



MUTU FISIK BAHAN PANGAN

TITIS SARI KUSUMA



ASPEK MUTU



KIMIA



MIKROBIOLOGI



FISIK



ORGANOLEPTIK





ASPEK FISIK DALAM PENGAWASAN MUTU

- Memegang peranan penting
- Banyak digunakan untuk perincian mutu komoditas dan standarisasi mutu
 - Dibanding sifat kimia, mikrobiologi, dan fisiologi





KORELASI MUTU FISIK



Sifat lunak pisang berkaitan dengan kematangan buah

Buah apel matang berhubungan erat dengan sifat renyah buah

Warna produk olahan menyimpang berkaitan dengan pertumbuhan MO





SIFAT FISIK UMUM

- Berlaku untuk semua produk
- Warna
 - Ciri tertentu atau sifat lain yang berkait mutu produk
- Bentuk
 - Padat atau cair
- Ukuran





SIFAT KHUSUS

- Sifat fisik komoditas yang khas
- Berlaku untuk jenis atau kelompok komoditas tertentu
- Bisa menjadi ciri suatu komoditas

**BENTUK LEMBARAN (BAHAN PEMBUNGKUS, SAYUR DAUN,
KEMBANG TAHU): TAHAN SOBEK (WULET),
KELENTURAN, KETIPISAN**





SIFAT KHUSUS



Halus-kasar
Kilap-suram
Berbulu-licin
Rata bergelombang

Titik beku susu segar, indeks refraksi sirup, endapan pada sari buah, titik beku minyak goreng





MACAM-MACAM SIFAT FISIK

morfologi

spektral

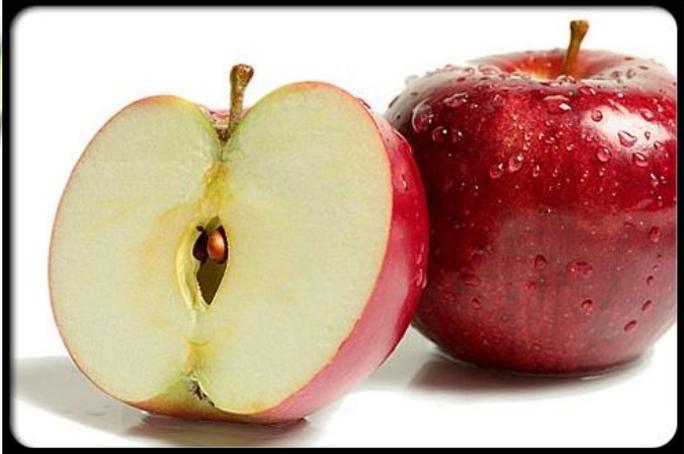
thermal

reologi



A photograph of various fresh fruits. In the foreground, there are several whole oranges and a pile of orange slices on a red cutting board. Behind them are several red and yellow apples, a bunch of yellow bananas, and several green pears. In the background, a large watermelon with green and dark green stripes is visible. The fruits are arranged on a light-colored surface.

BAGAIMANA SIFAT FISIK BAHAN MAKANAN BERIKUT MENURUT SAUDARA?





SIFAT THERMAL

Disampaikan pada perkuliahan PMM
semester 3 2015/2016



1. SIFAT THERMAL

- Berkaitan dengan perambatan panas atau perubahan suhu
- Meliputi
 - Panas jenis (c)
 - Konduktivitas panas (k)
 - Koefisien perambatan panas konveksi (h)
 - Emisitas panas (e)
 - Difusitas panas (d)





1. SIFAT THERMAL

- Tidak langsung menjadi unsur mutu
- Berpengaruh tidak langsung pada produk
 - Cepat lambatnya penurunan mutu/kerusakan produk jika kena panas dingin dari sekitar
 - Produk yang dibungkus metal (nilai k tinggi), akan cepat panas diruang penyimpanan suhu tinggi >> sehingga akan turun mutu produk





SIFAT MORFOLOGI



2. SIFAT MORFOLOGI

Sifat morfologi penting

- Bentuk
- Ukuran
- Aspek atau sifat permukaan
- Susunan
- warna



Sortasi komoditas berdasarkan sifat morfologi



Penyimpangan cacat dari bentuk morfologi





2. SIFAT MORFOLOGI

- Bentuk

| No | BENTUK KOMODITAS | CONTOH |
|----|------------------|---|
| 1 | PADAT | UMBI, KUE, ROTI, BISKUIT |
| 2 | BUTIRAN | JAGUNG, BERAS, KEDELAI |
| 3 | KRISTAL | GULA PASIR, GARAM, ASAM SITRAT |
| 4 | TEPUNG, BUBUK | TERIGU, TAPIOKA, TEPUNG UBI KAYU KOPI BUBUK, SUSU BUBUK |
| 5 | CAIRAN KENTAL | SUSU KENTAL MANIS, MARGARIN |
| 6 | CAIRAN ENCER | BIR, SARI-BUAH, MINUMAN, KECAP |
| 7 | ADONAN | DODOL |
| 8 | LEMBARAN | KERTAS, PLASTIK, DAUN TEMBAKAU |





BENTUK

- CONTOH BENTUK PRODUK YG SUKAR / TIDAK DAPAT DIDISKRIPSIKAN
- SAYUR BAYAM,
- SAYUR KANGKUNG,
- KARKAS AYAM,
- KEPITING,
- UDANG





BENTUK

- Terkait dg mutu → didiskripsikan sbg normal dan menyimpang
- Bentuk normal: memiliki susunan dan bentuk sesuai dg bentuk ideal atau norma gambaran khas komoditas ybs.
- Bentuk menyimpang: jauh dari bentuk ideal atau gambaran yg diterima masyarakat banyak
- Was-mutu pd komoditas ttt → → dianalisis bentuk bagiannya saja:
 - ikan --- pd mata,
 - mangga ---- bentuk paruh (bag. Lancip ujung buah)
 - Rambutan --- bentuk rambutnya
 - Durian --- bentuk durinya





2. SIFAT MORFOLOGI

- Ukuran
- Menyatakan besaran materi atau isi komoditas
- Penting dlm kriteria klasifikasi mutu
- Was-mutu pd komoditas yg belum dikenali faktor2 mutunya → pertama-tama digunakan “ukuran”
- Ukuran komoditas → dlm bentuk besaran (peubah) spt: berat, volume, panjang, lebar, luas, diameter tebal
- Satuan ukuran parameter dpt mrp kombinasi ukuran tsb: berat dibagi volume
- **UKURAN PRODUK BUTIRAN / TEPUNG → SATUAN MESH (SARINGAN, JUMLAH LUBANG SARINGAN PERSATUAN LUAS): N / in^2 (SISTEM INGGRIS), N / cm^2 (SISTEM METRIK)**
- Ukuran dimensi dlm ruang: panjang, lebar dan tebal





BERAT

20

- MRP SALAH SATU BENTUK UKURAN
- KOMODITAS UKURAN BESAR – SEDANG: SAPI, KERBAU, KAMBING → kg/ekor
- KOMODITAS UKURAN KECIL: IKAN, BUAH, UMBI, TELOR DLL →, gram / ekor gram / buah, gram / butir
- KOMODITAS UKURAN TERLALU KECIL: BERAS, JAGUNG, KEDELAI KACANG HIJAU → gram per 100 butir, gram per 1000 butir

Volume

- Jarang digunakan utk menyatakan isi per individu
- SERING DIGUNAKAN UTK KOMODITAS BENTUK CAIR (kg/l), TEPUNG DAN BIJI-2AN (l /kg)
- KOMODITAS BERSIFAT KAMBA(BULKY) → DINYATAKAN DLM

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2013/2014

SATUAN VOLUME JENIS: l / kg, m³ / ton



20



LUAS

- **MENYATAKAN BESARAN PERMUKAAN**
- **PENTING UTK KOM. BENTUK LEMBARAN, SPT BAHAN PEMBUNGKUS: KERTAS, KANTONG PLASTIK, DAUN, DLL.**
- **KOM. TEMBAKAU : DISAMPING FAKTOR MUTU LAINNYA PERLU FAKTOR DIMENSI LUAS**

PANJANG

- **UTK KOM. BENTUK LONJONG / PANJANG: KACANG PANJANG MENTIMUN, ROTAN, KAYU, DLL**

DIAMETER

- **MENYATAKAN LUAS PENAMPANG**
- **UTK KOM. BENTUK PANJANG, BULAT ATAU SILINDRIK : ROTAN, KAYU GELONDONG**





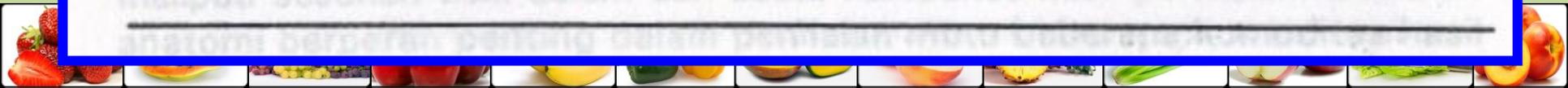
TEBAL

- MENYATAKAN MUTU UKURAN KOM. BENTUK GEPENG(:IKAN, MANGGA, LAPISAN DAGING), BENTUK LEMBARAN (:KERTAS, BAHAN KALENG, PLASTIK), BENTUK WADAH (:BOTOL, KOTAK, ISOLATIP)
- DLM PERDAGANGAN BBRP KOM. BENTUK LEMBARAN DIKLASIFIKASI MUTU BERDASAR TEBAL
- PD KOM. TTT, KRITERIA MUTU HANYA BERDASAR TEBAL

1. Klasifikasi telur berdasarkan berat.

| Kelas telur | Ukuran berat, (gr/butir) |
|-------------|--------------------------|
| Ektra besar | 60 |
| Besar | 56 - 60 |
| Sedang | 50 - 55 |
| Kecil | 45 - 50 |
| Extra Kecil | 45 |

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016



Tabel 12. Kiasifikasi paha kodok berdasarkan berat.

| Kelas berat | Ukuran (Gram per satuan) |
|-------------|--------------------------|
| 12/20 | 12 - 20 |
| 20/30 | 20 - 30 |
| 30/40 | 30 - 40 |
| 40/60 | 40 - 60 |
| 60/80 | 60 - 80 |

Tabel 13. Klasifikasi mutu udang berdasarkan ukuran

| Nama Kelas Mutu | Ukuran Jumlah ekor/kg | Equivalen jenis |
|-----------------|--------------------------|-----------------|
| 1 | 15 - 20 | |
| 2 | 21 - 25 | Black Tiger |
| 3 | 26 - 30 | |
| 4 | 31 - 40 | Banana |
| 5 | 41 - 50 | |
| 6 | 51 - 60 | Pink |
| 7 | 61 - 70 | Yellow |
| 8 | 71 - 90 | |



SUSUNAN ANATOMI

24

- **DIKETAHUI DARI SUSUNAN FISIK BAG. DALAM**
- **PENTING UTK KOM. HASIL PERTANIAN, TU. PRODUK SEGAR**
- **PDU MELEKAT PD TIAP JENIS KOM.**
- **BANYAK DIGUNAKAN SBG. PENGENAL PRODUK, VARITAS & RAS, SBG KRITERIA IDENTIFIKASI JENIS KOM ATAU KELAS MUTU**
- **PERANAN PENTING DLM PENGAWASAN MUTU, UJI MUTU, DAN PENG-KELASAN MUTU.**

KULIT

- **KULIT BUAH → TIDAK DIMAKAN → MEMILIKI BANYAK FUNGSI**
- **FUNGSI:**
 - **MELINDUNGI ISI DALAMNYA**
 - **MEMBERI BENTUK**
 - **MEMILIKI DAYA TARIK**
 - **MENENTUKAN IDENTITAS PRODUK**

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





KULIT (LANJUTAN)

25

- **KEADAAN KULIT → TERKAIT MUTU STRUKTUR BAG. DALAM**
-
- **BENTUK KERUSAKAN: MEMAR, BERLUBANG, SOBEK, TERSAYAT, LEMBEK**
 - **PD KOM. TELOR → KERUSAKAN KULIT → INDIKASI KERUSAKAN SELURUHNYA**
 - **STRUKTUR TAMBAHAN PD KULIT → MRP BENTUK MODIFIKASI KULIT →: RAMBUT, DURI, SISIK (SALAK, IKAN), BULU → SERING MENUNJUKKAN VARITAS ATAU JENIS KOMODITAS.**
 - **DAYA TARIK KULIT TERKAIT DG. WARNA KETERATURAN, KILAP, KEHARMONISAN**
 - **USAHA MENJAGA MUTU PRODUK → DG MENJAGA KONDISI KULITNYA**

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





BAGIAN-BAGIAN KHUSUS

26

- BAGIAN TTT DARI KOM. YG DIMANFAATKAN ATAU DIMAKAN (*EDIBLE PORTION*) → SBG PARAMETER / UNSUR MUTU

CONTOH :

- BUAH MANGGA → DAGING BUAH (PENTING DLM IDEN. MUTU ATAU PENGGELASAN MUTU)
- KELAPA SAWIT → KULIT BUAH ATAU SABUT (MINYAK >>)
- JAMBU METE → BIJI (BENTUK KACANG)
- BUAH PALA → = DAGING BUAH → MANISAN
= PEMBUNGKUS BIJI (FULI) → BERGUNA
= BIJI → REMPAH2
- **PERBANDINGAN MASING2 BAGIAN (:daging) TIDAK SAMA:**
= DAGING MANGGA -- ANTAR JENIS MANGGA >> BERBEDA
= DAGING DURIAN -- ANTAR JENIS DURIAN >> BERBEDA
→→→ PENTING DLM PENGGELASAN MUTU
= KARKAS AYAM -- PAHA, SAYAP, EKOR, LEHER, PANGGUL
→→→ MENGANDUNG MUTU DAGING BERBEDA,
PENGGEMAR BERBEDA PULA → → KLAS MUTU

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016



TERSENDIRI



SIFAT RHEOLOGI

Disampaikan pada perkuliahan PMM
semester 3 2015/2016



SIFAT REOLOGI

28

- : SIFAT FISIK PRODUK PANGAN BERKAITAN DG. DEFORMASI BENTUK AKIBAT TERKENA GAYA MEKANIS
- KEKENTALAN, KELENGKETAN, ELASTISITAS, PLASTIS, LENTUR, KENYAL DLL
- PENTING UTK SIFAT MUTU PRODUK PANGAN: BENTUK CAIR-KENTAL-GEL-PLASTIS:
DODOL, JAM, JELLY, JELLATIN, MADU, SIRUP, MARGARIN, MENTEGA, SUSU KENTAL MANIS, KRIM, PUDDING, BUBUR, MINYAK GORENG, SARI BUAH DAN BERBAGAI MINUMAN
- SIFAT REOLOGI DPT DIUKUR SECARA FISIK & INDRAWI (ORGANOLEPTIK)

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





ARTI KEKENTALAN BAGI PRODUK PANGAN

- **SIFAT KENTAL**

- >> **UJI MUTU, STANDARISASI MUTU DAN PENGENDALIAN PROSES PENGOLAHAN PANGAN**

- >> **SBG PETUNJUK :**

- >>> **ADANYA KANDUNGAN ZAT TTT :**

- GULA PD NIRA, KEMURNIAN CAIRAN MINYAK**

- >>> **ADANYA KERUSAKAN, PENYIMPANGAN / PENURUNAN MUTU PD PRODUK PANGAN:**

- >>>> **PEKTIN, JELATIN, BUBUR, AGAR →→**

↓

- KEKENTALAN ME (ENCER) →→ MUTU**

↓

- >>>> **SUSU SEGAR → KEKENTALAN ME → SUSU RUSAK**

↑

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





PENGERTIAN KENTAL DAN KONSISTENSI

- **KENTAL:**
 - > MENYATAKAN HAMBATAN (RESISTENSI) THD PENGALIRAN BAHAN
 - > UTK PROD.PANGAN YG CAIR / ENCER: AIR, MINUMAN, SIRUP, MINYAK GORENG DLL.
- **KONSISTENSI :**
 - > HAMBATAN (RESISTENSI) THD DEFORMASI PROD.PLASTIS: DODOL, GULA KENTAL, ADONAN ROTI, JEM, AGAR, JELATIN
 - > LB MENJURUS KE SIFAT PRODUK SANGAT KENTAL: ADONAN
 - > DEFORMASI BENTUK: BENTUK ALIRAN YG SANGAT LAMBAT DG ARAH ALIRAN TIDAK MENENTU





PENGERTIAN KENTAL DAN KONSISTENSI (*LANJUTAN*)

- **PLASTIS :**
SIFAT BENDA YG MUDAH MENGALAMI PERUBAHAN BENTUK AKIBAT GAYA MEKANIK (*SHEAR FORCE*)
DIGUNAKAN UTK PRODUK BENTUK CAIR ATAU KENTAL
PLASTIS → PRODUK BENTUK PADAT
MUDAH MENGALAMI PERUBAHAN BENTUK TANPA MENJADI RUSAK →:
DODOL, AGAR, JAM, MENTEGA
- **ENCER : vs KENTAL**
PRODUK BAHAN YG BERSIFAT MUDAH MENGALIR (: *TIAP PARTIKEL DALAM BENDA BERGERAK KEARAH YG SAMA*)
- **NILAI BATAS ENCER - KENTAL ANTAR PRODUK BERBEDA**
- **PD UJI MUTU / STANDARISASI MUTU → → NILAI BATAS DITETAPKAN**





MACAM-MACAM PRODUK KENTAL

- **PENGENALAN PENTING → → TERKAIT DG PENGOLAHAN, PENANGANAN DAN MUTU PRODUK**
- **ADA 2 SIFAT ALIRAN BENTUK KENTAL:**
 - (1) PRODUK KENTAL NEWTON**
 - (2) PRODUK KENTAL NON NEWTON**

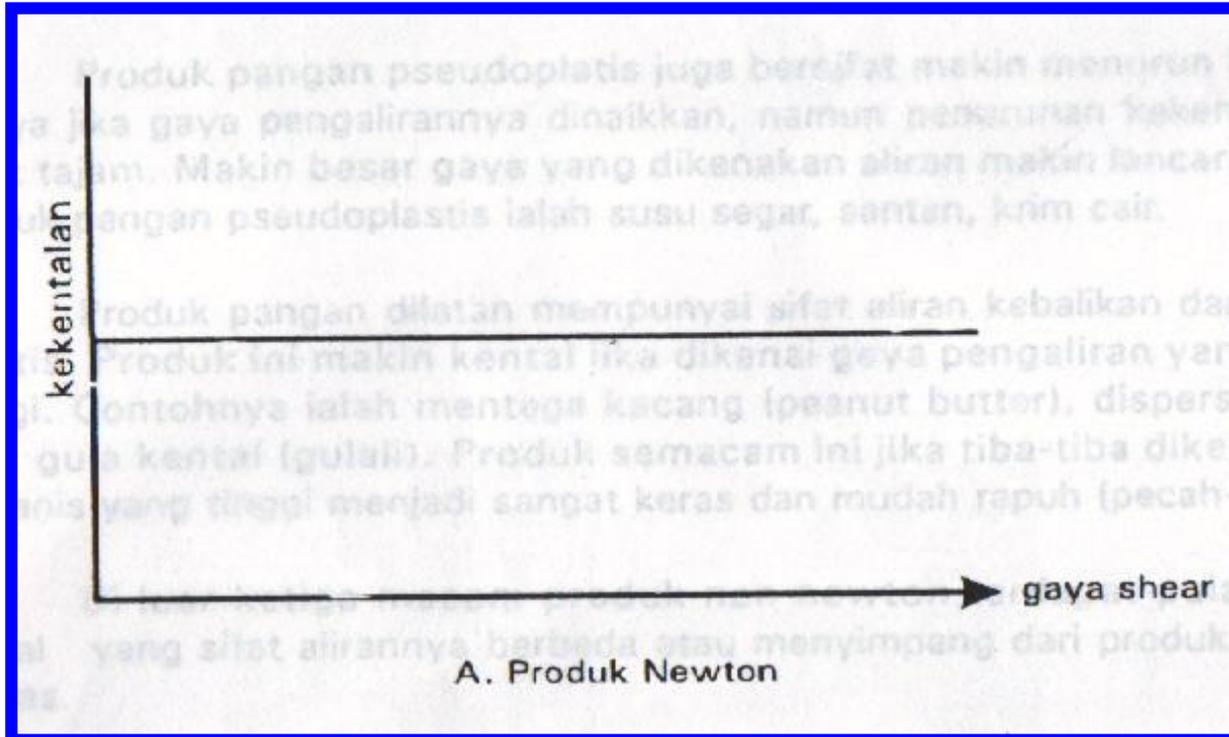




PRODUK KENTAL NEWTON :

- **PROD. KENTAL ATAU CAIR YG KEKENTALANNYA TIDAK DIPENGARUHI OLEH BESARNYA ATAU MENINGKATNYA GAYA PENGALIRAN → UTK MENGALIRKANNYA ATAU MENGGERAKKANNYA**
- **CONTOH: LARUTAN GULA EN CER, LART. ASAM, LART.GARAM**







PODUK KENTAL NON NEWTON :

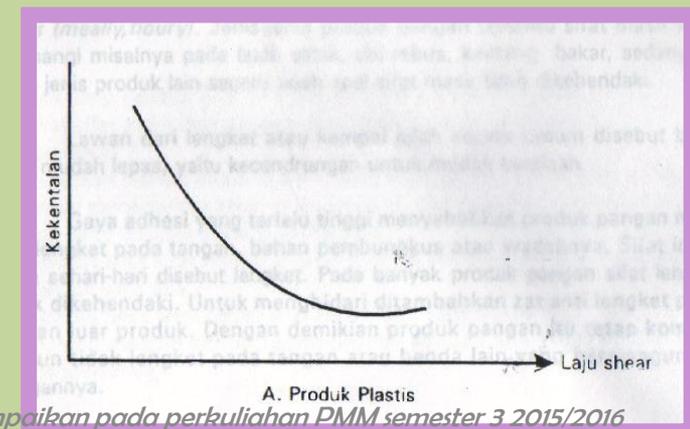
- PROD. KENTAL YG NILAI KEKENTALANNYA BERUBAH AKIBAT MENINGKATNYA GAYA PENGALIRAN
- MISAL: PRODUK PANGAN
 - 1) PLASTIS
 - 2) PSEUDOPLASTIS
 - 3) DILATAN





(1) PRODUK PANGAN PLASTIS

- : PROD.KENTAL YG NILAI KEKENTALANNYA DLM KEADAAN BIASA MEMANG SDH TINGGI DAN JIKA DIKENAI GAYA PENGALIRAN BESAR NILAI KEKENTALANNYA MENDADAK MENURUN TAJAM
- PRODUK YG SEMULA SUKAR DIGERAKKAN / DIALIRKAN JIKA KENA GAYA PENGALIRAN MENDADAK MENJADI MUDAH MENGALIR
- PERLU GAYA TINGGI UTK MENGALIRKANNYA
- **CONTOH:** SAOS TOMAT, PUDDING, KRIM, SAMBAL CABE DALAM BOTOL

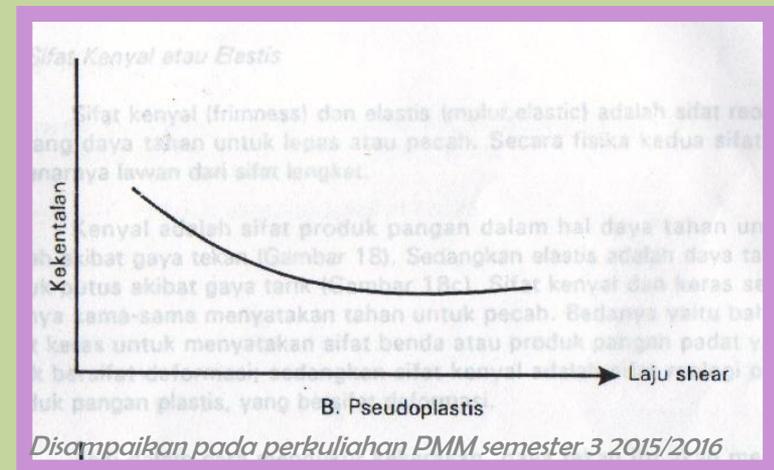




(2) PRODUK PANGAN PSEUDOPLASTIS

37

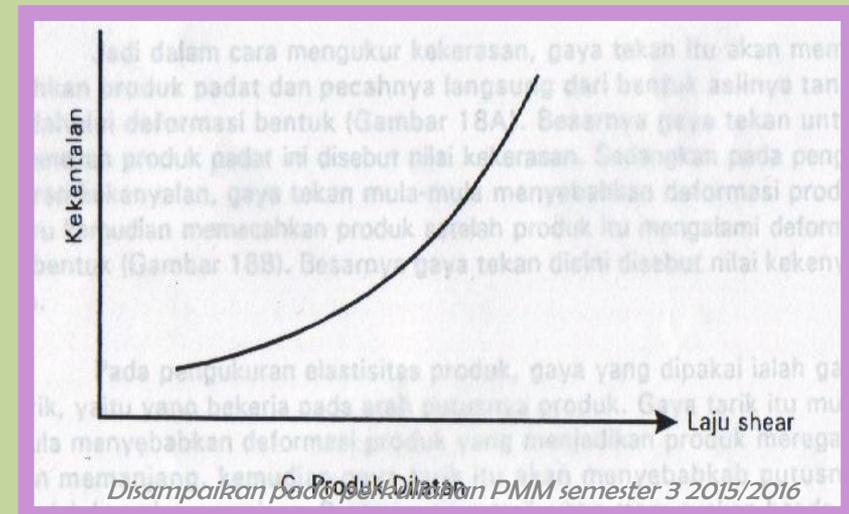
- JIKA GAYA PENGALIRAN DIKENAKAN PD PRODUK PANGAN DITINGKATKAN → KEKENTALANNYA AKAN MENURUN, TTP PENURUNAN KEKENTALANNYA TIDAK TAJAM
- MAKIN BESAR GAYA YG DIKENAKAN → ALIRAN MAKIN LANCAR
- **CONTOH:** SUSU SEGAR, SANTAN, KRIM CAIR





(3) PRODUK PANGAN DILATAN

- BERBEDA (KEBALIKAN) DARI PROD. PLASTIS
- JIKA DIKENAI GAYA MEKANIS MAKIN TINGGI → PRODUK MAKIN KENTAL → MENJADI SANGAT KERAS → MUDAH RAPUH / PECAH
- CONTOH: MENTEGA KACANG (*PEANUT BUTTER*), GULALI (*GULA KENTAL*), DISPERSI TEPUNG PATI





PENGUKURAN KEKENTALAN PROD. PANGAN

39

- **UJI MUTU: SCR ORGANOLEPTIK & FISIK**
- **OLEH PENGUJI MUTU ATAU PANELIS**
- **ALAT PENGUKUR KEKENTALAN: VISKOSIMETER**

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





SIFAT LENGKET & KEMPAL

40

- **SIFAT LENGKET (STICKY): SIFAT DEFORMASI BENTUK YG DIPENGARUHI OLEH GAYA KOHESI DAN ADHESI**
- **PROD.PANGAN LENGKET MEMILIKI GAYA KOHESI – ADHESI YG SAMA2 TINGGI**
- **GAYA KOHESI > ADHESI → KEMPAL & KOMPAK → TIDAK MUDAH LEPAS SATU SAMA LAIN**
- **CONTOH PROD. KEMPAL: KUE BASAH, DODOL, NASI PULEN, SERABI, ROTI BASAH**
- **CONTOH PROD. TIDAK TERLALU KOMPAK: KENTANG BAKAR, MASH POTATO**

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





SIFAT LENGKET & KEMPAL

41

- SIFAT YG MENYATAKAN MUDAH PISAH PD PROD. PANGAN : BUAH SALAK, UBI REBUS, KENTANG BAKAR → MASIR (MEALLY, FLOURY)
- PROD. BUAH APEL → SIFAT MASIR TIDAK DIKEHENDAKI
- LAWAN DARI SIFAT LENGKET/KEMPAL → → BEREI (MUDAH LEPAS) → KECENDERUNGAN MUDAH BERPISAH
- JIKA GAYA ADHESI > KOHESI → → PROD. MUDAH LENGKET PD TANGAN / WADAH
>> UTK MENGATASINYA DIBERI BAHAN ANTI LENGKET → PROD. TETAP LENGKET, TTP TIDAK LENGKET PD TANGAN / WADAH

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





SIFAT KENYAL & ELASTIS

- **KENYAL (*FRIMNESS*) DAN ELASTIS (*MULUR, ELASTIC*) → SIFAT REOLOGI TTG DAYA TAHAN UTK LEPAS ATAU PECAH**
- **KENYAL:**
- **SIFAT PROD.PANGAN DLM HAL DAYA TAHAN UTK PECAH AKIBAT GAYA TEKAN**
- **SIFAT REOLOGI PD PROD. PANGAN PLASTIS, YG BERSIFAT DEFORMASI**
- **CARA MENGUKUR KEKENYALAN : GAYA TEKAN MULA-2 → DEFORMASI PROD. → KMD BARU PECAH**
- **NILAI KEKENYALAN : BESARNYA GAYA TEKAN TSB**

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





- **KERAS:**
- **SIFAT PROD.PANGAN PADAT YG TIDAK BERSIFAT DEFORMASI**
- **SIFAT KENYAL & KERAS → SAMA2 MENYATAKAN TAHAN UTK PECAH**
- **CARA MENGUKUR KEKERASAN: JIKA DIBERIKAN GAYA TEKAN → PROD. PADAT PECAH LANGSUNG DARI BENTUK ASLINYA TANPA DIDAHULUI DEFORMASI BENTUK**
- **NILAI KEKERASAN: BESAR GAYA TEKAN UTK MEMECAH PRODUK PADAT**

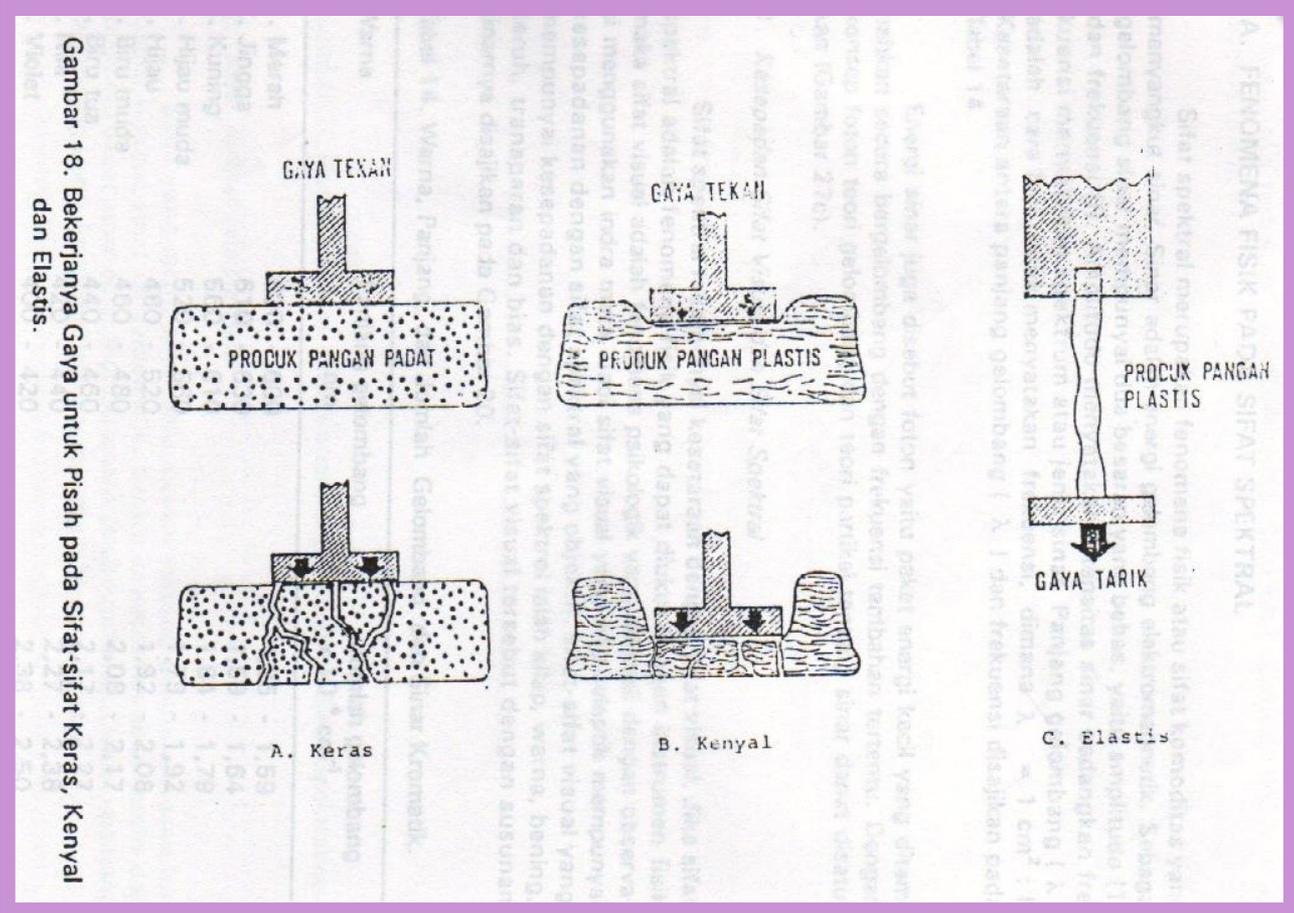




CARA PENGUKURAN ELASTISITAS:

- **DIPAKAI GAYA TARIK, YG BEKERJA PD ARAH PUTUSNYA PRODUK**
- **PROD. BAHAN DIBERI GAYA TARIK → MULA2: DEFORMASI → MEREKANG → MEMANJANG → PUTUSNYA PRODUK KEARAH MEMANJANG**
- **NILAI ELASTISITAS: BESARNYA GAYA TARIK YANG DAPAT MEMUTUSKAN BAHAN**





Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





MUTU SPEKTRAL

Disampaikan pada perkuliahan PMM
semester 3 2015/2016



MUTU SPEKTRAL

- Sifat spektral : terkait sinar
- Sifat spektral secara visual
 - Kilap, warna, bening, keruh, transparan, dan bias

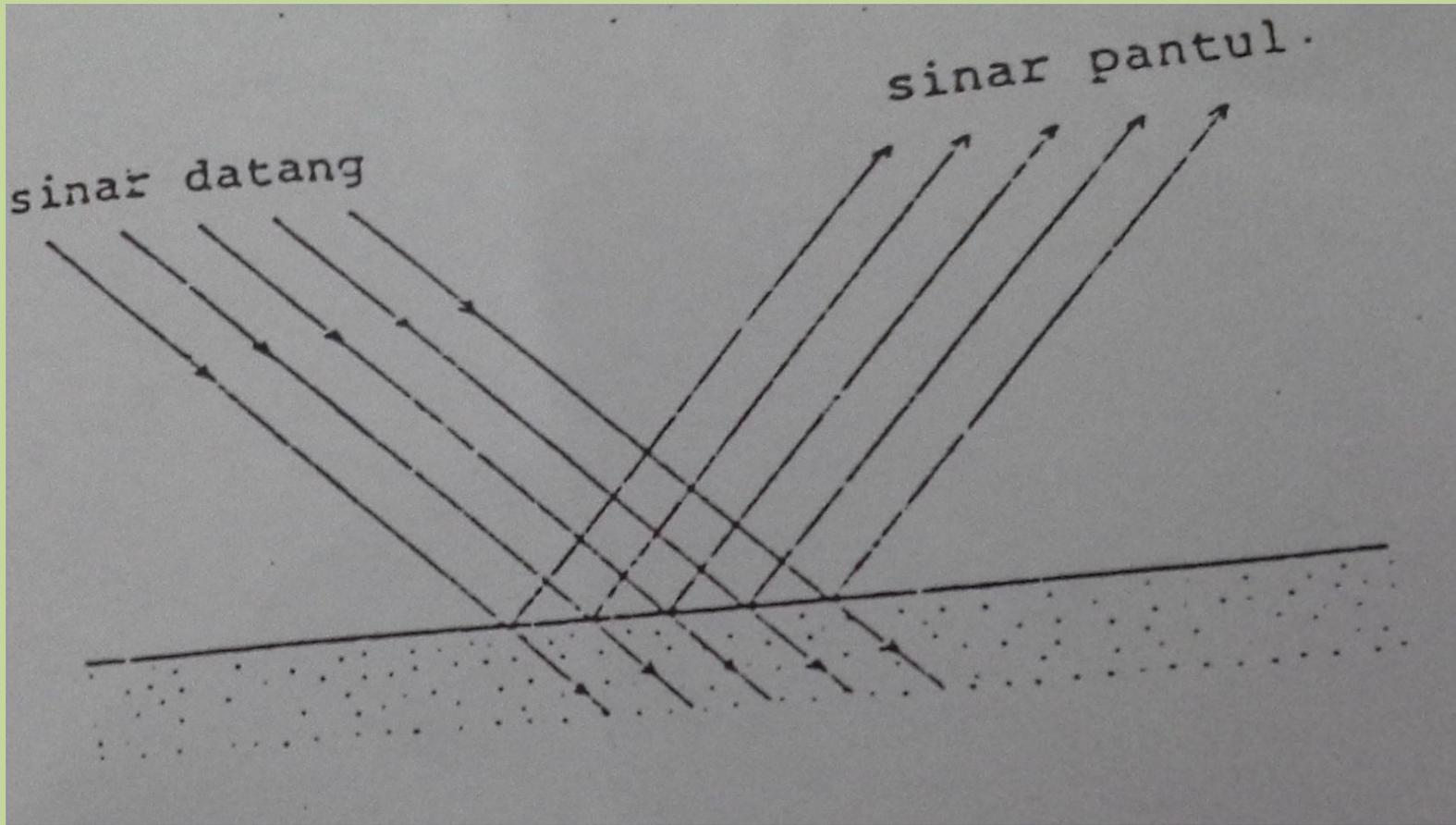




KILAP DAN SURAM

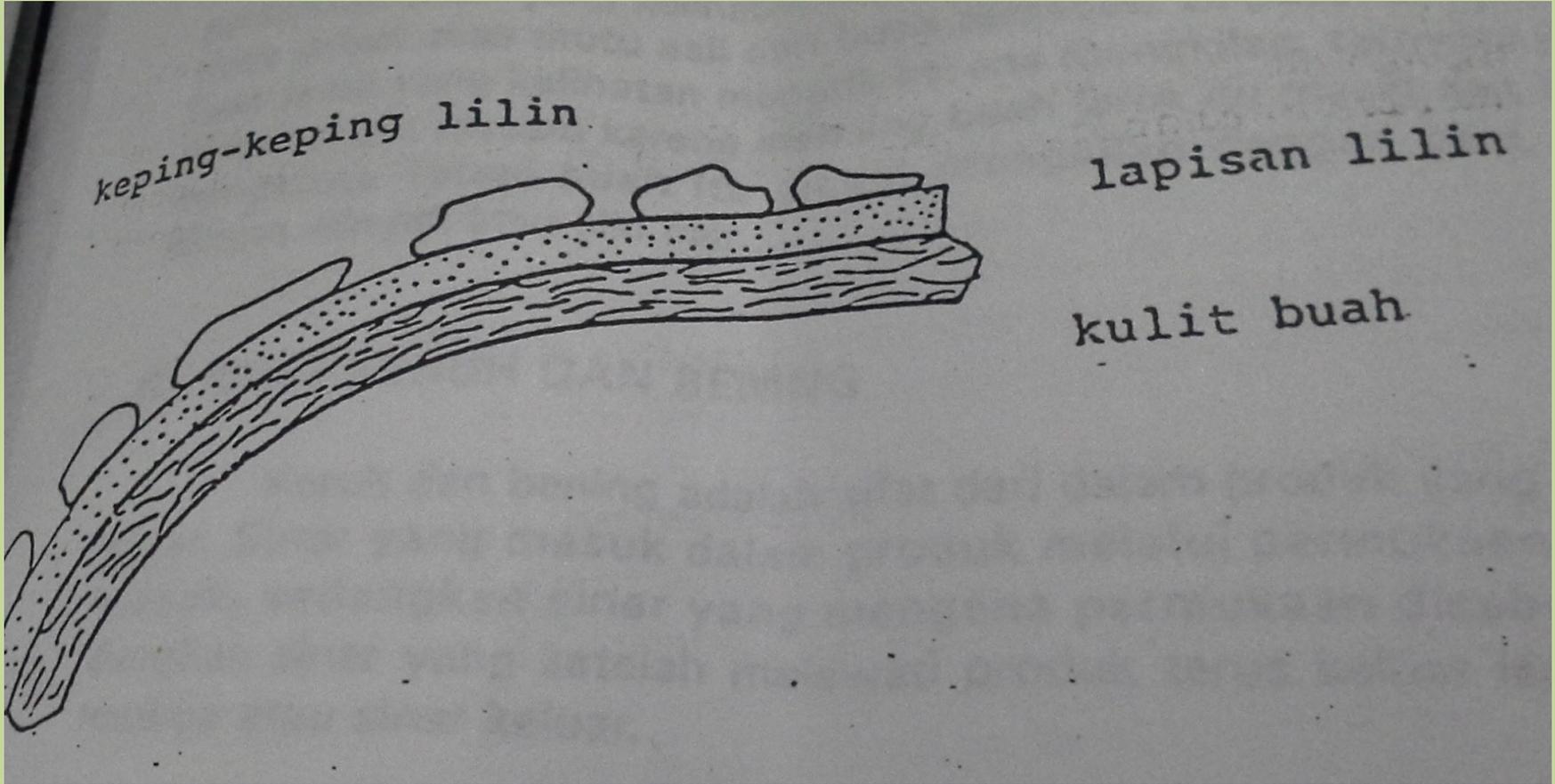
- Adalah sifat permukaan
- Dikatakan kilap : Jika terkena cahaya, permukaan akan berkilau
- Sinar pantul : sinar yang datang akan terpantul sempurna
- Sifat kilap pada kulit buah : Untuk menarik konsumen
 - Lapisan lilin





Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016



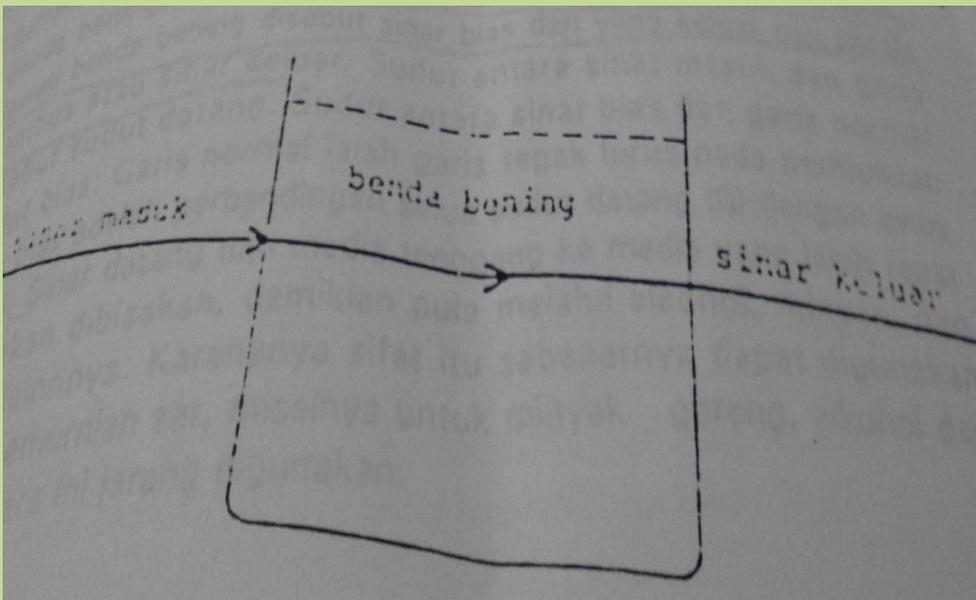
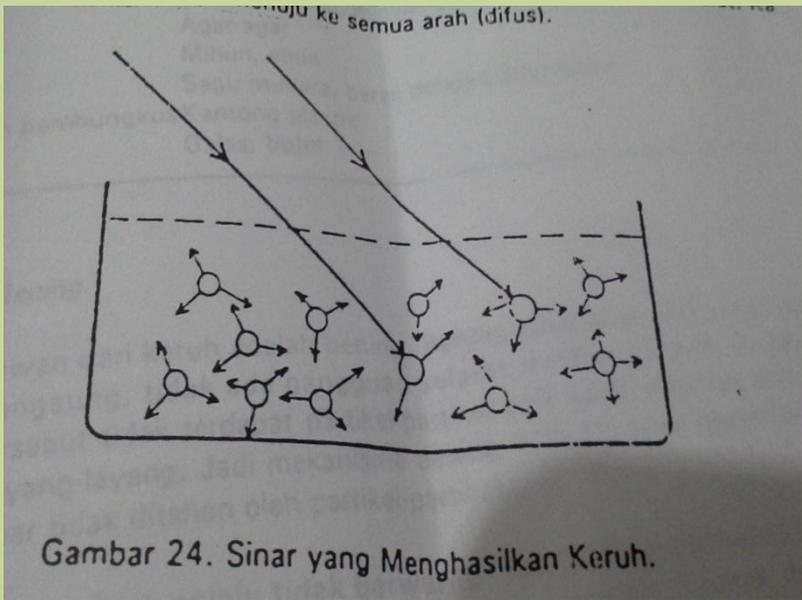




KERUH DAN BENING

- Keruh Sinar masuk : dipantulkan secara acak
- Mekanisme
 - Sinar dapat masuk menembus benda
 - Sinar ditahan partikel
 - Partikel karena bentuknya akan mantulkan sinar scr difusi







Tabel 15. Macam-macam komoditas yang Dapat Bersifat Keruh.

| Bentuk Komoditas | Contoh |
|---------------------|--|
| Cairan | Minuman buah, minyak goreng, sirup, limun, kecap |
| Jelly | Agar-agar |
| Mie | Mihun, soun |
| Butir | Sagu mutiara, beras dengan butir kapur |
| Lembaran pembungkus | Kantong plastik |
| Wadah | Gelas, botol |

Tabel 16. Beberapa Produk Bening Berwarna dan Tanpa Warna.

| Bentuk Produk | Bening berwarna | Jernih |
|---------------|------------------|---------------------------|
| Minuman | Bir, teh botol | Air soda, "sprite", wiski |
| Cairan kental | Madu | sirup putih |
| Wadah | Botol berwarna | Botol putih |
| Lembaran | Plastik berwarna | Kantong plastik |





KERUH DAN BENING

- Bening : Dihasilkan dari sinar yang menembus langsung, tidak ada gangguan selama melewati produk
- Bening tidak selalu berwarna
 - Bir, Teh, soda





JERNIH

- Jernih, kadang dipisahkan dengan bening
- Produk jernih
 - Bebas keruh
 - Hanya dipakai untuk produk yang tidak berwarna, air putih, soda putih, anggur putih.





TRANSPARAN

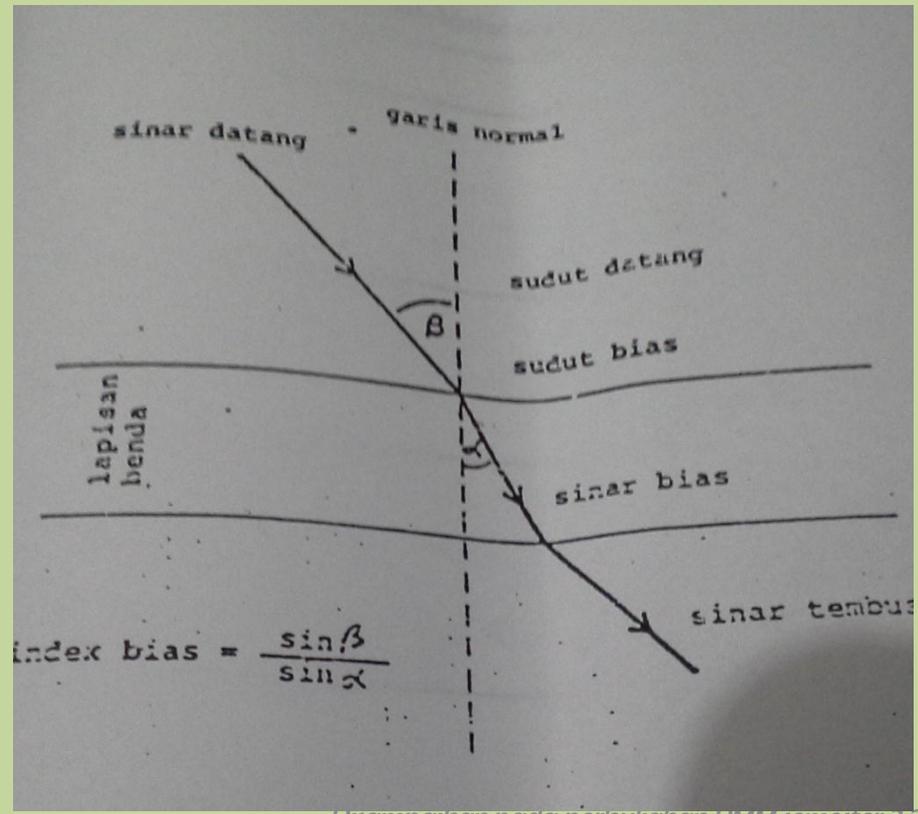
- Transparan dekat dengan bening.
- Bedanya terletak pada produk
 - Produk pangan yang bisa dilewati cahaya : bening
 - Dinding wadah yang tipis (gelas) atau bahan pembungkus yang tipis (kantong plastik) : transparan





REFRAKSI ATAU BIAS

- Sinar yang dibelokkan arahnya karena melalui benda bening



Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





REFRAKSI ATAU BIAS

- Digunakan untuk menguji kemurnian zat
 - Minyak goreng
 - Alkohol
 - DII



Dalam PMM : Untk ukur indeks bias gula, garam, protein.





MUTU WARNA



MUTU WARNA

60

- Peranan
 - Daya tarik
 - Tanda pengenal
 - Atribut mutu

Disampaikan pada perkuliahan PMM semester 3 2015/2016





- Penciri jenis dan Pengenal Mutu
 - Ciri khas dari warna
- Keseragaman warna
 - Warna kuning pada pisang
- Zat pemutih dan zat warna
 - Warna yang tidak diinginkan





- Sifat warna
 - Warna benda ditentukan oleh 4 hal:
 - Adanya sinar
 - Sifat absorpsi
 - Kondisi lingkungan
 - Kondisi subyek yang melihat benda

