan diharapkan mampu memberikan gambaran terkait peningkatan dan penurunan kadar glukosa dan sukrosa dari pengaruh *airflow* dan *drumspeed* pada *roasting* biji kopi. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih atas bantuan secara langsung maupun tidak langsung yang telah diberikan sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Judy Retti B. Witono, Ir., M.App.Sc. dan Herry Santoso, S.T., M.T.M., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan energinya untuk memberikan arahan, bimbingan, dukungan, dan saran kepada penulis.
2. Andy Chandra, S.T., M.M., M.T. selaku dosen yang meluangkan waktu dan energinya untuk memberikan arahan dan bimbingan selama proses *roasting* biji kopi.
3. Keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan selama penulisan laporan penelitian.
4. Teman-teman sesama mahasiswa jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Parahyangan maupun lainnya yang telah memberikan dukungan dan doa selama laporan ini ditulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna karena pengalaman dan pengetahuan penulis yang terbatas. Oleh karena itu, saran kritik dari semua pihak sangat diharapkan demi perbaikan laporan penelitian dimasa mendatang. Penulis ingin mengucapkan maaf jika terdapat kesalahan maupun kata-kata yang kurang berkenan dalam laporan penelitian ini dan berharap agar laporan ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan pihak yang membutuhkan

Bandung, 6 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tema Sentral	1
1.3 Identifikasi Masalah	2
1.4 Premis.....	2
1.5 Hipotesis.....	2
1.6 Tujuan Penelitian.....	2
1.7 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kopi.....	4
2.2 Lapisan-Lapisan Kulit Kopi	4
2.2.1 Exocarp	4
2.2.2 Mesocarp	5
2.2.3 Endocarp	5
2.3 Biji Kopi.....	5
2.4 Proses Panen Kopi.....	7
2.5 Proses Pasca Panen.....	7
2.5.1 Pemilahan (Sortasi).....	7
2.5.2 Dry Process.....	9

2.5.3 Wet Process	9
2.5.4 Semi Washed Process	10
2.5.5 Pengeringan	11
2.5.6 Hulling	12
2.6 Penyangraian (Roasting)	12
2.6.1 Perubahan Kimia	14
2.6.2 Perubahan Fisik	17
2.7 Variable Penyangraian	17
2.7.1 Lama Waktu Penyangraian.....	17
2.7.2 Temperatur Penyangraian.....	18
2.7.3 Kecepatan Pengadukan (RPM).....	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	20
3.1 Rancangan Penelitian	20
3.2 Bahan Baku	21
3.3 Peralatan Penelitian	21
3.3.1 Peralatan Utama.....	22
3.3.2 Peralatan Pendukung	23
3.4 Prosedur Kerja.....	23
3.4.1 Persiapan Bahan Baku	23
3.4.2 Kalibrasi <i>Roaster</i>	23
3.4.2 <i>Roasting</i> Kopi.....	24
3.4.3 Persiapan Larutan Standar	25
3.4.4 Analisa Kadar Gula Reduksi	26
3.5 Analisis.....	26
3.6 Lokasi dan Jadwal Kerja Praktikum	26
BAB 4 PEMBAHASAN.....	28
4.1 Pre-treatment dan Roasting Biji Kopi	28
4.2 Kadar Sukrosa dan Glukosa Biji Kopi Hasil Roasting	30
4.2.1 Larutan Standar dan Kurva Standar.....	30
4.2.2 Kadar Glukosa dan Sukrosa dalam Biji Kopi.....	33
4.3 Analisa Variasi terhadap Kadar Gula Biji Kopi.....	41
4.3.1 Pengaruh Variasi terhadap Kadar Glukosa.....	42
4.3.1.1 Pengaruh Variasi <i>Airflow</i> terhadap Kadar Glukosa.....	42

4.3.1.2 Pengaruh <i>Drumspeed</i> terhadap Kadar Glukosa	44
4.3.1.3 Analisa Interaksi <i>Airflow</i> dan <i>Drumspeed</i> terhadap Kadar Glukosa	45
4.3.1.4 Analisa Interaksi <i>Airflow</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Glukosa	46
4.3.1.4 Analisa Interaksi <i>Drumspeed</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Glukosa	47
4.3.1.5 Analisa Interaksi <i>Airflow</i> , <i>Drumspeed</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Glukosa	48
4.3.2 Pengaruh Variasi terhadap Kadar Sukrosa	48
4.3.2.1 Pengaruh Variasi <i>Airflow</i> terhadap Kadar Sukrosa	48
4.3.2.2 Pengaruh <i>Drumspeed</i> terhadap Kadar Sukrosa.....	50
4.3.2.3 Analisa Interaksi <i>Airflow</i> dan <i>Drumspeed</i> terhadap Kadar Sukrosa.....	51
4.3.2.4 Analisa Interaksi <i>Airflow</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Sukrosa	52
4.3.2.4 Analisa Interaksi <i>Drumspeed</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Sukrosa	53
4.3.2.5 Analisa Interaksi <i>Airflow</i> , <i>Drumspeed</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Sukrosa.....	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
Daftar Pustaka.....	57
LAMPIRAN A.....	62
LAMPIRAN B	63
B.1 Data Sampel dan Sampeling.....	63
B.2 Kurva Standar	63
B.3 Analisis HPLC.....	65
B.3.1 Glukosa 1	65
B.3.2 Glukosa 2	66
B.3.3. Sukrosa 1.....	67
B.3.4 Sukrosa 2.....	68
B.4 Kadar Glukosa Biji Kopi	69
B.5 Kadar Sukrosa Biji Kopi.....	70
LAMPIRAN C	72
C.1 Kurva Standar	72
C.2 Perbandingan Kadar Glukosa dan Sukrosa tiap Run.....	74
C.3 Pengaruh <i>Airflow</i> terhadap Kadar Glukosa	76

C.4 Pengaruh <i>Drum speed</i> terhadap Kadar Glukosa.....	77
C.5 Pengaruh <i>Airflow</i> terhadap Kadar Sukrosa.....	78
C.6 Pengaruh <i>Drum speed</i> terhadap Kadar Sukrosa	79
C.7 Analisa ANOVA.....	80
C.7.1 Analisa ANOVA Kadar Glukosa.....	80
C.7.1.1 Tabel Analisa ANOVA	80
C.7.1.2 Pengaruh <i>Airflow</i> terhadap Kadar Glukosa.....	80
C.7.1.3 Pengaruh <i>Drum speed</i> terhadap Kadar Glukosa	82
C.7.1.4 Pengaruh Interaksi <i>Airflow</i> dan <i>Drum speed</i> terhadap Kadar Glukosa.....	83
C.7.1.5 Pengaruh Interaksi <i>Airflow</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Glukosa	85
C.7.1.6 Perbandingan Interaksi <i>Drum speed</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Glukosa	86
C.7.2 Analisa ANOVA terhadap Kadar Sukrosa	87
C.7.2.1 Tabel Analisa ANOVA	87
C.7.2.2 Pengaruh <i>Airflow</i> terhadap Kadar Sukrosa	87
C.7.2.3 Pengaruh <i>Drum speed</i> terhadap Kadar Sukrosa.....	89
C.7.2.4 Pengaruh Interaksi <i>Airflow</i> dan <i>Drum speed</i> terhadap Kadar Sukrosa	90
C.7.2.5 Pengaruh Interaksi <i>Airflow</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Sukrosa.....	92
C.7.2.6 Pengaruh Interaksi <i>Drum speed</i> dan Waktu <i>Sampling</i> terhadap Kadar Sukrosa	93
LAMPIRAN D.....	94
CONTOH PERHITUNGAN	94
D.1 Perhitungan Kadar Glukosa dan Sukrosa.....	94

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 KOMPOSISI KIMIA BIJI KOPI (NADHIROH, 2018).....	6
TABEL 3. 1 VARIASI PENELITIAN.....	20
TABEL 3. 2 TAHAPAN PENELITIAN.....	20
TABEL 3. 3 DAFTAR BAHAN BAKU	21
TABEL 3. 4 DAFTAR PERALATAN PENELITIAN	21
TABEL 3. 5 VOLUME PELARUTAN STANDAR GLUKOSA, SUKROSA	25
TABEL 3. 6 JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN PENELITIAN	27
TABEL 4. 1 DATA SELAMA PROSES <i>ROASTING</i>	30
TABEL 4. 2 WAKTU RETENSI DAN AREA LARUTAN STANDAR GLUKOSA.....	31
TABEL 4. 3 WAKTU RETENSI DAN AREA LARUTAN STANDAR SUKROSA	31
TABEL 4. 4 WAKTU RETENSI DAN AREA GLUKOSA DAN SUKROSA.....	32
TABEL 4. 5 WAKTU RETENSI DAN AREA GLUKOSA DAN SUKROSA (LANJUTAN).....	33
TABEL 4. 6 KANDUNGAN GLUKOSA (1) DALAM SAMPEL BIJI KOPI.....	34
TABEL 4. 7 KANDUNGAN SUKROSA (1) DALAM SAMPEL BIJI KOPI.....	34
TABEL 4. 8 KANDUNGAN GLUKOSA (2) DALAM SAMPEL BIJI KOPI.....	35
TABEL 4. 9 KANDUNGAN SUKROSA (2) DALAM SAMPEL BIJI KOPI.....	35
TABEL 4. 10 KANDUNGAN GLUKOSA RATA-RATA	36
TABEL 4. 11 KANDUNGAN SUKROSA RATA-RATA	37
TABEL B. 1 DATA PERCOBAAN <i>ROASTING</i>	63
TABEL B. 2 TABEL WAKTU RETENSI DAN AREA GLUKOSA STANDAR 1	63
TABEL B. 3 TABEL WAKTU RETENSI DAN AREA GLUKOSA STANDAR 2	64
TABEL B. 4 TABEL WAKTU RETENSI DAN AREA SUKROSA STANDAR 1.....	64
TABEL B. 5 TABEL B. 6 TABEL WAKTU RETENSI DAN AREA SUKROSA STANDAR 2.....	64
TABEL B. 7 TABEL WAKTU RETENSI DAN AREA GLUKOSA KOPI 1.....	65
TABEL B. 8 TABEL WAKTU RETENSI DAN AREA GLUKOSA KOPI 2.....	66
TABEL B. 9 TABEL WAKTU RETENSI DAN AREA SUKROSA KOPI 1	67
TABEL B. 10 TABEL WAKTU RETENSI DAN AREA SUKROSA KOPI 2	68
TABEL B. 11 KADAR GLUKOSA 1 BIJI KOPI.....	69
TABEL B. 12 KADAR GLUKOSA 2 BIJI KOPI.....	69
TABEL B. 13 KADAR GLUKOSA RATA-RATA BIJI KOPI.....	70
TABEL B. 14 KADAR SUKROSA 1 BIJI KOPI	70

TABEL B. 15 KADAR SUKROSA 2 BIJI KOPI	71
TABEL B. 16 KADAR SUKROSA RATA-RATA BIJI KOPI	71

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 ANATOMI BUAH KOPI (IVANOVA ET AL., 2016)	4
GAMBAR 2. 2 TAHAPAN PROSES PASCAPANEN KOPI (BURDAN, 2015).....	8
GAMBAR 2. 3 PROSES KONVERSI KARBOHIDRAT MENJADI GULA (OOSTERVELD ET AL., 2003)	13
GAMBAR 2. 4 KURVA <i>ROASTING</i> SECARA UMUM	14
GAMBAR 2. 5 SKEMA REAKSI <i>MAILLARD</i> (KHETARPAUL & CHAUHAN, 1990)	15
GAMBAR 2. 6 REAKSI KARAMELISASI (INDAH, 2015)	17
GAMBAR 3. 1 ALAT <i>ROASTER</i>	22
GAMBAR 3. 2 ALAT (A) <i>GRINDER</i> , (B) ANEMOMETER, (C) TACHOMETER	23
GAMBAR 4. 1 AYAKAN 3 LEVEL DAN SAMPEL BIJI KOPI	28
GAMBAR 4. 2 PROSES <i>ROASTING</i> DAN <i>SAMPLING</i>	29
GAMBAR 4. 3 KECACATAN HASIL <i>ROASTING</i> BIJI KOPI HIJAU	30
GAMBAR 4. 4 KURVA STANDAR LARUTAN (A) GLUKOSA DAN (B) SUKROSA.....	32
GAMBAR 4. 5 PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA RATA-RATA TIAP RUN	38
GAMBAR 4. 6 PERBANDINGAN KADAR SUKROSA RATA-RATA TIAP RUN.....	39
GAMBAR 4. 7 GRAFIK ANOVA PERBANDINGAN KADAR GLUKOSAR RATA-RATA TERHADAP WAKTU.....	40
GAMBAR 4. 8 GRAFIK ANOVA PERBANDINGAN KADAR SUKROSA RATA-RATA TERHADAP WAKTU	40
GAMBAR 4. 9 GRAFIK PERBANDINGAN KADAR RATA-RATA GLUKOSA DENGAN ERROR BAR ..	41
GAMBAR 4. 10 GRAFIK PERBANDINGAN KADAR RATA-RATA SUKROSA DENGAN ERROR BAR.	41
GAMBAR 4. 11 HASIL ANALISA ANOVA	42
GAMBAR 4. 12 GRAFIK ANOVA PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA (RATA- RATA).....	43
GAMBAR 4. 13 KURVA PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA RATA-RATA.....	43
GAMBAR 4. 14 GRAFIK ANOVA PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA (RATA- RATA).....	44
GAMBAR 4. 15 KURVA PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA RATA-RATA	45
GAMBAR 4. 16 GRAFIK ANOVA PENGARUH INTERAKSI AB TERHADAP KADAR GLUKOSA (RATA-RATA)	45
GAMBAR 4. 17 GRAFIK ANOVA PENGARUH INTERAKSI AC TERHADAP KADAR GLUKOSA.....	46

GAMBAR 4. 18 GRAFIK ANOVA PENGARUH INTERAKSI BC TERHADAP KADAR GLUKOSA.....	47
GAMBAR C. 1 KURVA STANDAR GLUKOSA 1.....	72
GAMBAR C. 2 KURVA STANDAR SUKROSA 1.....	72
GAMBAR C. 3 KURVA STANDAR GLUKOSA 2.....	73
GAMBAR C. 4 KURVA STANDAR SUKROSA 2.....	73
GAMBAR C. 5 GRAFIK PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA RATA-RATA TIAP RUN.....	74
GAMBAR C. 6 GRAFIK PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA RATA-RATA TIAP RUN DENGAN <i>ERROR BAR</i>	74
GAMBAR C. 7 GRAFIK PERBANDINGAN KADAR SUKROSA RATA-RATA TIAP RUN.....	75
GAMBAR C. 8 GRAFIK PERBANDINGAN KADAR SUKROSA RATA-RATA TIAP RUN DENGAN <i>ERROR BAR</i>	75
GAMBAR C. 9 GRAFIK PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA RATA-RATA RUN 1 DAN 4.....	76
GAMBAR C. 10 GRAFIK PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA RATA-RATA RUN 2 DAN 3.....	76
GAMBAR C. 11 GRAFIK PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA RATA-RATA RUN 1 DAN 2.....	77
GAMBAR C. 12 GRAFIK PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA RATA-RATA RUN 3 DAN 4.....	77
GAMBAR C. 13 GRAFIK PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR SUKROSA RATA-RATA RUN 1 DAN 4.....	78
GAMBAR C. 14 GRAFIK PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR SUKROSA RATA-RATA RUN 2 DAN 3.....	78
GAMBAR C. 15 GRAFIK PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR SUKROSA RATA-RATA RUN 1 DAN 2.....	79
GAMBAR C. 16 GRAFIK PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR SUKROSA RATA-RATA RUN 3 DAN 4.....	79
GAMBAR C. 17 TABEL ANALISA ANOVA.....	80
GAMBAR C. 18 GRAFIK PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA RATA-RATA.....	80
GAMBAR C. 19 GRAFIK PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA RATA-RATA PADA <i>DRUMSPEED</i> DAN WAKTU <i>SAMPELING</i> BERBEDA.....	81
GAMBAR C. 20 GRAFIK PERBANDINGAN <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA.....	82
GAMBAR C. 21 GRAFIK PERBANDINGAN <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA PADA <i>AIRFLOW</i> DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> BERBEDA.....	83

GAMBAR C. 22 GRAFIK PENGARUH INTERAKSI <i>AIRFLOW</i> DAN <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA	83
GAMBAR C. 23 GRAFIK PENGARUH INTERAKSI <i>AIRFLOW</i> DAN <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA PADA SUMBU X DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> BERBEDA.....	84
GAMBAR C. 24 GRAFIK PENGARUH INTERAKSI <i>AIRFLOW</i> DAN WAKTU <i>SAMPELING</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA	85
GAMBAR C. 25 GRAFIK PENGARUH INTERAKSI <i>AIRFLOW</i> DAN WAKTU <i>SAMPELING</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA PADA <i>DRUMSPEED</i> BERBEDA	85
GAMBAR C. 26 GRAFIK PERBANDINGAN INTERAKSI <i>DRUMSPEED</i> DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA	86
GAMBAR C. 27 GRAFIK PERBANDINGAN INTERAKSI <i>DRUMSPEED</i> DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA PADA <i>AIRFLOW</i> BERBEDA	86
GAMBAR C. 28 TABEL ANALISA ANOVA.....	87
GAMBAR C. 29 GRAFIK PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR SUKROSA.....	87
GAMBAR C. 30 GRAFIK PENGARUH <i>AIRFLOW</i> TERHADAP KADAR SUKROSA RATA-RATA PADA <i>DRUMSPEED</i> DAN WAKTU <i>SAMPELING</i> BERBEDA.....	88
GAMBAR C. 31 GRAFIK PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR SUKROSA	89
GAMBAR C. 32 GRAFIK PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR SUKROSA PADA <i>AIRFLOW</i> DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> BERBEDA.....	90
GAMBAR C. 33 GRAFIK PENGARUH INTERAKSI <i>AIRFLOW</i> DAN <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR SUKROSA	90
GAMBAR C. 34 GRAFIK PENGARUH INTERAKSI <i>AIRFLOW</i> DAN <i>DRUMSPEED</i> TERHADAP KADAR SUKROSA PADA SUMBU X DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> BERBEDA.....	91
GAMBAR C. 35 GRAFIK PENGARUH INTERAKSI <i>AIRFLOW</i> DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> TERHADAP KADAR SUKROSA.....	92
GAMBAR C. 36 GRAFIK PENGARUH INTERAKSI <i>AIRFLOW</i> DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> TERHADAP KADAR SUKROSA PADA <i>DRUMSPEED</i> BERBEDA	92
GAMBAR C. 37 GRAFIK PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> TERHADAP KADAR SUKROSA	93
GAMBAR C. 38 GRAFIK PENGARUH <i>DRUMSPEED</i> DAN WAKTU <i>SAMPLING</i> TERHADAP KADAR SUKROSA PADA <i>AIRFLOW</i> BERBEDA	93

INTISARI

Roasting merupakan salah satu tahap penting dalam proses pengolahan biji kopi. Proses ini dianggap penting karena akan mempengaruhi bagaimana aroma dan citarasa dari kopi itu sendiri. Salah satu citarasa yang cukup banyak penggemar kopi berupa rasa manis, dimana rasa manis dari kopi akan dihasilkan dari gula dalam kopi terutama gula reduksi. Proses penyangraian kopi secara umum dilakukan dengan temperatur tinggi dan waktu yang cepat. Proses *roasting* biji kopi dipengaruhi oleh temperatur *roasting*, kecepatan pengadukan (*drum speed*), *airflow*. Kadar gula kopi dapat ditingkatkan dengan merubah pengaruh *airflow* dan *drum speed* tersebut.

Proses *roasting* akan dilakukan menggunakan mesin *roaster* dengan kapasitas 1 kg per *batch*. Pada proses *roasting* akan menggunakan *airflow* dan *drum speed* yang divariasikan. Pengambilan sampel biji kopi selama proses *roasting* akan dilakukan pada 4 titik (menit) melalui lubang untuk mengambil sampel pada alat *roaster*. Peningkatan kadar glukosa dan penurunan kadar sukrosa akan dianalisa menggunakan instrument HPLC dengan fasa gerak berupa *ro-water* dan kolom *HPX-87P* selama 50 menit.

Hasil penelitian diperoleh kadar glukosa tertinggi diperoleh pada run 3 sebesar 0,1305% dengan variasi *airflow* 50% (6,5 m/s) dan *drum speed* 80 rpm. Kadar glukosa terendah diperoleh pada run 1 pengukuran 1 sebesar 0,0171% dengan variasi *airflow* 20% (5,6 m/s) dan *drum speed* 60 rpm. Sedangkan untuk kadar sukrosa tertinggi pada 4,9194% sekaligus terendah pada 0,9687% terdapat pada run 2 pengukuran 1 pada variasi *airflow* 20% (5,6 m/s) dan *drum speed* 80 rpm. Dari hasil percobaan dan analisa ANOVA, dapat diketahui bahwa variasi *airflow*, *drum speed*, dan waktu pengambilan sampel memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar glukosa. Sedangkan pada penurunan kadar sukrosa dipengaruhi secara signifikan pada variasi waktu pengambilan sampel.

ABSTRACT

Roasting is an important stage in the coffee processing. This process considered important because coffee roasting will affect how the scent and taste of the coffee itself. One of the flavors that have quite a lot of fans is a sweet taste from the coffee, where the sweet taste of coffee will be produce from sugar in coffee especially reducing sugar. The coffee roasting process is generally carried out at high tempetures and fast times. The process of roasting coffee beans is affected by roasting temperature, drum speed and airflow. Coffee sugar content can be increase by changing the the effect of airflow and drumspeed.

Roasting process will carry out using a roaster mechine with a capacity of 1 kg per batch. In the roasting process, airflow and drumspeed will be varied. Coffee sampling during the roasting process will be carried out at 4 points (time) through the holes to take the sampels on the roaster. glucose increase leven and sucrose decrease level will analysed using an HPLC instrument with ro-water for mobile phase and HPX-87P column for 50 minutes.

The result showed that the highest glucose level was obtained in run 3 measurement 1 of 0,1305% with airflow variation at 50% (6,5 m/s) and the drumspeed of 80 rpm. The lowest glucose level was obtained in run 1 measurement 1 of 0,0171% with airflow variation at 20% (5,6 m/s) and drumspeed variation at 60 rpm. Whereas the highest and lowest sucrose content wat at 4,9194% and 0,9687% was obtained at run 2 measurement 1 at 20% (5,6 m/s) airflow variation and 60 rpm drumspeed variation. From experimental results and ANOVA analysis, variations of airflow, drumspeed and sampling time have a significant effect of increasing glucose levels. Meanwhile, the decrease in sucrose level was significantluy effect by variation of sampling time.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi menjadi salah satu komoditas yang cukup populer yang ada di-Indonesia dan dunia saat ini. Hal ini dapat terlihat dari maraknya pembukaan kedai kopi dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan (International Coffee Organization, 2023) konsumsi kopi dunia pada tahun 2022 meningkat sebesar 4.2% menjadi 175,605 juta ton bila dibandingkan dengan tahun 2021 yaitu 168,485 juta ton. Menurut (Direktorat Perkebunan, 2020) Indonesia menghasilkan 794.000-ton kopi pada tahun 2022 dengan ekspor biji kopi sangrai hanya sekitar 0,45% saja. Potensi yang besar dari produksi, ekspor serta konsumsi ini harus dapat dimanfaatkan dengan meningkatkan kualitas dari biji kopi sangrai (*roast bean*).

Kualitas dari buah kopi sendiri dipengaruhi oleh banyak faktor, namun secara luas faktor tersebut dapat dibagi menjadi 2 yaitu faktor prapanen dan pascapanen. Faktor pascapanen mempengaruhi setidaknya 60% dari kualitas dan karakteristik yang dihasilkan sedangkan faktor prapanen mempengaruhi sekitar 40% sisanya. (Haile & Kang, 2019). Kopi yang sudah matang dan dipanen akan memasuki tahap pemrosesan agar memperoleh produk olahan kopi yang baik. Secara garis besar proses pascapanen kopi terdiri dari pemilahan, *depulping*, fermentasi, pencucian, pengeringan, *hulling*, dan *roasting*.

Pada penelitian ini akan dibahas salah satu proses pada pengolahan kopi yang dianggap penting yaitu penyangraian kopi (*roasting*). Proses ini dianggap penting karena akan mempengaruhi bagaimana aroma dan citarasa dari kopi itu sendiri. Salah satu citarasa yang cukup banyak penggemar kopi berupa rasa manis dan asam, dimana rasa manis dari kopi akan dihasilkan dari gula dalam kopi terutama gula reduksi dan rasa masam yang dipengaruhi oleh asam klorogenat didalam kopi. Proses penyangraian kopi secara umum dilakukan dengan temperature tinggi dan waktu yang cepat. Hal ini diperlukan agar tidak terjadi reaksi samping yang memproduksi senyawa yang dapat merusak tubuh seperti Akrilamida atau 5-hidroksimetil-furfuran yang merupakan zat berbahaya yang dapat menyebabkan kanker. (Fadri Rince A et al., 2019).

1.2 Tema Sentral

Diperlukan penelitian lebih jauh terkait pengaruh penyangraian (*roasting*) terhadap kadar gula (glukosa dan sukrosa) pada *roasted bean*.

1.3 Identifikasi Masalah

Masalah yang dihadapi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh *airflow* terhadap kadar gula (glukosa dan sukrosa) pada *roasted bean*?
2. Bagaimana pengaruh kecepatan pengadukan (*drum speed*) terhadap kadar gula (glukosa dan sukrosa) pada *roasted bean*?

1.4 Premis

1. *Airflow* yang digunakan adalah 20% (5,6 m/s) dan 50% (6,5 m/s).
2. *Drum speed* yang digunakan sebesar 60 rpm dan 80 rpm.

Tabel 1. 1 Daftar Referensi Premis

No	Referensi	Bahan	Metode	Variabel	Hasil
1	Scott Rao., 2014	biji kopi	<i>Drum roasting machine</i>	<i>Drum speed</i> pada mesin kopi kapasitas 0,5-1,5 kg dan 40 kg, lama waktu penyagraian	<i>Drum speed</i> paling optimal untuk mesin <i>roasting</i> kapasitas 0,5-1,5 kg pada 70-80 RPM dan untuk mesin kopi berkapasitas 40 kg menggunakan 44-46 RPM, waktu optimal dalam <i>roasting</i> kopi pada 12-15 menit
2	Sasangko dan Rivai., 2018	biji kopi arabika	Mesin Pemanggang Biji Kopi dengan Suhu Terkendali Menggunakan <i>Arduino Due</i>	Simulasi pemantauan kematangan biji kopi dengan asumsi saat dekat kematangan memasuki suhu 195-250°C dengan interval 5°C	kopi dengan titik kematangan akhir pada suhu 195-205°C memiliki tingkat kemanisan yang sedikit, pada suhu 210-235°C memiliki tingkat kemanisan yang sedang menuju tinggi, pada suhu 235-250°C tidak terdapat kemanisan dalam kopi
3	Andy Anissa., 2022	NIRA	Pengaruh suhu pemasakan NIRA dan kecepatan pengadukan terhadap kualitas gula merah tebu	Pemasakan pada suhu 60,70, dan 80°C dengan kecepatan pengadukan pada 200 - 250 RPM	diperoleh kadar sukrosa sesuai standar SNI pada pemasakan suhu 70°C dengan kecepatan pengadukan pada 250 RPM dengan kadar sukrosa yang terus menurun setiap kenaikan suhu
4	Wahyudi, Dkk., 2011	kulit pisang raja kerin	Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Glukosa Terbentuk dan Konstanta Kecepatan Reaksi pada Hidrolisa Kulit Pisang	Hidrolisa gula reduksi dengan waktu 30-180 menit dengan interval 30 menit dengan suhu 29°C, 60°C, dan 101°C	kadar glukosa yang meningkat seiring bertambahnya waktu hidrolisis kulit pisang dan diperoleh optimal pada suhu 60°C
5	Saputrayadi, Dkk., 2021	susu kerbau	Kajian suhu dan lama pemasakan terhadap mutu kualitas permen susu kerbau	Lama waktu pemasakan 60 dan 90 menit dengan penggunaan suhu pada 110°C, 115°C, dan 120°C	Kadar gula reduksi diperoleh pada perlakuan 120°C dengan lama waktu pemasakan 90 menit, dengan kadar gula reduksi yang terus meningkat

1.5 Hipotesis

1. *Airflow* yang lebih tinggi akan meningkatkan kadar glukosa dan menurunkan kadar sukrosa pada *roasted bean*.
2. *Drum speed* yang lebih tinggi akan meningkatkan kadar glukosa dan menurunkan kadar sukrosa pada *roasted bean*.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Mempelajari pengaruh *airflow* dan kecepatan pengadukan (*drum speed*) pada proses *roasting* biji kopi terhadap kadar gula (glukosa dan sukrosa) pada *roasted bean*.

1.7 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Dunia Industri

Mengembangkan proses *roasting* pada *green bean* menjadi *roasted bean* agar lebih optimal dan efisien untuk menghasilkan biji kopi hasil *roasting* yang lebih berkualitas.

2. Penelitian

Sebagai sarana pengembangan pengetahuan terkait kadar gula dalam *roasted bean* agar dapat mengoptimalkan proses *roasting* biji kopi

3. Penulis

Sebagai sarana pengembangan pengetahuan dan kemampuan penulis dalam pengolahan biji kopi