

BAB IV

SPESIFIKASI ALAT

IV.1 Stasiun Penggilingan

1. *Cane Crane*



Gambar IV.1 *Cane Crane*

Fungsi	: Untuk menimbang tebu langsung dari truk
Jumlah	: 4
Kapasitas	: 10 ton

2. *Cane Table*



Gambar IV.2 *Cane Table*

Fungsi	: Untuk menampung tebu dari truk
Jumlah	: 4

Panjang : ± 10 m
Lebar : $\pm 6-7$ m
Kapasitas : 8 – 12 ton

3. *Cane Leveller*



Gambar IV.3 *Cane Leveller*

Fungsi : Untuk meratakan ketinggian tebu
Jumlah : 4
Panjang : 2800 mm
Kecepatan : 600 rpm

4. *Cane Cutter*



Gambar IV.4 *Cane Cutter*

Fungsi : Untuk memotong batang tebu agar lebih mudah digiling

Jumlah : 2
Bahan : Baja tua

Tabel IV.1 Spesifikasi *Cane Cutter*

Spesifikasi	<i>Cane Cutter I</i>	<i>Cane Cutter II</i>
Kecepatan (rpm)	733	755
Kapasitas (kgf/cm ²)	5,5	2,2

5. *Heavy Duty Hammer Shredder (HDHS)*



Gambar IV.5 *Heavy Duty Shredder (HDHS)*

Fungsi : Untuk mencacah batang tebu yang telah terpotong
Kecepatan : 763 rpm
T. Turbin uap : 2,5 kgf/cm²
Kapasitas : 5300 km/jam

6. Gilingan (*mill*)



Gambar IV.6 Gilingan (*mill*)

Fungsi : Untuk menggiling batang tebu yang telah dicacah
 Tipe : Roll crusher
 Bahan : Baja tua

Tabel IV.2 Spesifikasi Gilingan (*mill*)

Spesifikasi	Mill I	Mill II	Mill III	Mill IV	Mill V
Kecepatan (rpm)	4,7	4,96	4016	4243	4,95
Panjang (mm)	2286	2286	2286	2286	2286

7. *Intermediate Carrier*

Fungsi : Membawa ampas dari gilingan satu menuju gilingan lain
 Motor : 75 kW

8. *DSM Screen*



Gambar IV.7 DSM Screen

Fungsi : Untuk menyaring nira mentah gilingan I dan II
 Tipe : Rotary drum filter

9. Bak Penampung nira

Fungsi : Untuk menampung nira mentah
 Jumlah : 1
 Panjang : 150 m

Diameter : 2 m

IV.2 Stasiun Pemurnian

1. *Primary Juice Heater*



Gambar IV.8 *Primary Juice Heater*

Fungsi : Untuk memanaskan nira mentah dari stasiun gilingan.

Tipe : *Shell and tube heat exchanger*

Luas penampang : 510 m^2

Suhu : $75 - 80^\circ\text{C}$

Kapasitas pompa nira mentah : $1500 \text{ m}^3/\text{jam}$

Head pompa nira mentah : 60 m

Daya pompa nira mentah : 250 kW

2. *Static Mixer*

Fungsi : Untuk mencampurkan nira mentah yang telah dipanaskan dengan susu kapur $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Tipe : *Helical static mixer*

Kapasitas pompa susu kapur : $100 \text{ m}^3/\text{jam}$

Head pompa susu kapur : 60 m

3. Sulfur Burner



Gambar IV.9 Sulfur Burner

Fungsi : Untuk membakar belerang dengan udara
Tipe : Rotary burner
Suhu : 300°C

4. Sublimator



Gambar IV.10 Sublimator

Fungsi : Untuk menyaring gas belerang agar kotoran tidak ikut masuk ke *sulfur tower*

Material konstruksi : Batu tahan api

5. *Sulfur Tower*



Gambar IV.11 *Sulfur Tower*

Fungsi : Untuk mengontakkan nira mentah dengan SO_2

Tipe : *Multiple tray tower*

6. *Secondary Juice Heater*



Gambar IV.12 *Secondary Juice Heater*

Fungsi : Untuk memanaskan nira mentah setelah kotoran terikat

Tipe : *Shell and tube heat exchanger*

Luas permukaan : 320 m^2

Suhu : $103 - 105^\circ\text{C}$

7. Clarifier

Fungsi : Untuk mengendapkan kotoran dengan penambahan zat

Tipe : *Single tray clarifier*

Flokulan : Anion accoflox

Kapasitas pompa nira kotor : $100 \text{ m}^3/\text{jam}$

Head pompa nira kotor : 30 m

Kapasitas : 15.000 TCD

8. Vacuum Filter



Gambar IV.13 Vacuum Filter

Fungsi : Untuk mengolah hasil samping proses penggilingan, yaitu blotong

Tipe : *Rotary Vacuum Filter (RVF)*

Kapasitas pompa injeksi : $250 \text{ m}^3/\text{jam}$

Head pompa injeksi : 20 m

Luas selimut : $121,33 \text{ m}^2$

IV.3 Stasiun Penguapan

1. *Evaporator*



Gambar IV.14 Alat Evaporator

Fungsi : Untuk menguapkan nira encer menjadi nira kental

Tabel IV.3 Spesifikasi Evaporator

Spesifikasi	Pre	I	II	III	IV	V
Suhu (°C)	115-120	108-110	100-102	80-95	70-85	60
Tekanan (cmHg)	68,4	38	7,6	10	30	57-60
LP (m ²)	4500	4500	4000	4000	3000	2200

2. *Sulfur Tower*

Fungsi : Untuk mereaksikan nira dari evaporator dengan gas belerang (SO₂)

3. Pompa Kondensat

Fungsi : Untuk mengalirkan air kondensat

Prinsip : Centrifugal



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PABRIK GULA KEBONAGUNG, MALANG
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**



Tabel IV.4 Spesifikasi Pompa Kondensat Utara dan Selatan

Spesifikasi	I-II	III-VI	VII-IX
Kap (m^3/h)	250	200	150
H (m)	15	15	15

4. Pompa Nira Kental

Fungsi : Untuk mengalirkan nira kental

Prinsip : Centrifugal

Tabel IV.5 Spesifikasi Pompa Nira Kental

Spesifikasi	Utara	Tengah	Selatan
Kap (m^3/h)	200	150	200
H (m)	20	20	20

5. Pompa Air Proses

Fungsi : Untuk mengalirkan air proses

Prinsip : Centrifugal

Tabel IV.6 Spesifikasi Pompa Air Proses

Spesifikasi	Barat	Timur
Kap (m^3/h)	200	200
H (m)	25	25

IV.4 Stasiun Pemasakan

1. *Vacuum Pan A*



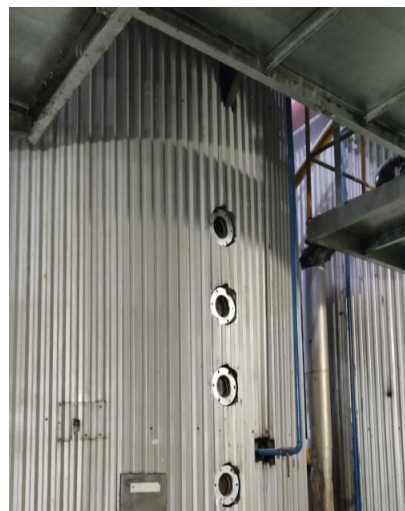
Gambar IV.15 *Vacuum Pan A*

Fungsi : Mengkristalkan bahan baku berupa nira kental gula A
untuk menghasilkan gula produk SHS

Tekanan : 60 - 65 cmHg

Luas penampang : 280 m²

2. *Vacuum Pan C*



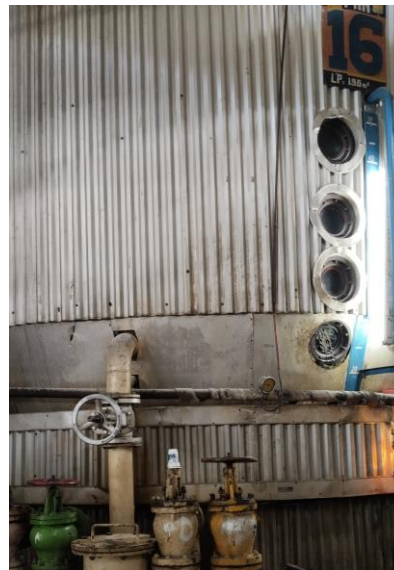
Gambar IV.16 *Vacuum Pan C*

Fungsi : Mengkristalkan sisa hasil masakan *Vacuum Pan A* untuk pemasakan gula C. Hasil gula kristal C memiliki kualitas lebih rendah dari gula masakan A

Tekanan : 60 - 65 cmHg

Luas penampang : 230 m²

3. *Continuous Vacuum Pan C2*



Gambar IV.17 *Vacuum Pan C2*

Fungsi : Pemasakan kembali gula hasil masakan *Vacuum Pan C* dengan tujuan meningkatkan harga kemurnian gula C yang lebih tinggi

Luas penampang : 1500 m²

4. *Vacuum Pan D2*



Gambar IV.18 *Vacuum Pan D2*

Fungsi : Mengkristalkan bahan baku nira kental untuk pemasakan gula. Hasil masakan dari *Vacuum Pan D2* merupakan kristal gula dengan kualitas rendah

Luas penampang : 280 m²

Tekanan : 60 - 65 cmHg

5. *Continuous Vacuum Pan D*



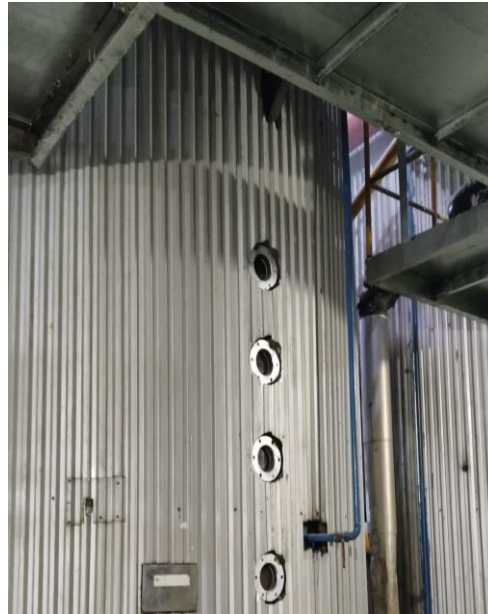
Gambar IV.19 *Continuous Vacuum Pan D*

Fungsi : Pemasakan kembali gula hasil masakan D2 untuk mencapai

Harga Kemurnian gula lebih tinggi

Volume : 1500 hL

6. *Vacuum Pan R*



Gambar IV.20 *Vacuum Pan R*

Fungsi : Mengkristalkan kembali kristal gula hasil *Vacuum Pan C* dan *Vacuum Pan D* (remelting) untuk menjadi kualitas gula yang lebih baik

7. *Vertical Crystallizer*

Fungsi : Mendinginkan hasil masakan dari *Continuous Vacuum Pan D* dan *Continuous Vacuum Pan C* dengan cepat, agar terjadi kristalisasi lebih lanjut sehingga kristal tidak mudah larut saat disiram air

8. Palung



Gambar IV.21 Palung

Fungsi : Tempat penampungan gula hasil masakan *Vacuum Pan* untuk didinginkan hingga suhu 40-45°C dan untuk membentuk kristal gula yang lebih besar

Tabel IV.7 Spesifikasi Palung Stasiun Masakan

Palung	A	D	CVP D	C	CVP C	R
Volume	900 hL	800 hL	1000 hL	900 hL	1000 hL	900 hL

IV.5 Stasiun Puteran

1. Centrifuge A



Gambar IV.22 Centrifuge A

Fungsi	: Untuk memisahkan <i>klare</i> SHS dan <i>stroop</i> A
Merk	: Broadbent
Tipe	: BB C 54 MT
Asal	: Thailand
Tahun	: 2024
Kecepatan	: 1750 rpm
Debit	: 32,4 ton/jam
Maks. Product Density	: 1,45 kg/dmp

2. Centrifuge SHS



Gambar IV.23 Centrifuge SHS

Fungsi	: Untuk memisahkan <i>klare</i> SHS dengan gula produk
Jumlah	: 8
Prinsip	: <i>centrifugal</i>
Merk	: TSK Tsukishima Kikai Co., LTD
Tipe	: H-1300-IVS
Tahun	: 2015 dan 2021
Kapasitas	: 795 liter
Diameter	: 1350 mm
Tinggi	: 1000 mm
Kecepatan	: 1200 rpm/min

3. Centrifuge C



Gambar IV.24 Centrifuge C

Fungsi : Untuk memisahkan *stroop* C dan gula C
Merk : Broadbent
Tipe : BB C 54 MT
Asal : Thailand
Tahun : 2024
Kecepatan : 1750 rpm
Debit : 30 ton/jam
Maks. Product Density : 1,45 kg/dmp

4. Centrifuge D

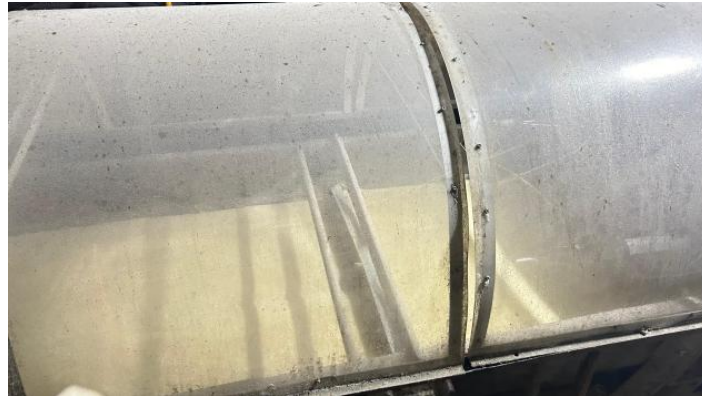
Fungsi : Untuk memisahkan gula D1, gula D2 dan *klare* D

Tabel IV.8 Spesifikasi Centrifuge D

Spesifikasi	D1		D2	
	I	II	I	II
Merk	Broadbent	Broadbent	BMA	BMA
Tipe	SPV 1425	WS CC 6	K2300	K850
Debit (ton/jam)	20	15	15	3,2

IV.6 Stasiun Penyelesaian dan Pengemasan

1. *Vibrating Conveyor*



Gambar IV.25 *Vibrating Conveyor*

Fungsi : Untuk menyaring gula yang keluar dari puteran SHS sehingga kristal gula yang diperoleh memiliki ukuran yang standar

2. *Sugar Dryer*



Gambar IV.26 *Sugar Dryer*

Fungsi : Untuk mengeringkan gula menggunakan udara panas

3. *Bucket Elevator*



Gambar IV.27 *Bucket Elevator*

Fungsi : Untuk membawa produk gula kristal putih ke *sugar silo*

4. *Belt Conveyor*



Gambar IV.28 *Belt Conveyor*

Fungsi : Sebagai alat transportasi pembawa produk gula ke *sugar silo*

5. *Sugar Silo*



Gambar IV.29 *Sugar Silo*

Fungsi : Gudang untuk penyimpanan produk gula kristal putih