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.

**PENGERINGAN DENGAN UAP  
SUPER PANAS TEKNOLOGI  
MASA DEPAN**

# Tujuan Instruksional Khusus (TIK)

---

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa akan dapat menjelaskan pengeringan dengan uap super panas teknologi masa depan



# Sub Pokok Bahasan

---

- Keuntungan dan kelemahan alat pengering dengan uap super panas
- Prinsip dasar pengeringan uap super panas
- Pengelompokan dan pemilihan pengering uap super panas
- Aneka penerapan

## Keuntungan alat pengering dengan uap super panas (SSD)

---

- Suhu produk yang tinggi dalam SSD (lebih dari  $100^{\circ}\text{C}$  pada tekanan 1 bar) dan hilangnya tahanan difusional terhadap uap air menyebabkan tingginya laju pengeringan.
- SSD memungkinkan proses pasteurisasi, sterilisasi atau deodorisasi produk pangan.


## Kelemahan alat pengering dengan uap super panas (SSD) :

- sistem lebih rumit.
  - Tidak boleh ada kebocoran karena adanya zat yang tak dapat diembunkan akan menyebabkan masalah terhadap pemulihan energi melalui pengempaan atau pengembunan.
  - Tidak boleh terjadi infiltrasi udara pada bagian pengumpanan dan pengeluaran bahan.
  - Operasi menghidupkan dan mematikan pengering SSD lebih rumit dari pada pengering dengan udara.
- Karena bahan umpan masuk pada suhu lingkungan, dapat terjadi pengembunan yang tidak terelakkan dalam SSD sebelum terjadinya penguapan.
- Hal ini menambah waktu tinggal sekitar 10-15 % dalam pengering.

## PRINSIP DASAR PENGERINGAN UAP SUPER-PANAS

---

- laju pengeringan pada periode laju konstan hanya tergantung pada laju pindah panas. Koevisien pindah panas konveksi,  $h$ , antara uap dan permukaan bahan padatan dapat diduga menggunakan korelasi standar pindah panas antarfase.
- Dengan mengabaikan pindah panas sensibel, kehilangan panas dan mode pindah panas lain,



Secara umum, pengeringan uap super-panas dapat dipertimbangkan sebagai pilihan yang baik jika satu atau lebih dari kondisi berikut ini dipenuhi :

- Biaya energi sangat tinggi, nilai produk rendah atau dapat diabaikan (misalnya batu bara, gambut, kertas koran, kertas tissue, limbah yang harus dikeringkan demi peraturan)
- Mutu produk lebih unggul jika dikeringkan dalam uap dibandingkan dengan udara (seperti kertas koran, yang menghasilkan sifat kekuatan lebih unggul dalam uap memungkinkan penggunaan kandungan pulp kimia yang lebih rendah dalam mendapatkan sifat kekuatan dan ketahanan).
- Bahaya kebakaran, ledakan atau kerusakan oksidatif sangat tinggi (seperti batu bara, gambut, pulp). Premi asuransi yang lebih rendah dapat menutupi sebagian tambahan biaya investasi pengering dengan uap.
- Jumlah air yang harus dibuang maupun kapasitas produksi yang diperlukan tinggi.

# ANEKA PENERAPAN

---

- Salah satu diantara beberapa perkembangan penggunaan pengeringan uap di Jepang adalah pengeringan irisan kentang, dimana vitamin C dan warna dapat dipertahankan karena kurangnya oksigen. Tidak terbentuknya pengerasan kulit produk pada pengeringan dengan zat pelarut dimanfaatkan untuk mengeringkan gelondong serat sintesis dalam uap pelarut super – panas.
- Yoshida dan Hoydo (1963) melaporkan serat yang lebih halus dan kuat tanpa kerutan permukaan dapat diperoleh melalui proses ini.