

# PENGECILAN UKURAN (*SIZE REDUCTION*)

Satuan Operasi Proses (4-0)

Silaturahmi Widaputri, S.T.P., M.T.P.





# PENGECILAN UKURAN (*SIZE REDUCTION*)

- Penghancuran dan pemotongan untuk mengurangi ukuran bahan padat dengan kerja mekanis, yaitu membaginya menjadi partikel-partikel yang lebih kecil
- Pengecilan ukuran akan mempermudah proses selanjutnya sehingga akan lebih efektif dalam penanganan pasca panen komoditas pertanian



# TUJUAN PENGECILAN UKURAN

1

Meningkatkan daya larut bahan

2

Meningkatkan daya guna (*palatability*)

3

Meningkatkan citarasa

4

Mempermudah proses pencampuran

5

Mempermudah penyimpanan dan penanganan

6

Memperkecil volume dan memperluas permukaan

7

Memberi bentuk dan ukuran yang bersifat elastis, sehingga memberi kenampakan yang lebih menarik

8

Mempermudah ekstraksi unsur tertentu dan struktur komposisi

9

Penyesuaian dengan kebutuhan spesifikasi produk atau mendapatkan bentuk tertentu

10

Mempermudah pencampuran bahan secara merata



# MANFAAT PENGECILAN UKURAN

**Meningkatkan rasio luas permukaan terhadap volume dari bahan pangan sehingga dapat meningkatkan kecepatan pengeringan, pemanasan, atau pendinginan**

**Memperbaiki efisiensi dan kecepatan ekstraksi dari komponen terlarut, sebagai contoh ekstraksi jus buah**

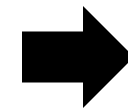
**Menyebabkan pencampuran bahan-bahan lebih sempurna, contohnya dalam adonan roti**



# KLASIFIKASI PENGECILAN UKURAN

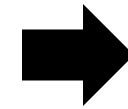
BERDASARKAN UKURAN PARTIKEL YANG DIHASILKAN

1. Ukuran Besar hingga Sedang



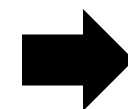
Contohnya *stewing steak*, keju, dan buah yang diiris untuk proses pengalengan

2. Ukuran Sedang hingga Kecil



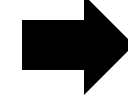
Contohnya *bacon*, buncis iris, dan wortel

3. Ukuran Kecil hingga Granular



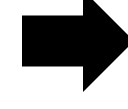
Contohnya daging giling, *flaked* ikan, kacang-kacangan, dan *shredded* sayuran

4. Bentuk Tepung



Contohnya rempah bubuk, tepung umbi

5. Emulsi



Contohnya mayonaisse, susu, mentega, es krim, dan margarin

# PRINSIP PENGECILAN UKURAN

## 1. Tekanan (*Compression Force*)

- Prinsip kerja dari kompresi adalah adanya tekanan yang kuat terhadap bahan padat
- Penghancuran ini untuk menghancurkan bahan padat yang keras
- Alat dari kompresi dinamakan *crushing rolls*
- Proses dilakukan dengan memberikan gaya tekan yang besar sambil dilakukan penggesekan terhadap permukaan bahan padat, sehingga bahan terpecah dengan bentuk tidak beraturan



# PRINSIP PENGECILAN UKURAN

## 2. Pemukulan (*Impact Forces*)

- Pemukulan adalah operasi pengecilan ukuran dengan gaya besar dalam waktu yang singkat
- Prinsip kerja impact adalah dengan memukul bahan kering dan tidak berserat
- Alat yang digunakan yaitu *hammer mill*
- Alat ini menghasilkan bahan ukuran kasar, sedang, dan halus
- Bahan berserat atau kenyal tidak dapat dikecilkan ukurannya dengan cara pemukulan, karena gaya impact tidak dapat menyebabkan pecahnya bahan menjadi bagian lebih kecil



# PRINSIP PENGECILAN UKURAN

## 3. Gesekan (*Attrition Forces*)

- Gesekan (*Attrition*) menghasilkan zat sangat halus dari bahan yang lunak dan tidak abrasif



# JENIS KEGIATAN PENGECILAN UKURAN (PADA BAHAN PADAT)

1

Pemotongan (*Cutting*)



2

Penghancuran (*Crushing*)



3

Pencacahan (*Chopping*)



4

Pengikisan (*Grinding*)



5

Penggilingan (*Milling*)



6

Pengkubusan (*Dicing*)



7

Pengirisan (*Slicing*)





# TEKNIK-TEKNIK PENGECILAN UKURAN

## A. Pemotongan (*Cutting*)

- Untuk mengecilkan potongan bahan pangan dengan alat atau *cutter* menjadi potongan kecil ukuran tertentu sesuai untuk proses pengolahan lebih lanjut
- Contoh:
  - Pemotongan buah mangga untuk dibuat manisan mangga, buah dan sayur untuk dikalengkan/*canning*

# TEKNIK-TEKNIK PENGECILAN UKURAN

## B. Penghancuran/Penggilasan (*Crushing*)

- Pengecilan ukuran bahan padat secara mekanis membaginya menjadi partikel-partikel lebih kecil
- Contoh: Penghancuran buah untuk dijadikan sari buah

## C. Pencacahan/Percincangan (*Chopping*)

- Pengecilan ukuran bahan dengan alat atau *chopper* dengan bentuk tidak beraturan (cincang/cacah)
- Contoh: Daging dicincang menjadi ukuran lebih kecil dengan alat *meat chopper*



# TEKNIK-TEKNIK PENGECILAN UKURAN

## D. Penepungan (*Grinding*)

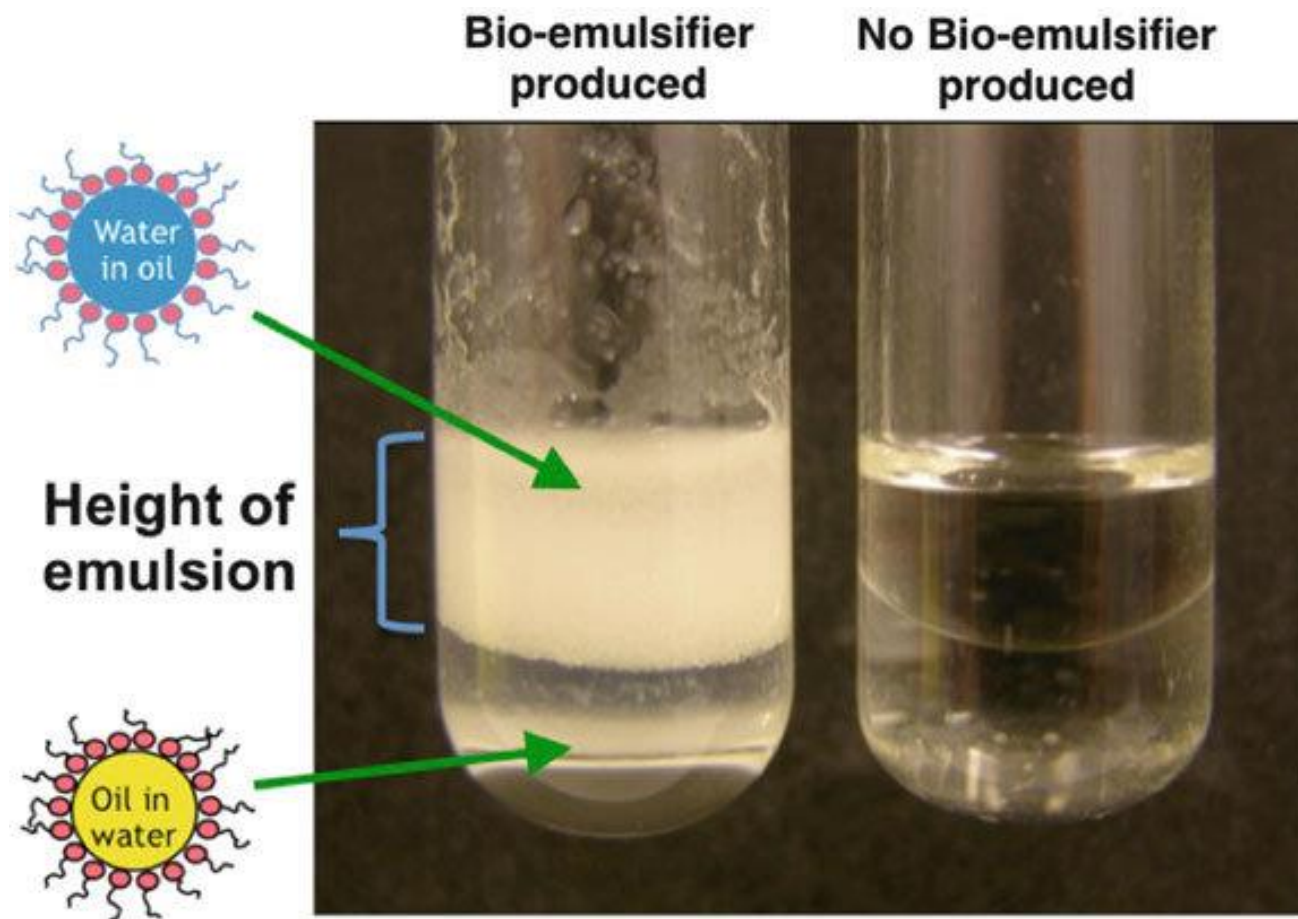
- Pengecilan ukuran bahan dalam keadaan kering menjadi bentuk tepung dengan adanya tekanan pada bahan oleh gaya mekanis dari mesin penepung (*grinder*)
- Contoh penepungan beras menjadi tepung beras, biji kopi menjadi kopi bubuk

## E. Penggilingan (*Milling*)

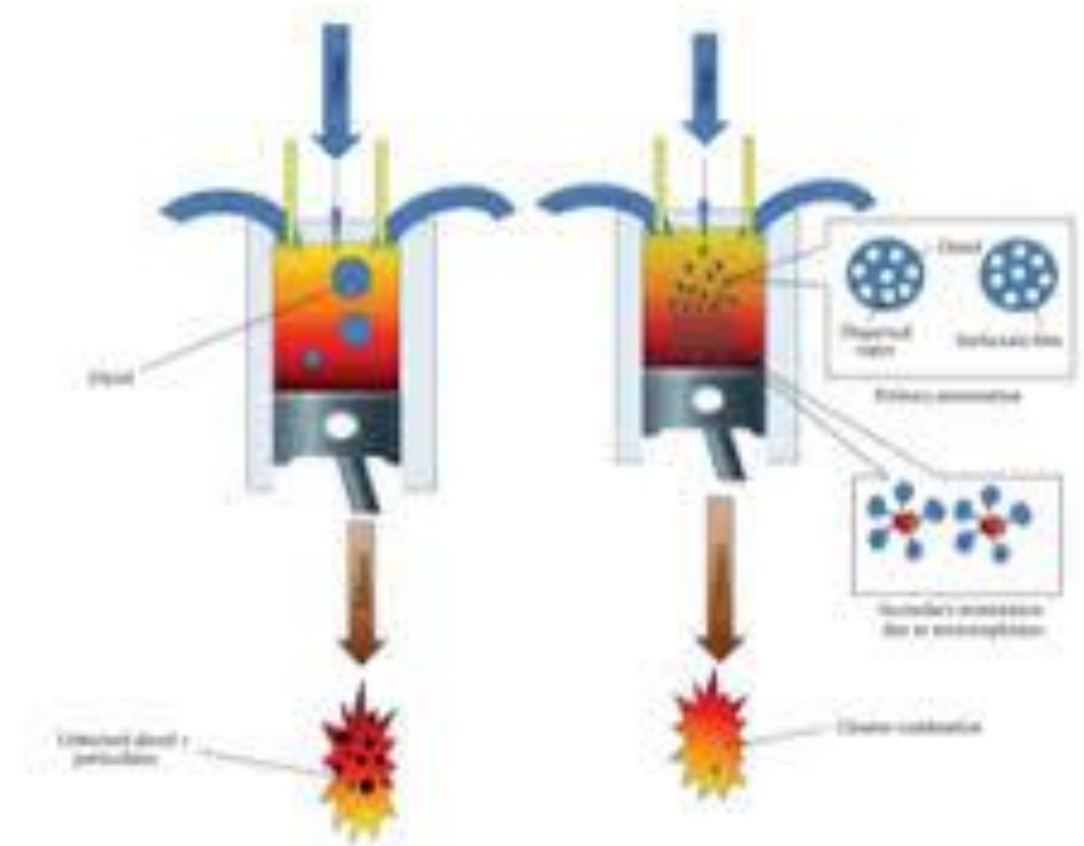
- Pengecilan ukuran bahan dengan bantuan penambahan air menjadi bentuk bubur, akibat penekanan oleh gaya mekanis dari mesin penggiling atau *miller*
- Contoh: penggilingan kedelai, penggilingan gandum, oat, dsb.

# JENIS KEGIATAN PENGECILAN UKURAN (PADA BAHAN CAIR)

## Emulsifikasi (*Emulsification*)



## Atomisasi (Atomizing)





# THANK YOU

---