

PENGECILAN UKURAN *(SIZE REDUCTION)*

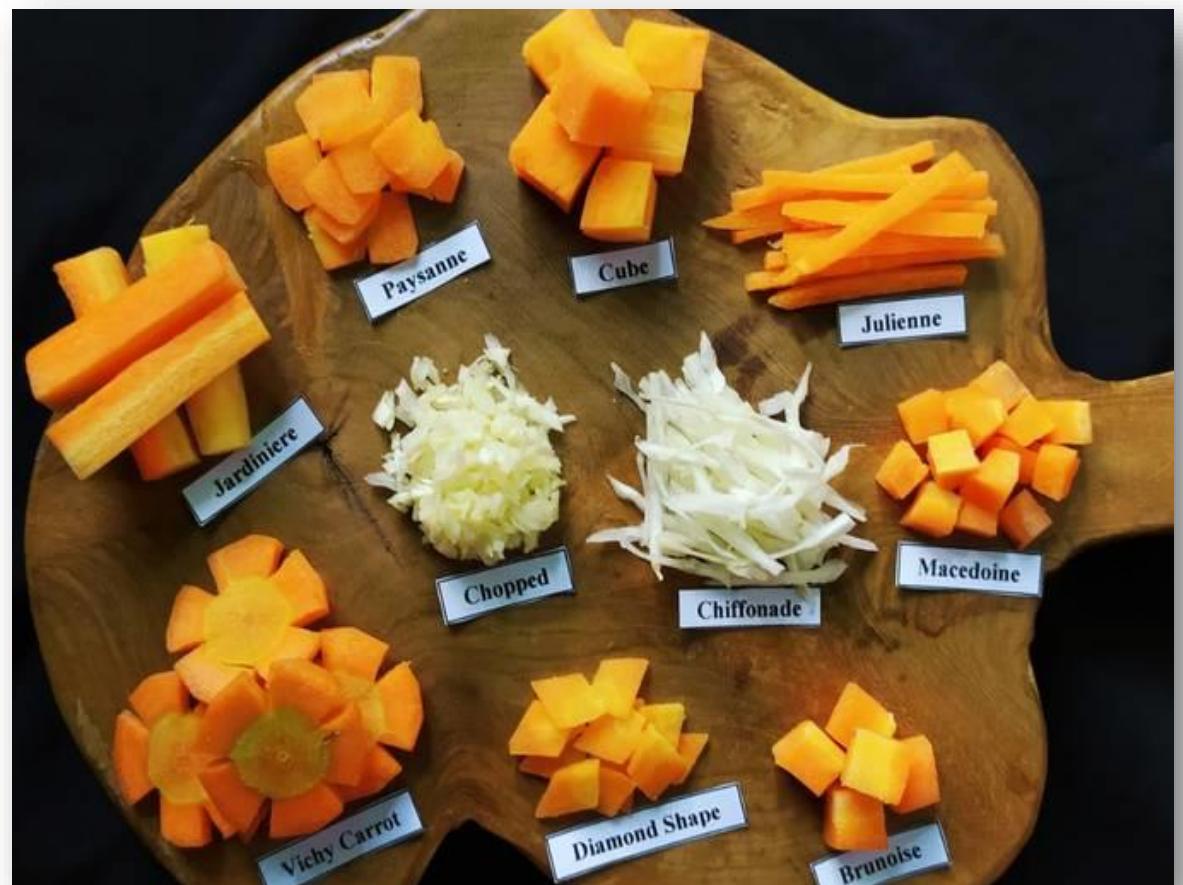
Satuan Operasi Proses (4-0)

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

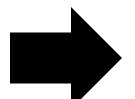
Menyebabkan pencampuran bahan-bahan lebih sempurna, contohnya dalam adonan roti



KLASIFIKASI PENGECILAN UKURAN

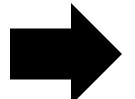
BERDASARKAN UKURAN PARTIKEL YANG DIHASILKAN

1. Ukuran Besar hingga Sedang



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

2. Ukuran Sedang hingga Kecil



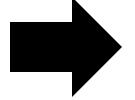
Contohnya *bacon*, *buncis iris*, dan *wortel*

3. Ukuran Kecil hingga Granular



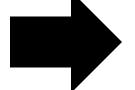
Contohnya *daging giling*, *flaked ikan*, *kacang-kacangan*, dan *shredded sayuran*

4. Bentuk Tepung



Contohnya *rempah bubuk*, *tepung umbi*

5. Emulsi



Contohnya *mayonaise*, *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 kental 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)

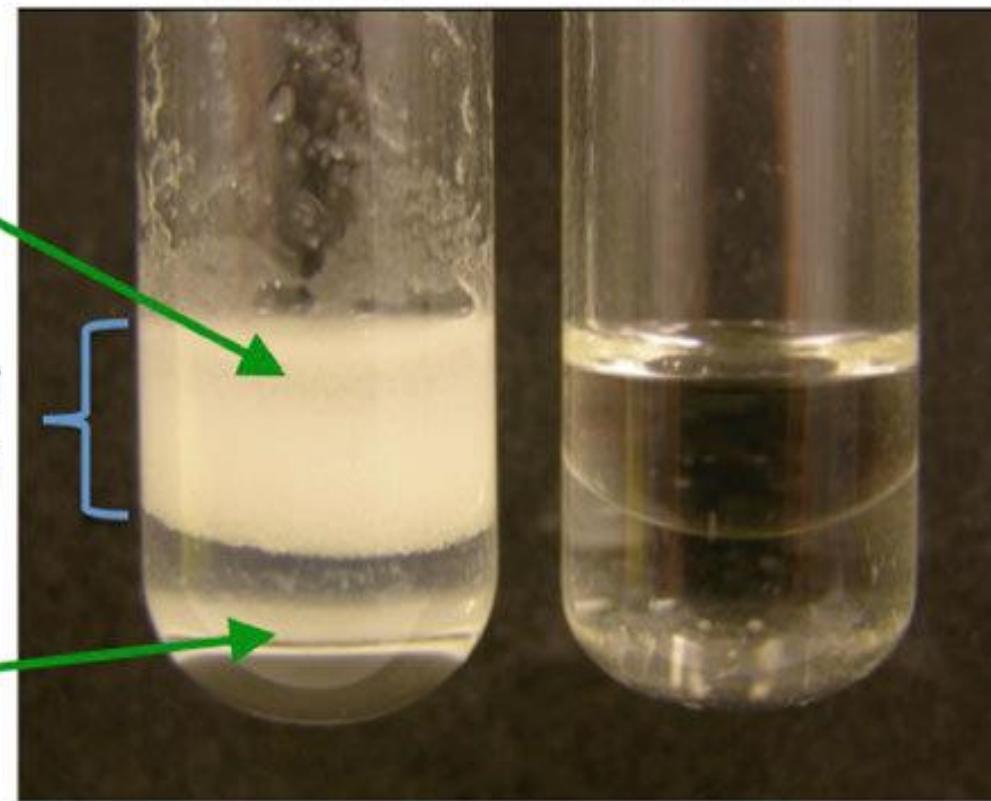
1

Emulsifikasi (*Emulsification*)

Bio-emulsifier produced No Bio-emulsifier produced

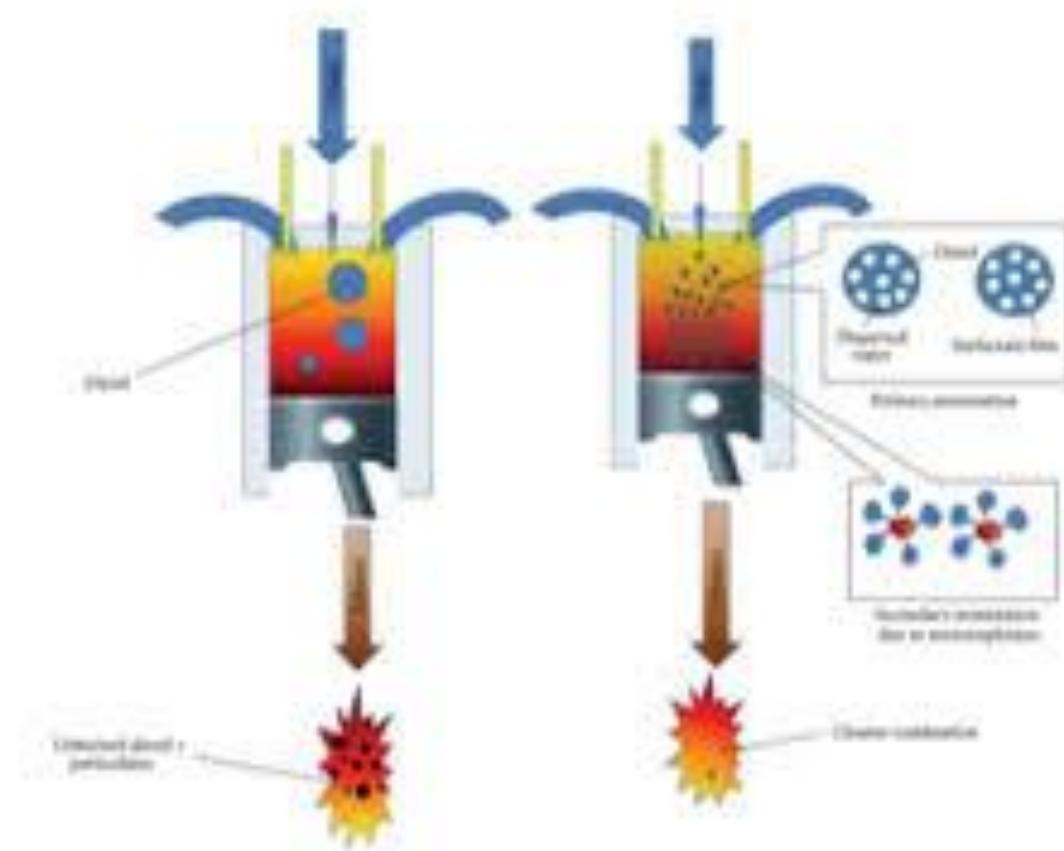


Height of emulsion



2

Atomisasi (*Atomizing*)





THANK YOU
