

A spiral-bound notebook with a brown cover and a light beige, textured paper insert. The spiral binding is on the left side. The text is centered on the paper insert.

**PENGERING UNTUK BAHAN
BERBENTUK PADATAN
PARTIKULAT DAN BUTIRAN**

Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan dapat menjelaskan alat pengeringan yang digunakan untuk bahan berbentuk padatan partikulat dan butiran

Sub Pokok Bahasan

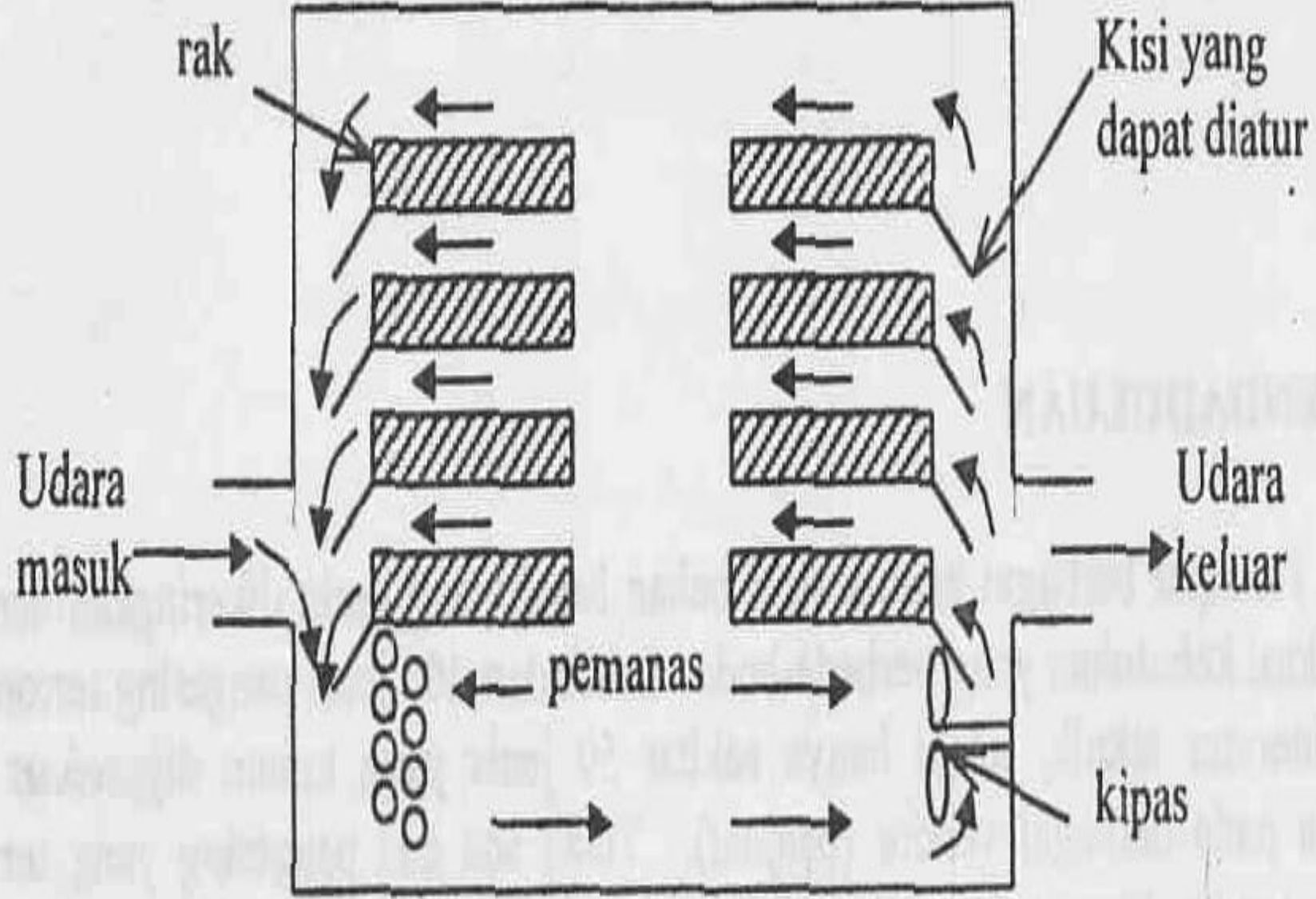
- Pengering nampan
- Pengering rotari
- Pengering beku
- Pengering vakum

Pengering Nampan (*Tray Dryer*)

- Sangat cocok untuk produk dengan jumlah yang tidak terlalu besar.
- terdiri dari satu atau beberapa kumpulan nampan yang ditempatkan pada ruang terinsulasi dimana udara panas dialirkan oleh kipas dan kisi-kisi pemandu yang dirancang sesuai keperluan. Seringkali, sebagian dari udara buang diedarkan kembali oleh sebuah kipas yang ditempatkan di dalam atau di luar ruang pengering.
- membutuhkan sejumlah pekerja untuk membongkar muat produk. Waktu pengeringan umumnya cukup panjang (10-60 jam).
- Kunci keberhasilan operasi pengeringan ini adalah keseragaman aliran udara pengering pada nampan-nampan tersebut karena nampan dengan waktu pengeringan terlama merupakan penentu lama pengeringan yang dibutuhkan, yang selanjutnya menentukan kapasitas pengeringan.

Pengering Nampan (lanjutan)

- dapat beroperasi pada kondisi vakum, terutama untuk bahan yang sensitif terhadap panas.
- Untuk pengeringan zat warna dan obat-obatan pada umumnya digunakan tray dryer yang berkapasitas rendah.
- Untuk pengeringan pada suhu rendah (di bawah 30°F) digunakan tekanan vakum yang tinggi (Sri Setijahatini, 1980)





Pengeringan Rotari

- Berbentuk silinder yang bergerak pada porosnya.
- Bahan basah masuk dari salah satu ujung silinder dan bahan kering keluar dari ujung nya yang lain.
- Silinder ini selalu berputar sehingga bahannya ikut berputar.
- Bahan basah diputar pada bagian dalam silinder, pada saat yang sama dilewatkan udara panas.
- Pada jenis tertentu dinding silinder juga dipanaskan.
-
- Silinder ini dihubungkan dengan alat pemutar dan letaknya agak miring.

Pengeringan Rotari (lanjutan)

- Permukaan dalam silinder dilengkapi dengan penggerak bahan yang berfungsi untuk mengaduk bahan.
- Udara panas mengalir searah dan dapat pula berlawanan arah dengan arah jatuhnya bahan kering pada alat pengering.
- Produk yang dapat dikeringkan adalah produk butiran dengan bentuk, ukuran dan distribusi ukuran yang beragam.
- Bagian-bagian internal khusus sering dibutuhkan bagi bahan yang cenderung membentuk gumpalan besar dan harus dipecahkan untuk menghindari masalah pada tahap akhir pengeringan.

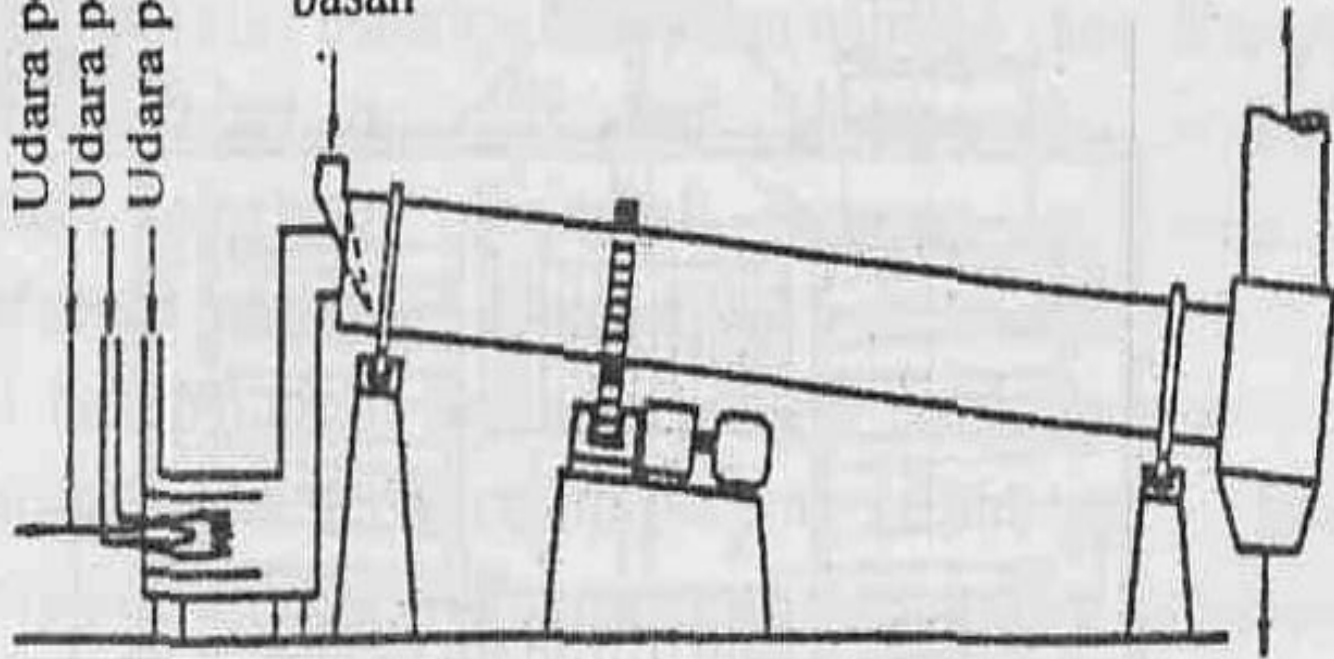
Bahan bakar

Udara pengatom
Udara pembakaran
Udara pengangkut

Umpan basah

Ke siklon dan kipas

Produk kering

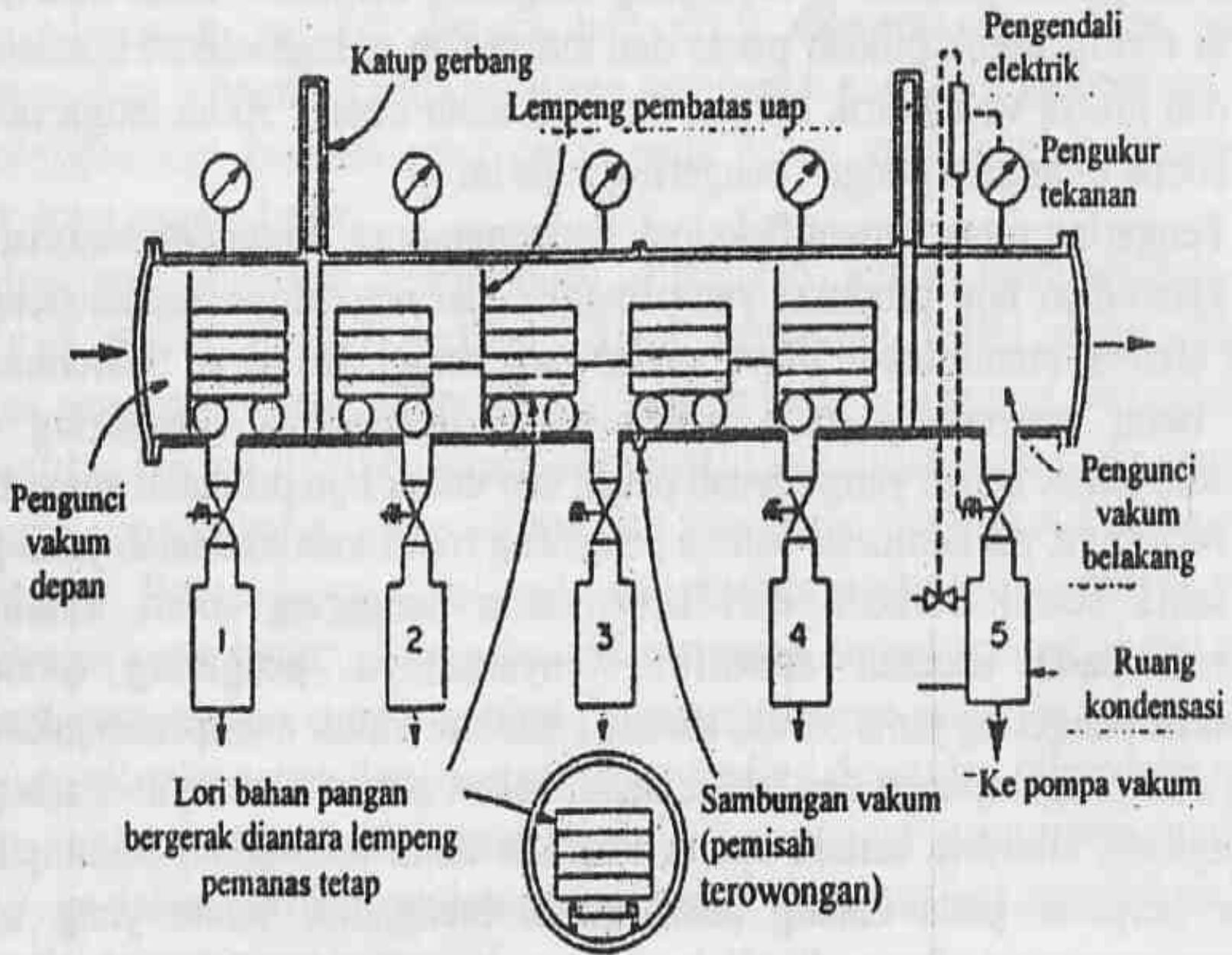


Pengering Beku

- Adalah pengering jenis curah dengan kapasitas rendah, meskipun beberapa pengeringan beku jenis kontinyu juga telah digunakan.
- pengering beku nampan sederhana adalah jenis yang paling banyak digunakan.
- Panas sublimasi disediakan melalui konduksi dari dasar nampan.
- Tekanan vakum umumnya dibawah 25 Pa dengan suhu kondensor berkisar -40°C , selama 8-10 jam operasi.

Pengering Beku (lanjutan)

- Suhu dan tekanan udara yang digunakan sangat rendah sehingga air bahan tetap membeku dan berada di bawah titik tripel air.
- Dalam keadaan ini bahan yang membeku langsung dapat diuapkan tanpa mencair terlebih dahulu.
- pindah panas ke daerah pengeringan terjadi secara konduksi, radiasi dan atau gabungan antara keduanya.
- Laju perpindahan panasnya harus selalu diawasi secara cermat.
- Pengeringan berlangsung pada tekanan yang sangat rendah





Pengering Vakum

- Untuk pengeringan padatan berbentuk butiran,
- Berbagai rancangan mekanis telah tersedia secara komersial.
- Pengering vakum jenis pedal cocok untuk bahan seperti Lumpur sedangkan
- pengering vakum jenis sabuk cocok untuk bahan berbentuk pasta atau bubur tipis.
- Bahan yang dikeringkan membentuk suatu lapisan di atas sabuk yang dipanaskan, dapat mendidih dan membentuk zat yang sangat berbusa dan berpori dengan densitas yang sangat rendah.