

V. PERALATAN PABRIK

1. Fosflotasi

Teknologi dalam proses produksi gula untuk meningkatkan kualitas gula dan efisiensi pengolahan atau *Boiling House Recovery (BHR)*.

Spesifikasi

Proses separasi kotoran dengan menggunakan sistem flotasi (pengapungan). Reaksi antara fosfat dan susu kapur pada suhu 79-82°C dan pemberian flokulan kation dan anion.

Manfaat

Dapat meningkatkan kualitas gula dan efisiensi pengolahan (BHR).

Target Pengguna

Pabrik gula yang menghasilkan gula berkualitas rendah dan BHR yang rendah.



Tanki aerator



Instalasi fosfatasi floatasi

2. Pabrik Gula Semut dan Gula Kristal berbasis Tebu dan Palma

Unit pengolah gula kristal dan gula semut berbasis tebu dan palma.

Spesifikasi

Unit produksi gula skala pedesaan yang dapat dioperasikan sepanjang tahun dengan sistem vakum yang kompak karena digabungkan dengan sistem *open pan* untuk menghasilkan beberapa bentuk gula atau pemanis berbasis tebu (kapasitas 200-300 ton tebu per hari) maupun nira palma (kelapa, aren, siwalan) dengan kapasitas hingga 10.000 liter nira palma mentah per hari.

Manfaat

Menghasilkan gula mentah dengan mutu tinggi dalam bentuk, gula tanjung, nira kental, gula mangkok, gula batok, gula remah (semut) dan lain-lain. Produk gulanya dapat dijual langsung di supermarket atau untuk bahan baku industri makanan dan minuman.

Target Pengguna

Petani tebu, pengrajin gula kelapa dan pengrajin gula palma lainnya.



Proses kristalisasi bervakum



Mini boiler

3. Pengering Ampas Dengan Memanfaatkan Energi Panas Gas Cerobong Ketel

Teknologi pengeringan ampas tebu dengan energi gas cerobong.

Spesifikasi

Pengering tipe *rotary*. Menurunkan kadar air ampas hingga 15 poin dan suhu gas cerobong hingga 100°C.

Manfaat

Meningkatkan nilai bakar ampas, menekan bahan bakar suplesi, meningkatkan efisiensi ketel, meningkatkan sisa ampas, menekan biaya produksi gula, meningkatkan penjualan ampas dan mengatasi masalah polusi lingkungan.

Target Pengguna

Pabrik gula yang memerlukan penekanan penggunaan bahan bakar.



Prototipe Rotary Bagasse Dryer Skala Pilot Plant

4. Interface Pendeteksi Masakan Gula Dengan Menggunakan PC

Alat (*hardware & software*) untuk mengakses data input ke PC, dalam sistem pengendalian proses kristalisasi gula secara otomatis.

Spesifikasi

A/D - D/A *interface card*, resolusi 12 bit. *Input detector* : *conductivity, level, temperature*. *Data acquisition software* dengan tampilan jalannya proses masak gula bentuk grafik pada layar monitor. Suhu operasi ruang maks 25° C, kelembaban udara relatif < 80%.

Manfaat

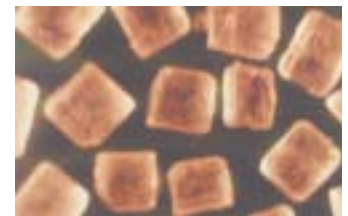
Mendeteksi cepat perubahan proses kristalisasi gula dan menghemat waktu masak sekitar 20% dibanding secara manual. Mutu gula pasir terjaga dengan besar butir kristal lebih seragam. Memberikan kemudahan dan ketelitian dalam pengoperasian, penyimpanan data selama proses berjalan.

Target Pengguna

Pabrik gula yang akan meningkatkan mutu gula kristal secara efisien.



Tampilan proses masak di layar monitor PC



Besar butir kristal seragam

5. Dust collector

Alat penangkap debu hasil pembakaran di dalam ketel untuk mengurangi polusi yang ditimbulkannya, dengan jalan melewati *flue gas* yang mengandung debu ke dalam *dust collector*. Pemisahan debu dan *flue gas* dilakukan dengan cara/prinsip *centrifugaling*, di dalam *cyclone*.

Spesifikasi

Spesifikasi alat:

- Lokasi pemasangan direkomendasi di daerah vakum (antara ketel dan ID fan)
- Efisiensi penangkapan debu berkisar antara 70-80% tergantung banyaknya debu di dalam *flue gas*.
- Kapasitas disesuaikan dengan banyaknya *flue gas* dan debu yang dikelola.

Manfaat

Dapat menangkap debu hasil pembakaran di dalam ketel yang ikut bersama-sama dengan *flue gas* yang akan keluar melalui cerobong.

Target Pengguna

Pabrik gula atau pabrik lain yang mengalami masalah polusi udara akibat debu yang keluar dari cerobong ketel terlalu banyak.



6. Teknologi Biotray

Merupakan teknologi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air kondensor di PG.

Spesifikasi

Biotray terpasang pada sarana pendingin dengan kerangka aluminium/logam lain dan *cartridge* mikroba BT55.

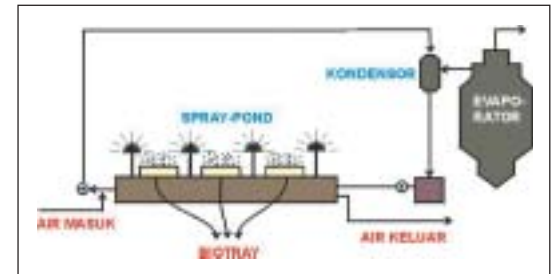
Manfaat

Bermanfaat bagi kelancaran proses, penghematan konsumsi air dan mencegah pencemaran.

Kebutuhan air kondensor dapat diturunkan hingga 5% dari total kebutuhan air kondensor dan sekitar 0,60 - 0,80, m³/ton tebu.

Target Pengguna

Pabrik gula yang kesulitan air kondensor dan tingkat pencemarannya tinggi.



7. CO₂ Scrubber

Teknologi pemanfaatan CO₂ yang terkandung dalam gas cerobong ketel untuk proses karbonatasi nira atau leburan gula.

Spesifikasi

Tipe *Wet scrubber* kombinasi dengan *cyclone separator* dan *moist separator*. Konsumsi air sekitar 30 lt/m³ gas. Suhu gas CO₂ sekitar 33°C. Kandungan polutan mendekati 0 %.

Manfaat

Menekan biaya produksi gula dengan memanfaatkan CO₂ dari gas cerobong ketel untuk proses karbonatasi nira atau leburan gula.

Target Pengguna

Pabrik gula karbonatasi (dan rafinasi) yang masih menggunakan tobong kapur atau pabrik gula sulfitasi yang akan memproduksi gula rafinasi.



Prototipe CO₂ Scrubber Skala Pilot Plant

8. Direct Contact Heat Exchanger (DCHE)

Teknologi pemanasan nira tebu dengan cara kontak langsung antara nira yang dipanaskan dengan uap pemanasnya, pada tekanan kerja > 1 atm.

Spesifikasi

Uap pemanas : uap bekas, uap bleeding dari badan I/ II bertekanan > 1 atm. Nira yang dipanaskan : nira mentah, nira jernih. Kapasitas disesuaikan dengan banyaknya nira mentah atau nira jernih yang akan dipanaskan.

Manfaat

Untuk memanaskan nira mentah dari suhu kamar ke suhu 75°C, atau memanaskan nira jernih dari suhu 75°C ke suhu 100°C yang hemat energi.

Target Pengguna

Pabrik gula (untuk menekan biaya investasi dan operasional proses pemanasan nira tebu).



Direct Contact Heat Exchanger (DCHE) tampak luar

9. Teknologi SAL (Sistem Aerasi Lanjut)

Pengolahan limbah cair secara intensif dan hemat lahan.

Spesifikasi

Diperlukan hanya sekitar 5% dari kebutuhan lahan pada sistem konvensional atau sekitar 1000-2000 m² saja.

Manfaat

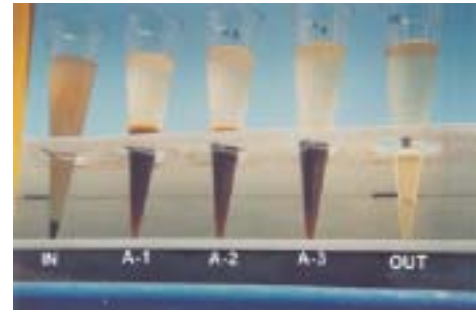
Untuk memperoleh limbah cair yang memenuhi baku mutu pada PG yang lahan untuk pengolahan limbahnya sempit dan jelek. Sistem biologis aerob COD : 90-98%. Reduksi BOD: 90-98 %. Air terolah dari UPLC SAL memiliki kadar COD < 100 mg/l, BOD < 60 mg/l dan SS < 100 mg/l.

Target Pengguna

Pabrik gula yang mempunyai lahan sempit untuk pengendalian limbah.



Unit pengolahan limbah dengan Sistem Aerasi Lanjut (SAL)



Kondisi fisik air pada setiap tahap pengolahan

IN = Air masuk UPL

A-1 = Aerasi 1

A-2 = Aerasi 2

A-3 = Aerasi 3

OUT = Air keluar UPL