



## BAB V

### LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU

#### V.1 Laboratorium

Fungsi dari Laboratorium adalah untuk menganalisa proses produksi selama gilingan hingga putaran secara kuantitatif maupun kualitatif dari bahan baku yang akan diproses sampai produk yang dihasilkan. Pada laboratorium dilakukan analisa-analisa yang berhubungan dengan perhitungan dan pengawasan fabrikasi, dari hasil analisa dapat diketahui kehilangan gula selama proses pabrikasi berlangsung. Angka analisa digunakan sebagai angka pengawasan dalam proses pengolahan gula sehingga hambatan serta kendala yang ada dapat segera diketahui dan diatasi.

Tujuan dari analisa ini adalah untuk memperoleh data guna mengetahui kuantitas gula yang dihasilkan dari bahan baku yang masuk, menjaga kualitas produksi dan mengetahui proses produksi. Sehingga dapat diketahui efektifitas dari masing-masing stasiun dan meningkatkan mutu terhadap proses produksi serta gula yang dihasilkan secara keseluruhan. Macam analisa yang dilakukan di PG Candi Baru antara lain :

##### V.1.1 Analisa Pendahuluan

Analisa ini untuk mengetahui tebu tersebut apakah siap untuk ditebang sehingga bisa digunakan untuk proses produksi sekaligus mengetahui tinggi rendemen tebu yang digiling. Dalam hal ini untuk mengetahui % Brix, % Polarisasi(Pol) dan HK (Harga Kemurnian/purity) tebu.

Prosedur awal sebagai berikut : Tebu dipotong menjadi 3 bagian pucuk, tengah, dan bawah. Masing - masing dibelah dan ditimbang. Tebu digiling untuk dianalisa % Brix dan % Pol. Sebagian nira dicampur dalam bejana dan ditimbang maka akan didapat faktor tebu.

Prosedur kerja :

- a. Penentuan % Brix
  1. Menampung nira  $\pm$  1 menit dari gilingan dan disaring dalam ember plastik.
  2. Menuangkan nira ke dalam tabung Mohl.



3. Memasukkan Brix Weighner ke dalam tabung Mohl.
4. Mengamati skala Brix dan suhu nira.

Rumus : % Brix = Brix ± koreksi suhu

b. Penentuan % Pol

1. Masukkan sebagian nira ke dalam labu ukur hingga 100 ml.
2. Menambahkan 5 ml Pb Asetat 1.264 M dan 5 ml aquadest lalu dikocok hingga homogen.
3. Menyaring larutan dengan kertas saring.
4. Masukkan filtrat dalam tabung Pol kemudian dianalisa dengan alat polarimeter.

c. Penetapan Nilai Nira

Secara sistematis dirumuskan sebagai berikut :

$$NN = \% \text{ Pol} - 0.4 \times (\% \text{ brix} - \text{pol})$$

### V.1.2 Analisa Stasiun Gilingan

Tujuan analisis tersebut untuk mengetahui % brix, % pol dan pH nira hasil dari gilingan

1. Analisa brix dan pol nira gil 1-4 dan nira mentah

A. Analisa Brix

- 1) Ambil sampel ± 2 liter
- 2) Masukkan kedalam mol glass sampai penuh
- 3) Masukkan brix weige sampai konstan (± 3 menit)
- 4) Perhitungan brix terkoreksi
  - Pembacaan brix weiger +/- koreksi suhu = brix koreksi
  - Brix koreksi dikasil dengan pengenceran sama dengan brix terkoreksi

B. Analisa pol

- 1) Labu ukur 100-110 ml dibilas dua kali dengan nira, lalu diisi hingga garis 100



- 2) Dibubuhkan 5 ml form A dan 5 ml form B hingga garis 100 ml dan dikocok sampai homogeny dan disaring dengan menggunakan kertas saring untuk diambil filtratnya
- 3) Tetesan pertama, kedua dan ketiga ml dibuang
- 4) Apabila  $\frac{1}{4}$  bagian nira tersaring, bilaslah pipa polarisasi 200 (khusus tetes menggunakan pipa ukuran 100) beberapa kali dengan menggunakan filtrate yang sudah jernih lalu isi sampai penuh.
- 5) Nira dalam pipa harus jernih dan tidak boleh mengandung udara, itu dapat terjadi apabila pipa sebelum diisi filtrate tidak cukup untuk membilas.
- 6) Polarisasi nira dibaca dengan alat polarimeter
- 7) Dari pembacaan dan brix sebelum koreksi dicari dalam daftar SCHMYTZ (daftar IV) hasil polarisasi sesungguhnya.

## 2. Analisa Phospat

- 1) Ambil sampel 100 ml
- 2) Tambahkan kieselguhr 2 gr kemudian diaduk dan disaring (kertas merang)
- 3) Ambil filtrate 50 ml (masukkan kedalam gelas ukur 50 ml )
- 4) Masukkan kedalam labu takar 100 ml lalu tambahkan aquadest sampai garis 100 ml, kocok sampai rata
- 5) Ambil 1 ml larutan menggunakan pipet letakkan pada gelas ukur
- 6) Tambahkan
  - a. Ammonium molibdate 4 ml
  - b. Asam ascorbat 0,1 gr
- 7) Tutup gelas ukur dengan gelas arloji agar tidak ada yang teruapkan
- 8) Panaskan hingga 1 menit
- 9) Angkat dan dinginkan pada air dengan suhu ruangan
- 10) Masukkan kedalam labu takar 50 ml, lalu tambahkan aquadest sampai garis (50 ml)
- 11) Ambil sampel dan masukkan kedalam kuvet
- 12) Baca pada spectrophotometer optima SP-300 pada gelombang 650

- 13) Perhitungan lihat pada instruksi kerja petunjuk perhitungan analisa phospat (CB/OKM/QC/005)
  - 14) Tulis hasil pada form dan masukkan data kedalam system
  - 15) Selesai
3. Perhitungan analisa phospat

A. Perhitungan ppm  $P_2O_5$  menggunakan spektrofotometer

- 1) Catat jumlah filtrate nira yang digunakan (50 ml)
- 2) Tentukan banyak sampel nira filtrate yang akan di pipet (1ml)
- 3) Catat absorben (As) yang terbaca pada spektrofotometer pada gelombang 650
- 4) K = faktor molibdate (diupdate 1 bln sekali )

$$\text{ppm } P_2O_5 = \left( \frac{\text{As Nira}}{K} \times \frac{100}{\text{Jumlah filtrat}} \times \frac{1000}{\text{ml sampel}} \right)$$

B. Perhitungan ppm  $P_2O_5$  menggunakan  $C_{kurva}$  :

- 1) Catat jumlah filtrate nira yang digunakan (50 ml)
- 2) Tentukan banyak sampel nira filtrate yang akan di pipet (1 ml)
- 3) Cari  $C_{kurva}$  menggunakan tabel

$$\text{m } P_2O_5 = \left( C_{kurva} \times \frac{100}{\text{Jumlah filtrat}} \times \frac{1000}{\text{ml sampel}} \right)$$

4. Analisa ampas

A. Penentuan pol ampas

- 1) Ambil contoh ampas dari gilingan akhir dan timbang 1 kg sebelumnya timbang wadah ampas sudah diketahui taranya
- 2) Masukkan ampas dan didihkan ampas selama 1 jam terhitung saat mulai ada uap yang keluar akibat pendinginan
- 3) Ampas diambil dan cairan ekstraksi yang didapat diambil untuk mengisi labu takar 110 ml
- 4) Labu yang berisi tadi harus didinginkan, sesudah dingin sesuai suhu kamar maka labu takr diisi sampai garis 100 ml.
- 5) Tambahkan +- 5 ml form A dan form B untuk penjernihan dan tapis



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG  
PT PABRIK GULA CANDI BARU

dengan kertas saring

---

**PG Candi Baru**

member of  ID FOOD



- 6) Hasil filtrate dimasukkan kedalam pembuluh polarisasi yang berukuran 400 mm, pembuluh harus dibilas dulu menggunakan filtrate usahakan jangan ada gelembung udara sewaktu pengisian.
- 7) Hasil pengamatan dicatat jangan lupa koreksi mata untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, dengan pertolongan tabel dengan pembacaan polarimeter dan kadar air ampas.

B. Penentuan zat kering ampas

- 1) Menimbang 1 kg ampasm sebelumnya wadah sudah diketahu tarranya
  - 2) Masukkan ampas kedalam tahang pengering ampas.
  - 3) Panaskan slama 1 jam dengan suhu 105°C
- \* Perhitungan ZK :
- Berat tahang + ampas sesudah dikeringkan
  - Berat tahang
  - Berat bahan kering ampas (A-B)
  - Berat bahan kering ampas C/1000x100
  - Kadar air ampas

**V.1.3. Analisa Stasiun Pemurnian**

1. Analisa kadar kapur NE

- 1) Ambil contoh NE 5 ml
- 2) Tambahkan H<sub>2</sub>O 45 ml
- 3) Tambahkan buffer amoniak 2 ml
- 4) Tambahkan KCN 2 ml
- 5) Tambahkan EBT 3 tetes
- 6) Tetesi dengan larutan EDTA sampai berubah menjadi kehijauan
- 7) Catat hasil titrasi dan masukkan kedalam perhitungan

$$\text{Perhitungan} = \text{ml titrasi} \times \text{Faktor EDTA} \times \frac{1000}{5}$$

2. Analisa blotong

A. Analisa Pol



- 1) Ambil sampel blotong 100 gr
- 2) Pisahkan 50 gr untuk analisa Pol
- 3) Masukkan kedalam mortar porselin lalu tambahkan 15 gr ammonium nitrat
- 4) Tambahkan sedikit aquadest lalu tumbuk blotong hingga menjadi bubuk
- 5) Masukkan kedalam labu takar 200 ml dan tambahkan 5 ml acetat timbal basis
- 6) Tambahkan aquadest sampai garus, kocok hingga larut
- 7) Saring pada kertas merang
- 8) Filtrate karutan dimasukkan pada pipa polari ukuran 200
- 9) Catat hasil pol
- 10) Selesai

B. Analisa ZK

- 1) Timbang 20 gr blotong
- 2) Masukkan kedalam kurs porselin yang sudah diketahu tarranta
- 3) Masukkan ke oven dengan suhu 100°C
- 4) Blotong dikeringkan pada desikatorcatat beraat kering
- 5) Selesai

#### V.1.4. Analisa Stasiun Penguapan

1. Proses Analisa brix dan Pol nira kental dan nira kental sulfitasi

A. Analisa Brix

- 1) Ambil Sampel 500 gr
- 2) Tambahkan air sampai dengan 1500 gr (pengenceran 3x)
- 3) Diaduk dengan overhead stirrer / alat pengaduk sampai larutan homogeny
- 4) Masukkan sampel yang sudah diaduk rata ke dalam mol glass untuk diamati kadar brix dan amati suhu
- 5) Perhitungan brix terkoreksi
  - Pembacaan brix weigher +/- koreksi suhu = brix koreksi



- Brix koreksi dikali dengan pengenceran sama dengan brix terkoreksi

#### B. Analisa Pol

- 1) Labu ukur 100-110 ml dibilas dua kali dengan nira, lalu di isi hingga garis 100
- 2) Dibubuhkan 5 ml form A dan 5 ml form B garis 110 ml dan dikocok sampai homogen dan disaring dengan menggunakan kertas saring untuk diambil filtratnya
- 3) Tetesan pertama, kedua, dan ketiga ml dibuang
- 4) Apabila  $\frac{1}{4}$  bagian nira tersaring, bilaslah pipa polarisasi 200 (khusus tetes menggunakan pipa ukuran 100) beberapa kali dengan menggunakan filtrate yang sudah jernih lalu isi sampai penuh.
- 5) Nira dalam pipa harus jernih dan tidak boleh mengandung udara, itu dapat terjadi apabila pipa sebelum diisi filtrate tidak cukup untuk membilas.
- 6) Polarisasi nira dibaca dengan alat polarimeter
- 7) Dari pembacaan dan brix sebelum koreksi dicari dalam daftar SCHMYTZ (daftar IV) hasil polari dikali 10.

### V.1.5 Analisa Stasiun Masakan dan Pendingin

1. Analisa brix dan pol masakan D, Tetes, sogokan & klare

#### A. Analisa brix

- 1) Ambil sampel 150 gr
- 2) Tambahkan air sampai dengan berat 1500 gr (pengenceran 10x)
- 3) Aduk dialat pengaduk yang sudah disediakan sampai homogen
- 4) Masukkan sampel yang sudah diaduk rata ke dalam mol glass untuk diamati kadar brix dan amati suhu
- 5) Perhitungan brix terkoreksi
  - Pembacaan brix weigher +/- koreksi suhu = brix koreksi
  - Brix koreksi dikali dengan pengenceran sama dengan brix terkoreksi



## B. Analisa Pol

- 1) Labu ukur 100-110 ml dibilas dua kali dengan nira, lalu di isi hingga garis 100
  - 2) Dibubuhkan 5 ml form A dan 5 ml form B garis 110 ml dan dikocok sampai homogen dan disaring dengan menggunakan kertas saring untuk diambil filtratnya
  - 3) Tetesan pertama, kedua, dan ketiga ml dibuang
  - 4) Apabila  $\frac{1}{4}$  bagian nira tersaring, bilaslah pipa polarisasi 200 (khusus tetes menggunakan pipa ukuran 100) beberapa kali dengan menggunakan filtrate yang sudah jernih lalu isi sampai penuh.
  - 5) Nira dalam pipa harus jernih dan tidak boleh mengandung udara, itu dapat terjadi apabila pipa sebelum diisi filtrate tidak cukup untuk membilas.
  - 6) Polarisasi nira dibaca dengan alat polarimeter
  - 7) Dari pembacaan dan brix sebelum koreksi dicari dalam daftar SCHMYTZ (daftar IV) hasil polari dikali 10.
2. Prosedur Analisa Brix dan pol masakan A, C, SHS & Babonan

### A. Analisa Brix

- 1) Ambil Sampel 300 gr
- 2) Tambahkan air sampai berat 1500 gr (pengenceran 5x)
- 3) Diaduk dengan overhead stirrer / alat pengaduk sampai larutan homogen
- 4) Masukkan sampel kedalam mol glass untuk diammati kadar brix dan amati suhu
- 5) Perhitungan brix terkoreksi
  - Pembacaan brix weigher +/- koreksi suhu = brix koreksi
  - Brix koreksi dikali dengan pengenceran sama dengan brix terkoreksi

### B. Analisa Pol

- 1) Labu ukur 100-110 ml dibilas dua kali dengan nira, lalu di isi hingga garis 100



- 2) Dibubuhkan 5 ml form A dan 5 ml form B garis 110 ml dan dikocok sampai homogeny dan disaring dengan menggunakan kertas saring untuk diambil filtratnya
  - 3) Tetesan pertama, kedua, dan ketiga ml dibuang
  - 4) Apabila  $\frac{1}{4}$  bagian nira tersaring, bilaslah pipa polarisasi 200 ml beberapa kali dengan menggunakan filtrate yang sudah jernih lalu isi sampai penuh.
  - 5) Nira dalam pipa harus jernih dan tidak boleh mengandung udara, itu dapat terjadi apabila pipa sebelum diisi filtrate tidak cukup untuk membilas.
  - 6) Polarisasi nira dibaca dengan alat polarimeter
  - 7) Dari pembacaan dan brix sebelum koreksi dicari dalam daftar SCHMYTZ (daftar IV) hasil polari dikali 5.
3. Petunjuk Pembuatan Fondan
- A. Pembuatan Fondan Kristal Halus/Kecil
- 1) Timbang gula Kristal putih 1 kg kemudian diayak
  - 2) Dialrutkan dengan aquades 600 ml dalam panci
  - 3) Dipanaskan sampai suhu  $90^{\circ}\text{C}$
  - 4) Tambahkan gula invert 200 cc
  - 5) Pemanasan dilanjutkan sampai suhu  $105^{\circ}\text{C}$
  - 6) Setelah suhu tercapai pemanasan dihentikan
  - 7) Larutan didinginkan sambil diaduk terus sampai suhu  $30-60^{\circ}\text{C}$ , kemudian diberi spiritus sedikit demi sedikit sampai 0,5 liter hingga terjadi perubahan warna menjadi sedikit kecoklatan
  - 8) Pemberian spiritus dilanjutkan sampai 2 liter sambil diaduk terus hingga warna menjadi putih.

### V.1.6 Analisa Stasiun Puteran & Penyelesaian

1. Analisa Sakarosa Tetes
  - A. Pembuatan larutan filtrat
    - 1) Timbang tetes 35,75 gr



- 2) Larutkan dengan 150 ml akuades
  - 3) Masukkan kedalam labu 250 ml. kemudian tambahkan :
    - a. 30 ml Pb nitrat 50%
    - b. 30 ml naoh 8%
    - c. Aquadest sampai garis
  - 4) Tapis lalu ambil filtrate 100 ml
  - 5) Masukkan labu takar 100/110 ml, kemudian tambahkan  $\text{Al}_2\text{SO}_4$  hingga 110 ml
  - 6) Putar/goyangkan labu takar
  - 7) Tapis lalu ambil 100 ml filtrate
- B. Analisa pol sebelum inversi
1. Ambil 50 ml filtrate kemduian dianalisa pada polarimeter
- C. Analisa pol setelah inversi
1. Ambil 50 ml sisa filtrate tetes, masukkan kedalam labu takar 100 ml, lalu tambahkan 30 ml HCL 1:1
  2. Diamkan selama 2 jam pada suhu 25oC
  3. Tambahkan aquadesr hingga garus tanda
  4. Analisa pada polarimeter
2. Analisa  $\text{SO}_2$  Gula SHS
- 1) Siapkan :
    - a. 150 ml aquadest
    - b. 10 ml HCL 5%
    - c. 1 ml AmylumMasukkan kedalam Erlenmeyer 200 mk
  - 2) Titrasi dengan :
    - a. Titran : iodium 0,02 NTitrasi hingga warna biru... (A)
  - 3) Siapkan gula, timbang 50 gr dan larutkan dengan 50 ml aquades
  - 4) Campurkan pada titrat (A)
    - a. Jika warna biru tidak hilang maka gula tidak mengandung  $\text{SO}_2$
    - b. Jika warna biru berubah maka dilanjutkan ke langkah berikutnya



5) Titrasi kembali dengan :

a. Titran : Iodium 0,02 N

Titrasi hingga warna biru lagi (B)

Rumus perhitungan :

$$\text{Kadar SO}_2 = (\text{Volume A} - \text{Volume B}) \times \text{BMSO}_2 \times (1000:20)\text{ppm} \\ = \text{ppm}$$

3. Analisa kadar air gula

1) Menimbang 20 gr gula contoh dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya

2) Masukkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam

3) Mendinginkan dalam desikator kemudian timbang kembali

Rumus perhitungan:

$$\frac{W1 - W2}{W3} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = bobot botol timbang dan contoh

W2 = bobot botol timbang dan contoh setelah pengeringan selama 3 jam

W3 = bobot contoh

## V. 2 Pengendalian Mutu

### V.2.1 Stasiun Gilingan

Stasiun gilingan merupakan stasiun produksi yang bertujuan untuk mendapatkan nira sebanyak-banyaknya dari dalam batang tebu dengan cara digiling.

1. Alat Kerja Pendahuluan dan Gilingan yaitu cane laveler (perata tebu), cane cutter (pemotong tebu), unigrator (pencacah tebu), Heavy Duty Hammer Shreder (HDHS)
2. Pemberian Air Imbibisi pada ampas yang keluar dari gilingan 3 dan 4 (suhu 70-80 °C)
3. Kebersihan Sanitasi Pemeliharaan kebersihan secara fisis dan kimia



4. Analisis Preparation Index (PI) standar PI 82-84%
5. Analisis Nira Untuk mengetahui nilai brix, pol dan HK
6. Analisis Ampas Ada 2 analisis yaitu analisis pol ampas( $<2$ ) dan bahan kering ( $>50$ )

Untuk mencapai tujuan SOP proses pengendalian mutu usaha dan langkah yang dilakukan yaitu hasil analisis pada Preparation Index (PI) ini tidak sesuai dengan standar PG. Candi Baru, maka kinerja dari alat preparasi atau pendahuluan kurang baik. Sehingga dari pihak QA akan menginformasikan pada bagian instalasi agar melakukan pengecekan ulang terhadap setelan alat pendahuluan. Pengecekan yang dilakukan alat pendahuluan yaitu *cane laveler* (perata tebu), *cane cutter* (pemotong tebu), unigrator (pencacah tebu), *Heavy Duty Hammer Shreder* (HDHS) dari segi ketajaman pisau. Apabila pisau tumpul maka ada 2 opsi yaitu menggasahnya atau menggantinya. Kemudian hasil % pol ampas dan % bahan kering dipengaruhi oleh kinerja dari alat preparasi. Sehingga apabila kinerja dari alat preparasi baik atau nilai PI tinggi maka % pol ampas akan semakin kecil dan % bahan kering akan semakin tinggi.

### V.2.2. Stasiun Pemurnian

Proses pemurnian bertujuan untuk menghilangkan sebanyak-banyaknya komponen bukan gula (kotoran) dan warna yang terdapat pada nira dengan benar (efisien), tanpa menyebabkan kerusakan kandungan gula yang terdapat pada nira. Pemanasan pada stasiun pemurnian dilakukan sebanyak 2 kali pada PP I dan PP II. Pada PP I suhunya 75-80°C dan PP II suhunya 105-110°C. Penambahan susu kapur bertujuan untuk menaikkan pH nira dan pembentukan inti endapan. Pencampuran antara nira dengan susu kapur harus sempurna dengan mengontrol suhu, waktu dan juga pH. Tujuan ditamhkannya gas SO<sub>2</sub> yaitu menetralkan kelebihan kapur dengan cara membentuk endapan calcium sulfit yang sempurna dan memucatkan warna. Proses ini harus dikontrol agar pH sesuai standar.

Penambahan flokulan bertujuan membantu proses penggabungan koagulan yang telah terbentuk sehingga diperoleh flok yang berukuran lebih besar. Pemberian larutan ini harus merata dan kontinyu pada nira. Proses endapan harus



dikontrol agar brix yang ditentukan tercapai. Kemudian kebersihan Sanitasi dilakukan untuk pemeliharaan secara fisis dan kimia. Selain itu juga pencegahan terjadinya percikan nira, kebocoran serta nira tumpah dilakukan untuk meminimalkan kehilangan nira. Selanjutnya analisis blotong dilakukan oleh pihak QA untuk mengetahui apakah masih ada kandungan gula yang terbawa didalam blotong. Standar yang ditetapkan nilai %pol blotong yaitu  $\leq 2\%$ . Dan analisis turbidity dilakukan oleh pihak QA untuk mengetahui zat keruh pada nira hasil pemurnian. Standart yang ditetapkan oleh PG. Candi Baru yaitu  $< 100$

Penanganan yang dilakukan apabila terjadi penyimpangan apabila hasil %pol blotong dan turbidity tidak sesuai dengan standar, hal ini disebabkan beberapa hal seperti proses pengendapan tidak maksimal waktu reaksi dengan bahan kimia dan proses lainnya yang kurang optimal dikarenakan dorongan dari nira pada proses sebelumnya menyebabkan waktu tinggal nira berkurang sehingga reaksi kimia tidak sempurna. Dan selain itu penurunan mutu nira terjadi karena adanya korosi. Korosi ini merupakan hal yang tidak dapat dihindari karena mesin yang digunakan berbahan logam. Sehingga perlu adanya pengecekan dan meningkatkan sanitasi untuk meminimalkan terjadinya korosi.

### V.2.3 Stasiun Penguapan

Proses penguapan yang dilakukan pada proses produksi gula bertujuan untuk menguapkan sebagian besar air yang terkandung dalam nira. Proses tersebut diupayakan agar berjalan cepat, tidak merusak gula dan hemat. Pengawasan terhadap faktor keberhasilannya yaitu uap bekas, tekanan vakum, takaran nira jernih setiap badan evaporator, kondensat, pipa nira dan kebocoran. Kemudian pengawasan proses pemucatan bertujuan untuk mencegah timbulnya warna gelap hasil oksidasi. Pengendalian yang dilakukan ialah gas  $SO_2$  tidak terkontaminasi dan suhu nira kental sulfitasi sekitar  $55^\circ C$ . Dan Analisis Nira Kental dengan nilai pH Nira Jernih 7,0 – 7,4 ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari proses penguapan sudah efisien apa belum. Standart untuk nilai brix nira kental yaitu  $\geq 60\%$ .

Penanganan yang dilakukan apabila terjadi penyimpangan yaitu apabila penurunan mutu nira kental pada proses penguapan dapat disebabkan oleh kotornya



badan pemanas pada stasiun penguapan yang terjadi karena adanya kerak-kerak yang menempel pada sisi badan pemanas. Dapat menurunkan mutu karena kerak ini menyebabkan proses penguapan berlangsung lama dan nira kental yang dihasilkan tidak maksimal dari segi % brix yang dibawah target. Sehingga perlu dilakukan pembersihan singkat agar waktu operasional evaporator tetap maksimal, dengan hasil kebersihan minimal 90%. Pembersihan kerak menggunakan bahan pelunak kerak yang efektif dan ramah lingkungan. Bahan yang digunakan yaitu caustic soda dengan konsentrasi larutannya 15%.

#### V.2.4 Stasiun Masakan dan Pendingin

Pada stasiun masakan dan pendingin dilakukan beberapa pengawasan dan Pengendalian Proses Pengkristalan yaitu:

1. Proses pengkristalan dilakukan dalam vakum sesuai standar yang ditentukan. 1 badan masakan pada stasiun masakan akan dikendalikan oleh 1 orang pekerja
2. Masakan A, harus memiliki nilai HK >82. Ukuran kristal pada masakan A yaitu 0,8-1,2 mm
3. Masakan C, harus memiliki nilai Hk 72-73. Ukuran kristal pada masakan C yaitu sekitar 0,5-0,7 mm.
4. Masakan D, harus memiliki nilai HK 58-60. Ukuran kristal pada masakan D yaitu sekitar 0,3-0,4 mm.
5. Pada stasiun masakan, sebelum adanya masakan baru. Badan masakan akan dibersihkan terlebih dahulu dengan pemberian uap. Hal ini dimaksudkan agar hasil proses maksimal optimal dalam mencapai standar-standar di atas.

Masakan D dimaksudkan untuk mengetahui %brix dan %pol pada masing-masing hasil masakan. Ketika analisa telah diperoleh nilai keduanya maka akan diketahui pula nilai HK untuk setiap masakan. Analisis ini juga bertujuan untuk mengetahui keberhasilan proses pengkristalan sesuai dengan standar yang ditentukan atau tidak. Penanganan yang dilakukan apabila terjadi penyimpangan dari hasil analisis menyatakan bahwa nilai HK pada setiap gula baik A, C dan D



dibawah standar yang ditetapkan, maka pihak QA akan menginformasikan kepada pihak pengolahan untuk melakukan pengecekan serta memberikan solusi.

### V.2.5 Stasiun Puteran

Proses Stasiun Puteran bertujuan untuk memisahkan kristal dalam larutannya (stroop) dari masakan A, masakan C dan masakan D. Pada proses pemutaran ini bekerja berdasarkan gaya putar (gaya sentrifugal). Pengendalian mutu dan analisis yang dilakukan pada stasiun putaran sebagai berikut:

1. Pengendalian HGF (*High Grade Centrifugal*) yaitu proses puteran harus menggunakan air dengan suhu yang telah ditentukan. Selain suhu faktor waktu juga harus selalau disesuaikan dengan standar yang telah ditentukan.
2. Pengendalian LGF (*Low Grade Centrifugal*) harus di jaga dan diawasi agar kontinyu dan prosesnya harus berjalan kontinyu. Pemberian airnya menggunakan air dingin agar tidak banyak kristal gula yang terkikis. Kemudian dilakukan proses steam guna membersihkan gula yang menempel pada saringan.
3. Analisis Tetes atau molase merupakan produk sampingan dari industri pengolahan gula, lebih tepatnya pada proses pemisahan gula D1 dengan tetes pada masakan D. Analisa tetes yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai % brix dan % pol serta HK pada tetes
4. Analisis Stroop, Babonan dan Klare dilakukan untuk mengetahui nilai % brix, % pol dan HK pada stroop A, stroop C, babonan C, babonan D dan klare D. Hal ini bertujuan untuk menjaga mutu gula yang dihasilkan.

### V.2.6 Stasiun Penyelesaian

Stasiun penyelesaian ini memiliki beberapa tujuan yaitu pengeringan gula yang telah mengalami proses pemutaran untuk mengurangi kadar air. Kemudian pendinginan gula yang bertujuan untuk menurunkan suhu gula setelah proses pengeringan dan sebelum dilakukan proses pengemasan. Tujuan selanjutnya yaitu memisahkan gula yang berukuran kecil (halus), normal dan krikilan, dan mengemas gula dengan baik. pengendalian mutu yang dilakukan oleh PG. Candi Baru sesuai



dengan SOP yang telah ditetapkan. Pengendalian dan analisis yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pengendalian pada *Sugar Handling* yaitu:
  - *Dryer and cooler*, suhu proses 70°C-80°C,
  - *Vibrating screen*, memisahkan gula halus, gula kasar dan gula sesuai standar
  - *Sugar bin*, penampung gula yang sesuai standar
  - *Belt conveyor*, harus teratur dan kontinyu
  - *Sugar Weight*, sudah ditetapkan ukuran 50 kg
  - Timbangan Analitik, penimbangan kembali
2. Analisis ICUMSA bertujuan untuk mengetahui nilai warna larutan gula dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 420 mm. ICUMSA gula SHS antara 81-250 IU
3. Analisis BJB (Besar Jenis Butir) merupakan ukuran kristal gula. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui ukuran gula produksi yang telah dihasilkan yang sesuai standar atau tidak sesuai standar.