

**PENGUKURAN STANDAR NILAI HARGA KEMURNIAN DALAM
UPAYA PENGENDALIAN KUALITAS TETES GULA (*MOLASSE*) DI
PABRIK GULA REJO AGUNG BARU MADIUN**

SKRIPSI



Diteliti oleh:

HERLAMBANG ARIS BAYU AMALA

NIM: 41413007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA MADIUN
JULI 2017**

**PENGUKURAN STANDAR NILAI HARGA KEMURNIAN DALAM
UPAYA PENGENDALIAN KUALITAS TETES GULA (*MOLASSE*) DI
PABRIK GULA REJO AGUNG BARU MADIUN**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi
Teknik Industri



Diteliti oleh:
HERLAMBANG ARIS BAYU AMALA
NIM: 41413007

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA MADIUN
JULI 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui dan diterima baik oleh tim penguji Skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Madiun guna melengkapi sebagian tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri.

Atas nama:

Herlambang Aris Bayu Amala

NIM: 41413007

Madiun, Juli 2017

Tim Penguji Tugas Akhir

1. Vinsensius Widdy T.P., S.T., M.M.
NIDN: 07002027402

2. L. Anang S. Waloyo., ST., M.T.
NIDN: 0713117202

3. Theresia Liris W., S.T., M.T.
NIDN: 0729077801



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik,



L. Anang S. Waloyo., ST., M.T.
NIDN: 0713117202

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah disetujui dan diterima baik oleh tim penguji Skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Ktolik Widya Mandala Madiun guna melengkapi sebagian tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri.

Atas Nama:

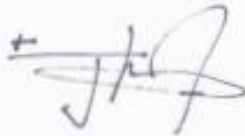
Herlambang Aris Bayu Amala

NIM: 41413007

Madiun, Juli 2017

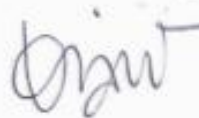
Dosen Pembimbing Skripsi:

Dosen Pembimbing I



Theresia Liris W., S.T., M.T.
NIDN: 0729077801

Dosen Pembimbing II



Ch. Dian Indrawati., S.T., M.T.
NIDN: 0708057903

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



L. Amno S. Waloyo., S.T., M.T.
NIDN: 0713117202

Ketua Program Studi Teknik Industri



Vincentus Widdy T.P., S.T., M.M.
NIDN: 07002027402

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya orang lain atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam daftar pustaka selayaknya karya ilmiah.

Jikalau ternyata terbukti hasil jiplakan, dengan sendirinya skripsi saya batal, dan saya bersedia gelar kesarjanaan saya dicabut dan hak saya sebagai mahasiswa ditiadakan.

Madiun, Juli 2017

Yang membuat pernyataan



HERLAMBAH ARIS BAYU AMALA


Nama PTS : Universitas Katolik Widya Mandala Madiun
 Fakultas : Teknik
 Program Studi : Teknik Industri

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Herlambang Aris Bayu Amala
2. NIM : 41413007
3. Fakultas : Teknik
4. Program Studi : Teknik Industri
5. Judul Skripsi : Pengukuran Harga Kemunian Dalam Upaya Pengendalian Kualitas Tetes Gula (*Molasse*) Di Pabrik Gula Rejo Agung Baru Madiun
6. Tanggal Pengajuan Skripsi : 17 April 2017
7. Dosen Pembimbing I : Theresia Liris W., S.T., M.T.
8. Dosen Pembimbing II : Ch. Dian Indrawati., S.T., M.T.
9. Konsultasi Skripsi :

Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing	
		I	II
15-Des-16	Perbaiki latar belakang	+ <i>HL</i>	
	Bagan, dan daftar pertanyaan wawancara		
24-Feb-17	Perbaiki bab I dan III	+ <i>HL</i>	
	Pelajari <i>six sigma</i>		
9-Mar-17	Perbaiki bab I dan III		<i>Di</i>
13-Mar-17	Perbaiki bab I dan III		<i>Di</i>
20-Apr-17	Perbaiki bab I, II dan III	+ <i>HL</i>	
2-Mei-17	Kerjakan bab IV, bimbingan rutin	+ <i>HL</i>	
11-Jun-17	Revisi bab IV-V-VI	+ <i>HL</i>	
	Sesuaikan dengan bab I-II-III		
13-Jul-17	Perbaiki bab V, buat beberapa analisis kolaborasi data-data bab IV	+ <i>HL</i>	

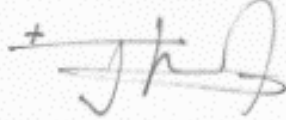
Nama PTS : Universitas Katolik Widya Mandala Madiun
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Tanggal	Keterangan	Paraf Dosen Pembimbing	
		I	II
15-Jul-16	Perbaiki bab II, daftar pustaka		
	Format penulisan gambar		
	Gambar langkah-langkah perbaikan dalam diagram		

10. Selesai Penyusunan Skripsi Tanggal : 17 Juli 2017

Madiun, Juli 2017

Dosen Pembimbing I



Theresia Liris W., S.T., M.T.
NIDN: 0729077801

Dosen Pembimbing II




Ch. Dian Indrawati., S.T., M.T.
NIDN: 0708057903

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik


E. Anang S. Waloyo., S.T., M.T.
NIDN: 0713117202

Ketua Program Studi Teknik Industri


Yunsensus Widy T.P., S.T., M.M.
NIDN: 0702027402

ABSTRAK

PT.Pabrik Gula Rejo Agung Baru adalah industri yang bergerak dalam bidang pengolahan tebu menjadi gula pasir. Dalam proses pengolahannya, dihasilkan produk gula pasir dan tetes gula (*molasse*). Penelitian ini akan memfokuskan pada standar nilai harga kemurnian (HK) tetes gula (*molasse*) sebagai obyek untuk dianalisis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan nilai HK tetes gula (*molasse*) yang tinggi. HK tinggi pada tetes mengindikasikan bahwa terjadi hilangnya sukrosa dalam bentuk kristal bibit gula D1 yang ikut larut dalam tetes gula (*molasse*) saat *mascuite D reheater* diputar untuk dipisahkan antara kristal bibit gula D1 dengan tetes gula (*molasse*) di mesin *centrifugal*. Sehingga ketika data dianalisis dengan menggunakan grafik kendali c tampak tidak terkendali dan ditemukan persentase pengaruh *defect* terkait nilai HK tetes gula (*molasse*) yang antara lain karena % *pol* sebanyak 36%, temperatur *mascuite D reheater* sebanyak 33%, dan % *brix* sebanyak 31 %.

Dari hasil analisis tersebut kemudian dibuatkan serangkain solusi perbaikan baik dari faktor manusia, mesin, material, dan metode yang diterapkan. Hal ini bertujuan agar pihak perusahaan dapat mengambil langkah-langkah perbaikan untuk meminimalkan tingkat ketidaksesuaian nilai HK tetes gula (*molasse*) sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Kata kunci: Tetes gula (*molasse*), % *brix*, % *pol*, temperatur *mascuite D reheater*

Pengukuran Standar Nilai Harga Keurnian Dalam Upaya Pengendalian Kualitas Tetes Gula (*molasse*) Di Pabrik Gula Rejo Agung Baru Madiun. Oleh Herlambang. Pembimbing Theresia Liris W., S.T., M.T. dan Ch. Dian Indrawati., S.T., M.T. Program Studi Teknik Industri. Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.

ABSTRACT

PT.Pabrik Sugar Rejo Agung Baru is an industry engaged in the processing of sugar cane into sugar. In the process of processing, produced sugar products and tetes gula (molasse). This research will focus on standard value of purity price (HK) tetes gula (molasse) as objects to be analyzed.

This study aims to determine the factors that cause high value HK tetes gula (molasse). The high HK on the drip indicates that there is loss of sucrose in the form of crystals of sugar seedlings D1 which follow dissolve in molasse when mascuite D reheater is rotated to be separated between crystals of sugar D1 seedlings with tetes gula (molasse) in centrifugal machine. So when the data analyzed using control chart c looks uncontrollable and found the percentage of influence of defect related to HK of tetes gula (molasse) value which is due % pol about 36%, 33% of temperature Mascuite D reheater, and % brix about 31%.

From the results of the analysis then made a series of solutions to improve both the human factors, machinery, materials, and methods applied. It is intended that the company can take corrective measures to minimize the level of discrepancy value HK of tetes gula (molasse) in accordance with predetermined standards.

Keywords: tetes gula (molasse), % brix, % pol, mascuite D reheater temperature

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan kesehatan, dan shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah memberikan teladan hidup yang baik kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“PENGUKURAN STANDAR NILAI HARGA KEMURNIAN DALAM UPAYA PENGENDALIAN KUALITAS TETES GULA (MOLASSE) DI PABRIK GULA REJO AGUNG BARU MADIUN ”** Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik Universitas Widya Mandala Madiun.

Dalam proses penulisan sampai dengan terselesaikannya skripsi ini, tentunya banyak sekali pihak yang berkontribusi didalamnya. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan syukur dan ucapan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada berbagai pihak diantaranya:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang masih memberikan rahmat dan hidayahnya.
2. Bapak L.Anang W, S.T. M.T. selaku dekan prodi teknik industri Universitas Widya Mandala Madiun.
3. Seluruh staf dan direksi PT.PG. Rajawali I unit PG. Rejo Agung Baru yang berkenan untuk memberikan izin melaksanakan penelitian yang saya kerjakan.
4. Bapak Immam Nur S., S.T. selaku pembimbing lapangan I.
5. Bapak Eko Bhakti., S.E. selaku pembimbing lapangan II.
6. Kedua orang tuaku tersayang Bapak Heru Purnomo., S.E dan Ibunda Lilis Minarni., S.E. yang selalu memberi motivasi dan doa.
7. Adik-adikku Zulfa dan Akmal yang memberi semangat dan penghibur di kala sutuk.
8. Ibu Theresia Liris W., S.T., M.T. selaku pembimbing I dan ibu Ch. Dian Indrawati., ST., M.T. selaku pembimbing II, yang telah sabar dan selalu memberi motivasi dalam membimbing penulisan skripsi yang saya buat

9. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberi masukan-masukan hingga penulisan skripsi ini cepat selesai.
10. Rekan-rekan pengajian yang telah memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat termasuk nasehat untuk menjadi pribadi yang alim dan *faqih*.

Madiun, 27 Juli 2017

Peneliti

Herlambang Aris Bayu Amala

NIM: 41413007

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Penelitian	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
1. Bagi Perusahaan	4
2. Bagi Peneliti	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Asumsi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kualitas.....	7
2.2 Pengertian Pengendalian Kualitas	9
2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas	10

2.4 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas.....	10
2.5 Tahapan Pengendalian Kualitas	11
2.6 Pengendalian Kualitas Statistik.....	11
2.7 Analisis Pareto.....	13
2.8 Diagram Sebab Akibat	14
2.9 Uji Keseragaman	15
2.10 Uji Kecukupan Data	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Diagram Alir Metode Penelitian.....	19
3.2 Deskripsi Tahapan Penelitian	21
3.2.1 Studi Pendahuluan	21
3.2.2 Identifikasi Masalah.....	21
3.2.3 Rumusan Masalah.....	22
3.2.4 Tujuan Penelitian	22
3.2.5 Pengumpulan Data.....	22
3.2.6 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.3 Sumber Data.....	23
1. Data Primer	23
2. Data Sekunder.....	24
3.4 Pengolahan Data	24
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	26
4.1 Tinjauan Perusahaan	26
4.1.1 Sejarah Perusahaan	26
4.1.2 5M+1TIE	28
4.1.3 Proses Produksi/Kerja.....	31
A. Penerimaan dan Persiapan Bahan Baku	31
B. Proses Pengolahan Tebu Menjadi Gula Pasir.....	33
4.1.4 Pengendalian Kualitas Terhadap Produk Tetes Gula	36
4.2 Pengumpulan Data	37

4.3 Pengolahan Data	49
4.3.1 Uji keseragaman data.....	49
4.3.2 Uji kecukupan data	58
4.3.3 Grafik kendali c (<i>c-chart</i>).....	59
4.3.4 Diagram pencar (<i>scatter diagram</i>).....	71
4.3.5 Diagram Pareto	73
4.3.6 Diagram sebab-akibat (<i>fishbone diagram</i>).....	75
4.3.7 Solusi perbaikan terhadap ketidaksesuaian nilai HK tetes gula (<i>molasse</i>)	77
 BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL	 84
5.1 Interpretasi Umum	84
5.2 Interpretasi hubungan grafik kendali c dengan <i>scatter diagram</i> dan Pareto	85
5.3 Interpretasi hubungan grafik kendali c dengan <i>fishbone diagram</i>	86
5.4 Interpretasi hubungan grafik c dengan desain usulan pembuatan Palung pendingin tambahan.....	88
5.5 Langkah-langkah perbaikan untuk mengendalikan nilai HK tetes gula (<i>molasse</i>).....	88
 BAB VI PENUTUP	 90
6.1 Kesimpulan.....	90
6.2 Saran	90
 DAFTAR PUSTAKA	 92
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4.1 Nama Serta Fungsi Mesin	29
Tabel 4.2 Kegunaan Energi.....	31
Tabel 4.3 Bahan Masakan	33
Tabel 4.4 Macam-Macam Mesin <i>Centrifugal</i>	34
Tabel 4.5 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	38
Tabel 4.6 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	39
Tabel 4.7 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	40
Tabel 4.8 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	41
Tabel 4.9 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	42
Tabel 4.10 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	43
Tabel 4.11 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	44
Tabel 4.12 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	45
Tabel 4.13 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	46
Tabel 4.14 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	47
Tabel 4.15 Data <i>quality control</i> tetes gula (<i>molasse</i>).....	48
Tabel 4.16 Data rekap hasil perhitungan keseragaman data	50
Tabel 4.17 Data rekap hasil perhitungan kecukupan data.....	59
Tabel 4.18 Data rekap hasil perhitungan grafik kendali c	61
Tabel 4.19 Rata-rata % pol dan temperatur <i>mascuite D reheater</i>	72
Tabel 4.20 Himpunan data pareto	73
Tabel 4.21 Data perhitungan pareto	73
Tabel 4.22 Usulan tindakan perbaikan % <i>pol</i> tinggi	77
Tabel 4.23 Usulan tindakan perbaikan temperatur <i>mascuite D reheater</i>	79
Tabel 4.24 Usulan tindakan perbaikan % <i>brix</i>	82
Tabel 5.1 Data rekap pengaruh nilai HK tetes gula (<i>molasse</i>).....	85
Tabel 5.2 Rekap data sesuai standar hasil grafik kendali c	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Rata-rata HK tetes gula (<i>molasse</i>) tahun produksi 2015-2016	2
Gambar 2.1 Korelasi dalam diagram tebar (<i>scatter diagram</i>)	13
Gambar 2.2 Diagram sebab dan akibat (<i>fishbone diagram</i>)	14
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	19
Gambar 4.1 Peta <i>flow</i> diagram pengolahan dalam pabrik gula.....	35
Gambar 4.2 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Juni 2015	51
Gambar 4.3 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Juli 2015	52
Gambar 4.4 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Agustus 2015	52
Gambar 4.5 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) September 2015 ..	53
Gambar 4.6 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Oktober 2015	54
Gambar 4.7 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Juni 2016	54
Gambar 4.8 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Juli 2016	55
Gambar 4.9 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Agustus 2016	56
Gambar 4.10 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) September 2016	56
Gambar 4.11 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Oktober 2016	57
Gambar 4.12 Grafik keseragaman data tetes gula (<i>molasse</i>) Nopember 2016.....	58
Gambar 4.13 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Juni 2015.....	61
Gambar 4.14 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Juli 2015.....	62
Gambar 4.15 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Agustus 2015	63
Gambar 4.16 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) September 2015	64
Gambar 4.17 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Oktober 2015	65
Gambar 4.18 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Juni 2016.....	66
Gambar 4.19 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Juli 2016.....	67
Gambar 4.20 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Agustus 2016	68
Gambar 4.21 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) September 2016	69
Gambar 4.22 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Oktober 2016	70

Gambar 4.23 Grafik kendali c data tetes gula (<i>molasse</i>) Nopember 2016.....	71
Gambar 4.24 <i>Scatter diagram</i> data tetes gula (<i>molasse</i>) 2015-2016	72
Gambar 4.25 Grafik pareto data tetes gula (<i>molasse</i>) 2015-2016.....	74
Gambar 4.26 <i>Fishbone diagram</i> penyebab % <i>pol</i> tinggi	76
Gambar 4.27 <i>Fishbone diagram</i> penyebab temperatur <i>mascuite D reheater</i> tinggi	76
Gambar 4.28 <i>Fishbone diagram</i> penyebab % <i>brix</i> terlalu tinggi atau rendah.....	77
Gambar 4.29 Usulan palung pendingin.....	81
Gambar 5.1 Diagram alir langkah-langkah perbaikan nilai HK tetes gula	89