



Data yang diberikan

- Fuel: **CNG**
- Drum dryer:
 - Diameter = **0.95 m**
 - Panjang = **7.5 m**
 - Jumlah drum = **3 drum**
 - Burner = **2 unit**
- Kapasitas produk basah = **1500 kg/jam**
- Moisture awal = **32%**
- Moisture akhir = **8%**

1. Hitung air yang diuapkan

Massa solid kering

Feed basah = 1500 kg/jam

Kadar air awal = 32%

Massa dry solid:

$$1500 \times (1 - 0.32) = 1020 \text{ kg/jam}$$

Produk akhir

Moisture akhir = 8%

Berat produk akhir:

$$\frac{1020}{1 - 0.08} = 1108.7 \text{ kg/jam}$$

Air yang diuapkan

Air masuk:

$$1500 - 1020 = 480 \text{ kg/jam}$$

Air tersisa di produk:

$$1108.7 - 1020 = 88.7 \text{ kg/jam}$$

Air diuapkan:

$$480 - 88.7 = 391.3 \text{ kg/jam}$$

2. Kebutuhan panas teoritis

Panas penguapan air $\approx 540 \text{ kcal/kg}$

$$391.3 \times 540 = 211,300 \text{ kcal/jam}$$

Ini baru panas evaporasi murni.

3. Tambahkan losses & efisiensi dryer

Rotary dryer nyata biasanya efisiensi total:

- 50–70%
- Apalagi drum kecil dan ada 2 burner

Saya ambil konservatif **60% efisiensi**.

$$\frac{211,300}{0.60} = 352,000 \text{ kcal/jam}$$

Estimasi kebutuhan burner

TOTAL:

$\approx 350,000 \text{ kcal/jam}$

atau

$$\approx 410 \text{ kW thermal}$$

Jika 2 burner

Per burner:

$$350,000/2 = 175,000 \text{ kcal/jam}$$

Jadi rekomendasi:

- **2 burner @ 175,000–200,000 kcal/jam**

Estimasi konsumsi CNG

Nilai kalor CNG $\approx 8,500 \text{ kcal/Nm}^3$

$$350,000/8500 = 41 \text{ Nm}^3/\text{jam}$$

Per burner:

$$20\text{--}21 \text{ Nm}^3/\text{jam}$$

Rekomendasi praktis

Karena:

- drum relatif kecil ($\varnothing 950 \text{ mm}$)
- panjang 7.5 m



PT. INDIRA MITRA BOILER

Jl. Lovebird Blok D19/21 Permata Sepatan RT. 012 RW. 005, Sepatan, Kab. Tangerang (Head Office)
Jl. Kalibaru, Kawasan Laksana Business Park Blok F 009, Pakuhaji, Kab. Tangerang (Workshop)
Telp : (021) 5937 5021 | Email : info@indira.co.id | Website : www.burnerstock.co.id

- moisture cukup tinggi
- kapasitas 1.5 ton/jam

Saya sarankan sizing burner jangan terlalu mepet.

Lebih aman:

- **2 burner @ 200,000–250,000 kcal/jam**
- dengan modulating control

Supaya masih aman saat:

- feed lebih basah
- musim hujan
- airflow kurang stabil
- start-up awal

Kalau mau, saya juga bisa bantu hitungkan:

- temperatur inlet/outlet dryer
- airflow fan yang dibutuhkan
- sizing blower
- estimasi LPG/diesel equivalent
- residence time rotary dryer
- cek apakah dimensi drum cukup untuk 1.5 ton/jam
- pressure gas CNG yang diperlukan burner

Konsep yang bapak inginkan sudah tepat:

- **TC1 = proteksi suhu maksimum dekat burner**
- **TC2 = kontrol suhu proses di ujung drum**

Jadi burner akan otomatis:

- membesarkan api saat beban produk naik
- mengecilkan api saat suhu mulai tinggi
- tetap dibatasi maksimum oleh TC1

Ini jauh lebih aman untuk tepung roti dibanding sistem ON/OFF biasa.

REKOMENDASI SISTEM CONTROL

Opsi terbaik:

MODULATING CONTROL (API BESAR–KECIL OTOMATIS)

Bukan sekedar ON/OFF.

Karena rotary dryer:

- beban produk berubah-ubah
- kadar air berubah
- suhu gampang overshoot
- produk mudah gosong

Kalau ON/OFF:

- suhu naik turun drastis
- api sering mati-nyala
- thermal shock
- hasil drying tidak stabil

Lebih bagus:

burner modulasi 2 step / api kecil api besar



PT. INDIRA MITRA BOILER

Jl. Lovebird Blok D19/21 Permata Sepatan RT. 012 RW. 005, Sepatan, Kab. Tangerang (Head Office)
Jl. Kalibaru, Kawasan Laksana Business Park Blok F 009, Pakuhaji, Kab. Tangerang (Workshop)
Telp : (021) 5937 5021 | Email : info@indira.co.id | Website : www.burnerstock.co.id

LOGIKA KERJA SYSTEM

TC1 — Safety High Limit

Lokasi:

- dekat burner / chamber api

Fungsi:

- pembatas suhu maksimum

Contoh:

- setting MAX = 190°C

Jika TC1 \geq 190°C:

- Valve api besar ditutup
- burner turun ke api kecil
- atau shutdown total jika overlimit

Ini proteksi produk supaya tidak gosong.

TC2 — Process Control

Lokasi:

- ujung drum paling akhir

Fungsi:

- membaca kebutuhan panas aktual dalam drum

Jika suhu TC2 turun:

→ controller membesarkan api

Jika suhu TC2 naik:

→ controller mengecilkan api

Contoh:

Setpoint TC2 = 110°C

Maka:

- saat material basah masuk banyak → suhu drop → api otomatis naik
- saat feed sedikit → suhu naik → api mengecil

SISTEM 2 API (HIGH-LOW FIRE)

Ini paling cocok dan ekonomis.

Kondisi kerja:

MODE API BESAR

Jika:

$$TC2 < Setpoint - Differential$$

Maka:

- Solenoid Valve 1 buka
- Solenoid Valve 2 buka

→ api besar



PT. INDIRA MITRA BOILER

Jl. Lovebird Blok D19/21 Permata Sepatan RT. 012 RW. 005, Sepatan, Kab. Tangerang (Head Office)
Jl. Kalibaru, Kawasan Laksana Business Park Blok F 009, Pakuhaji, Kab. Tangerang (Workshop)
Telp : (021) 5937 5021 | Email : info@indira.co.id | Website : www.burnerstock.co.id

MODE API KECIL

Jika:

$$TC2 \geq \text{Setpoint}$$

Maka:

- Valve api besar tutup
- hanya pilot/small fire aktif

→ api kecil

MODE OVER TEMP

Jika:

$$TC1 > 190^{\circ}C$$

Maka:

- Valve high fire ditutup
- alarm aktif

Jika lebih tinggi lagi:

- semua gas valve close
- burner shutdown

RINCI PANEL CONTROL BURNER

Komponen utama panel

1. Temperature Controller PID

Qty: 2 unit atau 1 dual input

Fungsi:

- baca TC1 & TC2
- kontrol output burner

Rekomendasi:

- Autonics
- Omron atau mana yang ready stock di pasaran

2. Thermocouple

Jenis:

Type K

Qty:

- TC1 dekat burner
- TC2 ujung drum

Dengan thermowell SS304.

3. Burner Control Unit / Flame Safeguard

Fungsi:

- ignition
- flame detection
- safety interlock

Brand:

- Siemens dan setara mana yang ready stock



PT. INDIRA MITRA BOILER

Jl. Lovebird Blok D19/21 Permata Sepatan RT. 012 RW. 005, Sepatan, Kab. Tangerang (Head Office)
Jl. Kalibaru, Kawasan Laksana Business Park Blok F 009, Pakuhaji, Kab. Tangerang (Workshop)
Telp : (021) 5937 5021 | Email : info@indira.co.id | Website : www.burnerstock.co.id

4. Solenoid Valve Gas

Minimal:

- 2 valve safety series
- 1 valve high fire

Konfigurasi:

- SV1 = main safety
- SV2 = redundant safety
- SV3 = high fire valve

5. Ignition Transformer

Untuk pemantik api.

6. Flame Sensor UV / Ionization

Deteksi api gagal.

Jika api hilang:

→ semua valve gas close otomatis.

7. Pressure Switch Gas

Low gas pressure:

→ burner stop.

8. Air Pressure Switch

Pastikan blower hidup sebelum gas masuk.

SKEMA KERJA SEDERHANA

Saat Start:

1. Blower ON
2. Purgings udara
3. Pilot ignition
4. Flame detect
5. Main valve ON
6. Burner low fire

Saat suhu turun:

TC2 baca suhu rendah

→ High fire ON

Saat suhu mendekati target:

→ kembali low fire

Jika TC1 overheat:

→ high fire OFF

→ jika tetap naik → total shutdown



PT. INDIRA MITRA BOILER

Jl. Lovebird Blok D19/21 Permata Sepatan RT. 012 RW. 005, Sepatan, Kab. Tangerang (Head Office)
Jl. Kalibaru, Kawasan Laksana Business Park Blok F 009, Pakuhaji, Kab. Tangerang (Workshop)
Telp : (021) 5937 5021 | Email : info@indira.co.id | Website : www.burnerstock.co.id

REKOMENDASI YANG PALING COCOK

Untuk kapasitas bapak:

- 2 burner
- masing-masing 200–250 ribu kcal/jam

Sistem:

HIGH-Low burning

Lebih stabil (api 1 api 2 dari pada daripada full ON/OFF.(siggle stage)

KALAU MAU SISTEM LEBIH HALUS (Modulating burner system bisa saya adakan ttp indet 1 -2 bulan

Bisa pakai:

proportional control 4–20mA

Burner bisa:

- 10%
- 30%
- 50%
- 80%
- 100%

Api benar-benar smooth.

Tapi biaya lebih mahal.

Saran saya

Untuk rotary dryer tepung:

opsi terbaik:

- 2 thermocouple
- PID control
- high-low fire burner
- max temp limiter TC1
- auto modulation dari TC2

Ini sudah ideal secara industri dan aman untuk produk food.

SURAT PENAWARAN

PENGADAAN BURNER GAS & KONTROL PANEL TEMPERATUR

Nomor : 0230/PTIMB/05/2026

Tanggal : 28 Mei 2026

Kepada Yth.

PT SAKTI PANGAN PERKASA

Up. Bpk Marlin S

Di Tempat

Dengan ini saya sampaikan penawaran Gas Burner dilengkapi kontrol panel temperatur sebagai berikut.



A. RUANG LINGKUP PEKERJAAN

Pengadaan Burner Gas

- Merek / Tipe : **BEJO Burner FS20**
- Kapasitas panas : **220 kW (± 189.000 kcal/jam)**
- Bahan bakar : **LPG**
- Sistem pembakaran : **High Pressure Gas Burner**
- Aplikasi : **Tungku penggorengan 2 wajan**
- Kondisi : **Baru**

Harga **BEJO Burner FS20 – 220 kW**

Rp 25.000.000,



PT. INDIRA MITRA BOILER

Jl. Lovebird Blok D19/21 Permata Sepatan RT. 012 RW. 005, Sepatan, Kab. Tangerang (Head Office)
Jl. Kalibaru, Kawasan Laksana Business Park Blok F 009, Pakuhaji, Kab. Tangerang (Workshop)
Telp : (021) 5937 5021 | Email : info@indira.co.id | Website : www.burnerstock.co.id

Pengadaan Kontrol Panel untuk 2 unit Burner

Spesifikasi:

- Panel Progresif api 1 api 2
- 2 thermocouple
- PID control
- high-low fire burner
- max temp limiter TC1
- auto modulation dari TC2
- auto kegagalan pengapian , fotosell sensor uvi

Harga Kontrol Panel Burner

Rp 15.000.000,-

B. REKAPITULASI HARGA

No	Uraian	Harga satuan	Harga (Rp)
1	BEJO Burner FS20 – 220 kW	25.000.000	50.000.000
2	Kontrol Panel Burner	15.000.000	15.000.000
3	Jasa pemasangan dan akomodasi jawa tengah	5.000.000	7.000.000
	TOTAL		72.000.000

C. SYARAT & KETENTUAN

- Harga **belum termasuk PPN** (jika dikenakan)
- Sistem suplai gas LPG (tabung/manifold/regulator utama) **di luar scope**
- Waktu pengadaan dan periapan : **±7 hari kerja panel kontrol dam modi ke 2 stage Burner**
- Garansi burner: **1 tahun diluar spare part kelistrikan**
- Garansi pekerjaan modifikasi: **3 bulan**

✚ Pembayaran Unit

- Dp 50%
- Sebelum barang di kirim 50%

✚ Pembayaran jasa

- DP 50%
- Pelunasan 50% setelah pekerjaan selesai



PT. INDIRA MITRA BOILER

Jl. Lovebird Blok D19/21 Permata Sepatan RT. 012 RW. 005, Sepatan, Kab. Tangerang (Head Office)
Jl. Kalibaru, Kawasan Laksana Business Park Blok F 009, Pakuhaji, Kab. Tangerang (Workshop)
Telp : (021) 5937 5021 | Email : info@indira.co.id | Website : www.burnerstock.co.id

D. KEUNGGULAN Bejo FS20 – 220 kW (bawaan pabrikan sigle stage, saya Modif jadi two Stage (2 api)

- ✓ Daya besar, tidak kerja maksimal terus
- ✓ Panas cepat & stabil untuk wajan besar
- ✓ Produksi lebih konsisten
- ✓ Lebih bersih & hemat tenaga dibanding kayu

Demikian penawaran ini kami sampaikan. Besar harapan kami dapat menjalin kerja sama dengan **PT**

SAKTI PANGAN PERKASA

Atas perhatian dan kepercayaannya, kami ucapkan terima kasih.

PT Indira Mitra Boiler

Industrial Heating System Specialist

Office: Emerald Residence Sepatan Ruko 8i, Kosambi Tangerang

Phone : (021) 352 95874

WhatsApp : +62 813-8866-6204 (Ratman Bejo)

Workshop : Tangerang – Indonesia

Website : www.indiramitraboiler.co.id

Website : www.burner.co.id

Email : info@indira.co.id | idmratan@gmail.com

YouTube : <https://www.youtube.com/@Bejoburnerindonesia>