

PETUNJUK PRAKTIKUM



TEKNOLOGI PENANGANAN DAN PENGOLAHAN HASIL TANAMAN PENYEGAR

OLEH:

MAWAR INDAH P, STP., M.Si



SEKOLAH TINGGI PENYULUHAN PERTANIAN MEDAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERTANIAN
DEPARTEMEN PERTANIAN
2019

PETUNJUK PRAKTIKUM

**TEKNOLOGI PENANGANAN DAN PENGOLAHAN HASIL
TANAMAN PENYEGAR**

Oleh:
MAWAR INDAH P, STP., MSi.

**DEPARTEMEN PERTANIAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
SEKOLAH TINGGI PENYULUHAN PERTANIAN (STPP) MEDAN
MEDAN 2019**

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, oleh karena kasih dan karuniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan petunjuk praktikum mata kuliah Teknologi Penanganan dan Pengolahan Hasil Tanaman Penyegar ini.

Mata kuliah Teknologi Penanganan dan Pengolahan Hasil Tanaman Penyegar di STPP Medan, diberikan pada mahasiswa untuk jurusan Penyuluhan Perkebunan. Petunjuk praktikum ini disusun dan digunakan untuk dapat mengarahkan dan memfokuskan mahasiswa dalam melaksanakan praktikum mata kuliah Teknologi Penanganan dan Pengolahan Hasil Tanaman Penyegar. Petunjuk praktikum ini juga merupakan panduan bagi kami staf pengajar dalam memberikan dan menyampaikan pelaksanaan praktikum mata kuliah Teknologi Penanganan dan Pengolahan Hasil Tanaman Penyegar.

Petunjuk praktikum ini kami susun hanya digunakan di kalangan STPP Medan. Diharapkan dengan adanya petunjuk praktikum ini proses pelaksanaan praktikum menjadi lebih fokus dan efektif.

Petunjuk praktikum yang penulis susun ini mungkin kurang lengkap dan masih ada kesalahan serta kekeliruan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritik atas hal tersebut untuk perbaikan di kemudian hari.

Akhir kata kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang mendukung penyusunan petunjuk praktikum ini. Kami juga mengharapkan petunjuk praktikum ini dapat dipergunakan semaksimal mungkin.

Medan, Maret 2019
Penyusun

Mawar Indah P, STP., M. Si
Nip. 19801227 200312 2 004

DAFTAR ISI

No.		Halaman
	KATA PENGANTAR	iii
	DAFTAR ISI	iv
I	IDENTIFIKASI BUAH KOPI	1
II	PENGOLAHAN KERING BUAH KOPI	6
III	PENGOLAHAN BASAH BUAH KOPI	10
IV	PEMBUATAN KOPI BUBUK	14
V	TEKNIK PENYEDUHAN KOPI	17
VI	IDENTIFIKASI BUAH KAKAO	21
VII	PEMANENAN BUAH KAKAO	25
VIII	FERMENTASI KAKAO	31
IX	PENGERINGAN KAKAO	35
X	SORTASI DAN STANDART MUTU KAKAO	39
XI	JENIS RANTING	44
XII	PEMTIKAN	47
	DAFTAR PUSTAKA	

IDENTIFIKASI BUAH KOPI

A. PENGANTAR

Pada saat ini secara umum produk/hasil dari tanaman kopi yang dimanfaatkan adalah buah kopi, yaitu biji yang akan diolah menjadi bubuk kopi. Untuk mengetahui cara menangani kopi secara baik dan benar, perlu diketahui sifat fisik buah kopi dan sifat kimia.

Sebagian besar buah kopi terdapat pada cabang primer atau sekunder sebagaimana halnya bunga. Dari mulai bunga sampai menjadi buah masak dibutuhkan waktu 7 – 9 bulan. Buah kopi yang muda berwarna hijau, kemudian akan berubah menjadi kuning dan akhirnya warna merah setelah menjadi masak (tua). Setelah masak akan mengering dan warna berubah menjadi warna hitam. Ukuran buah kopi rata-rata 1,5 x 1 Cm dan mempunyai tangkai yang pendek.

Pada umumnya buah kopi mengandung dua buah butir biji (lembaga), biji tersebut mempunyai dua bidang datar (perut) dan bidang yang cembung (punggung). Tetapi adakalanya biji kopi terdiri dari satu butir lembaga yang bentuknya bulat panjang yang disebut “*KOPI LANANG*”. Kadang-kadang ada yang hampa (tak berbiji) sebaliknya ada pula yang berbiji 3-4 butir yang disebut “*POLY SPERMA*”.

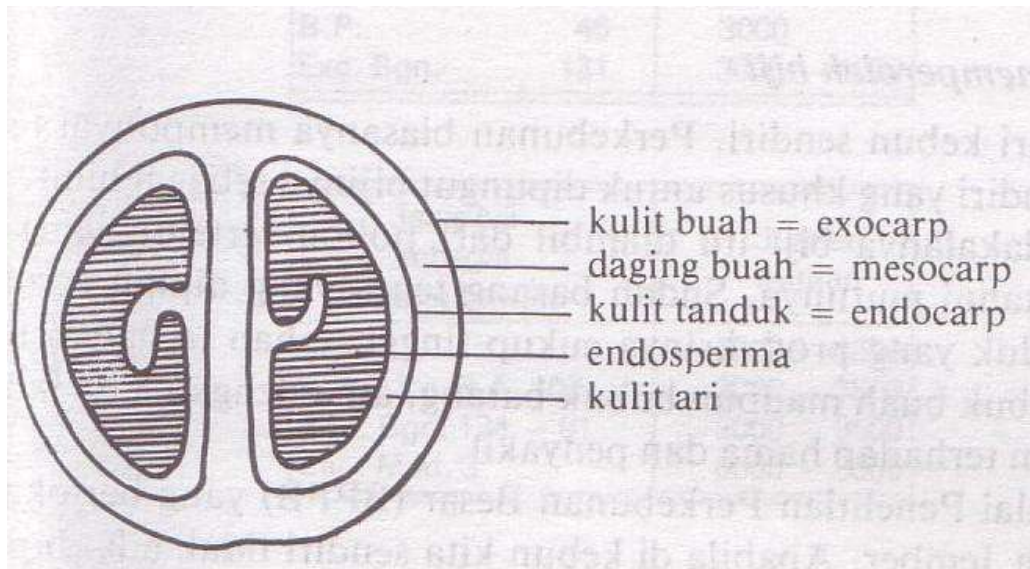
Secara garis besar buah kopi terdiri dari kulit dan biji, yaitu:

a. Kulit terdiri dari:

1. Lapisan bagian luar tipis, disebut kulit buah (EXOCARP), lapisan ini kalau buah kopi telah masak akan berwarna merah.
2. Daging Buah (MESOCARP), mengandung serabut yang bila sudah masak berlendir dan rasanya manis.
3. Kulit Tanduk atau Kulit Dalam (ENDOCARP), lapisan ini merupakan keras yang menjadi batas daging buah dengan lembaga.

b. Biji terdiri dari:

1. Kulit biji disebut juga selaput perak atau kulit ari. Kulit ini membalut lembaga atau biji kopi. Kulit ini tipis dan lunak.
2. Putih Lembaga (ENDOSPERMA). Pada permukaan biji yang datar terdapat saluran yang arahnya memanjang dan kedalam. Putih Lembaga (ENDOSPERMA). Pada permukaan biji yang datar terdapat saluran yang arahnya memanjang dan sepanjang permukaan biji. Sejajar dengan itu terdapat satu lubang yang berukuran sempit dan merupakan satu kantong yang tertutup. Disebelah kantong terdapat lembaga (embrio) dengan sepasang daun tipis dan dasar akar berwarna putih.



Gambar 1. Susunan Buah Kopi

B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi sifat fisik buah kopi
2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi susunan buah kopi secara benar

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a. Waktu : 3 Jam
- b. Tempat : Laboratorium Dasar

D. ALAT DAN BAHAN

- a. Bahan : Buah Kopi, terdiri dari buah mentah, masak dan kering/tua
- b. Alat : Timbangan Digital (ketelitian 0,01 gram), Pisau, Kamera dan milimeter sorong.

E. PROSEDUR KERJA

- a. Sifat Fisik Buah Kopi:
 - 1. Ambil beberapa (3 buah) buah kopi mentah, masak dan kering
 - 2. Catat warna kulit masing-masing buah kopi
 - 3. Timbang berat masing-masing buah kopi dan catat
 - 4. Ukur tinggi dan diameter tiap-tiap buah kopi dan catat
 - 5. Foto atau rekaman gambar masing-masing buah kopi dengan menggunakan kamera
 - 6. Catat seluruh hasil pengamatan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Identifikasi Fisik Buah Kopi

No	Buah	Warna	Tinggi (Cm)	Diameter (Cm)	Berat	Penampakan Fisik
1.	Mentah					
2.	Masak					
3.	Kering/Tua					

b. Identifikasi Susunan Buah Kopi

- 1. Ambil satu buah kopi Normal (mempunyai 2 buah keping lembaga) yang masak
- 2. Lakukan identifikasi terhadap susunan buah kopi, yaitu kulit buah, daging buah, kulit tanduk, kulit ari dan lembaga dengan cara mengupas atau membelah buah kopi.
- 3. Perhatikan secara seksama warna, bentuk, ketebalan dan ciri-ciri tiap bagian dan catat untuk memberikan gambaran.
- 4. Gambarlah penampang lapisan buah kopi dengan menggunakan kamera (belah dua kopi, sehingga penampangnya dapat terlihat jelas).

5. Catatlah hasil pengamatan pada Tabel 2.
6. Ulangi prosedur 1 – 5 untuk buah kopi yang mempunyai lembaga 1 (buah kopi lanang) dan lembaga lebih dari 2 (buah kopi poly sperma).

Tabel 2. Data Pengamatan Identifikasi Susunan Buah Kopi

Bagian Buah	Warna	Ketebalan	Ciri-Ciri Fisik	Keterangan
Kulit Buah				
Daging Buah				
Kulit Tanduk				
Kulit Ari				
Lembaga				

c. Identifikasi Persentase Berat Biji/Lembaga Buah Kopi

1. Ambil secara acak 10 buah kopi yang telah masak.
2. Timbang satu per satu berat kopi secara berurutan dan beri tanda
3. Kupas buah kopi satu persatu, dengan mengumpulkan kulit (kulit buah, kulit tanduk, kulit ari dan daging buah) pada satu tempat dan lembaga satu tempat untuk tiap-tiap buah kopi.
4. Timbang secara berurutan satu persatu lembaga kopi dan kemudian kulitnya
5. Catat hasil pengamatan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Pengamatan Persentase Berat Biji Buah Kopi

No.	Berat Buah	Berat Biji	Berat Kulit	% Berat Biji	% Berat Biji	Ket.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

F. TUGAS

1. Berikan gambaran tentang buah kopi masak, kopi mentah dan kopi kering.
2. Gambarkanlah Sketsa susunan buah kopi yang telah anda indentifikasi dan lakukan pembahasan
3. Sebutkan presentase berat lembaga/biji dan berat kulit kopi! Lakukan pembahasan

PENGOLAHAN KERING BUAH KOPI

A. PENGANTAR

Pada perdagangan, kopi umumnya di perdagangan dalam bentuk biji-biji kering yang sudah terlepas dari daging buah dan kulit arinya. Biji kopi yang diperdagangkan itu disebut "KOPI BERAS". Atau "MARKT KOPI".

Untuk mendapatkan kopi beras itu perlu adanya pengolahan. Pada dasarnya pengolahan kopi terbagi dua cara, yaitu:

1. Pengolahan kering, disebut juga pengolahan "OIB" singkatan dari "Oost Indische Bereiding"
2. Pengolahan basah, disebut juga pengolahan" WIB" singkatan dari West Indische Bereiding"

Pengolahan kering banyak atau umumnya dilakukan oleh petani yang memiliki kebun sempit atau kurang luas. Pengolahan kering buah kopi secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Kopi yang baru di petik dari kebun langsung dijemur di matahari
2. Penjemuran secara umum akan memakan waktu selama 10 – 14 hari
3. Selama penjemuran, buah kopi secara berkala dibalikan untuk memperoleh hasil yang merata
4. Kopi yang sudah kering dapat disimpan dalam karung goni
5. Kopi yang dihasilkan dengan cara pengolahan kering adalah kopi gelondong
6. Bila akan dijual kopi gelondong ditumbuk atau dikupas, hingga tinggal lembaga

Untuk memperoleh hasil yang lebih baik, pengolahan kering dapat dilakukan dengan cara yaitu:

1. Buah kopi hasil panen dipisah-pisahkan antara yang masak, hijau dan kering. Untuk buah yang masak diadakan pelepasan kulit, yang hijau dan kering langsung dijemur.

2. Kopi masak yang telah dipecahkan tidak langsung di jemur, melainkan di tumpuk selama 24 jam, kopi akan mengalami fermentasi (pembusukan). Kelak akan mudah dilepaskan kulitnya; akhirnya kopi akan berbau lebih harum.
3. Kopi hijau sebelum dijemur dimemarkan lebih dahulu supaya cepat mengering.
4. Kulit ari yang masih melekat dapat dilepaskan dengan sekam atau dedak yang dibasahi, kemudian diaduk.

B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat memahami prinsip-prinsip pengolahan kering buah kopi
2. Mahasiswa dapat melakukan pengolahan kering buah kopi

C. WAKTU DAN TEMPAT

Waktu : 10 hari

Tempat : Laboratorium Pengolahan Hasil

D. ALAT DAN BAHAN

- Buah kopi yang masak (1 Kg/ Kelompok)
- Timbangan Analitik
- Tampi/Ayan Bambu
- Wadah Plastik

E. PROSEDUR

1. Gunakan buah kopi masak (warna merah) untuk diolah menjadi kopi beras, sebanyak 1 Kg tiap kelompok
2. Untuk memastikan timbang ulang berat kopi dan catat
3. Kupas/buang kulit buah dan daging buah kopi (hingga kulit tanduk)
4. Timbang biji kopi (yang masih terbungkus kulit tanduk) dan catat
5. Tumpuk biji kopi selama 24 jam agar terjadi fermentasi pada buah kopi

6. Setelah ditumpuk selama 24 jam, kemudian jemur di panas matahari selama \pm 7 hari
7. Selama penjemuran lakukan pembalikan dan penimbangan berat biji kopi secara berkala.
8. Setelah penjemuran 7 hari, kupas kulit tanduk dan ari biji kopi dengan menggunakan sekam
9. Biji yang sudah terkupas di timbang
10. Catat data pengamatan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Pengamatan Pengolahan Kering Buah Kopi

Hari	Jam	Berat	Keterangan
I	08.00		
	10.00		
	12.00		
	14.00		
	16.00		
II	08.00		
	12.00		
	16.00		
III	08.00		
	12.00		
	16.00		
IV	08.00		
	12.00		
	16.00		
V	08.00		
	12.00		
	16.00		
VI	08.00		
	12.00		
	16.00		
VII	08.00		
	12.00		
	16.00		
Sudah Dikupas			

F. TUGAS PEMBAHASAN

1. Hitung Persentase berat biji buah kopi dari berat buah kopi!
2. Buatlah grafik hubungan antara waktu penjemuran dengan berat biji kopi (plotkan data hasil pengamatan pada tabel 4 pada grafik)!
3. Lakukan pembahasan terhadap grafik yang dihasilkan!
4. Hitung Rendemen hasil pengolahan kopi (dengan catatan kopi hasil pengolahan adalah kopi beras yang sudah dikupas kulit arinya).
5. Hitung berapa berat air yang diuapkan/dibuang dari biji kopi selama proses pengeringan dan persentase berat air yang dikandung biji kopi.

PENGOLAHAN BASAH BUAH KOPI

A. PENGANTAR

Pada perdagangan, kopi umumnya di perdagangan dalam bentuk biji-biji kering yang sudah terlepas dari daing buah, kulit arinya. Biji kopi yang diperdagangkan itu disebut "KOPI BERAS". Atau "MARKT KOPI".

Untuk mendapatkan kopi beras itu perlu adanya pengolahan. Pada dasarnya pengolahan kopi terbagi dua cara, yaitu:

1. Pengolahan kering, disebut juga pengolahan "OIB" singkatan dari "Oost Indische Bereiding"
2. Pengolahan basah, disebut juga pengolahan" WIB" singkatan dari West Indische Bereiding"

Pengolahan basah umumnya hanya dijalankan oleh perusahaan-perusahaan besar atau petani pemilik kebun yang cukup luas. Sedangkan yang dilakukan oleh petani sangat sedikit.

Pengolahan basah yang dapat dilakukan oleh petani kecil adalah sebagai berikut:

1. Kopi dari kebun dipisahkan antara yang masak , mentah dan kering
2. Buah yang masak dibasahi dan kemudian dimemarkan dengan cara ditumbuh dan selanjutnya buah kopi dikupas hingga kulit tanduk.
3. Biji direndam selama 3 – 6 hari dan setiap hari air rendaman diganti dengan air jernih dan rendaman secara berkala di aduk
4. Setelah selesai perendaman, cuci bersih biji kopi hingga tidak terasa licin lagi
5. Lakukan penjemuran hingga biji kopi kering betul (ditandai dengan mudah terkupasnya kulit tanduk dari biji kopi)
6. Setelah kering kupas kulit tanduk dan bersihkan kopi, maka diperoleh kopi beras.

B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat memahami prinsip-prinsip pengolahan basah buah kopi
2. Mahasiswa dapat melakukan pengolahan basah buah kopi

C. WAKTU DAN TEMPAT

Waktu : 8 Jam

Tempat : Laboratorium Pengolahan Hasil

D. ALAT DAN BAHAN

- Buah kopi yang masak (1 Kg/ Kelompok)
- Timbangan Analitik
- Tampi/Ayan Bambu
- Wadah Plastik
- Ember

E. PROSEDUR

1. Gunakan buah kopi masak (warna merah) untuk diolah menjadi kopi beras, sebanyak 1 Kg tiap kelompok
2. Untuk memastikan timbang ulang berat kopi dan catat
3. Kupas/buang kulit buah dan daging buah kopi (hingga tinggal kulit tanduk)
4. Timbang biji kopi yang masih berkulit tanduk dan catat
5. Rendam biji kopi selama 6 hari agar terjadi fermentasi pada biji kopi
6. Selama perendaman setiap hari (setiap 24 jam) gantilah air rendaman dengan air bersih dan secara berkala (setiap 8 jam) lakukan pengadukan terhadap rendaman
7. Setelah 6 hari perendaman, cuci bersih biji kopi (bersih ditandai dengan tidak terasa licin lagi)
8. Lakukan penjemuran selama 7 hari di panas matahari
9. Selama penjemuran lakukan pembalikan dan penimbangan berat biji kopi secara berkala.

10. Setelah penjemuran 7 hari, kupas kulit tanduk dan ari biji kopi dengan menggunakan sekam
11. Biji yang sudah terkupas dari kulit tanduk dan ari di timbang
12. Catat data pengamatan pada Tabel 5.

F. TUGAS PEMBAHASAN

1. Hitung Persentase berat biji kopi dari buah kopi!
2. Buatlah grafik hubungan antara waktu penjemuran dengan berat biji kopi (plotkan data hasil pengamatan pada Tabel 5 pada grafik)!
3. Lakukan pembahasan terhadap grafik yang dihasilkan!
4. Hitung Rendemen hasil pengolahan kopi (dengan catatan kopi hasil pengolahan adalah kopi beras yang sudah dikupas Kulit tanduk dan arinya).
5. Hitung berapa berat air yang diuapkan/dibuang dari biji kopi selama proses pengeringan dan persentase berat air yang dikandung biji kopi.

Tabel 5. Data Pengamatan Pengolahan Basah Buah Kopi

Hari	Jam	Berat	Keterangan
I	08.00		
	10.00		
	12.00		
	14.00		
	16.00		
II	08.00		
	12.00		
	16.00		
III	08.00		
	12.00		
	16.00		
IV	08.00		
	12.00		
	16.00		
V	08.00		
	12.00		
	16.00		
VI	08.00		
	12.00		
	16.00		
VII	08.00		
	12.00		
	16.00		
Sudah Dikupas			

PEMBUATAN KOPI BUBUK

A. PENGANTAR

Kopi merupakan salah satu minuman penyegar populer di seluruh dunia. Untuk dapat mengonsumsi minuman kopi, buah kopi mengalami beberapa tahapan proses pengolahan hingga menjadi kopi bubuk dan kemudian diseduh dengan air panas. Kopi yang kita minumkan sudah mengalami penyangraian, penggilingan dan penyeduhan.

Jenis maupun kondisi iklim tempat tanaman kopi tumbuh sangat mempengaruhi kualitas bubuk kopi yang dihasilkan. Demikian juga tahapan proses pengolahan buah kopi menjadi bubuk kopi. Pada umumnya dua jenis kopi yang secara komersil terkenal didunia, yaitu Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*).

Kopi rendah sekali nilai gizinya, tetapi berperanan sebagai bahan penyegar. Persetujuan internasional menggolongkan kopi menjadi empat jenis, yaitu: Colombian mild, kopi mild dari Brasil, Kopi mild dari Ethiopia dan Kopi Robusta.

Untuk menghasilkan kopi bubuk, kopi beras (kopi yang sudah terkulus kulitnya dan sudah dikeringkan) disangrai hingga masak. Penyangraian dengan suhu tinggi akan mengeluarkan aroma dan cita rasa kopi. Secara perlahan kopi ditingkatkan suhunya hingga $220^{\circ}\text{C} - 330^{\circ}\text{C}$. Ketika penyangraian keluarlah berbagai gas, uap air, CO_2 , CO dan zat lainnya yang mudah menguap, sehingga kopi mengalami penurunan berat mencapai 14% – 23%. Pada proses penyangraian warna biji akan berubah menjadi coklat tua, tekstur menjadi porous dan akan remuk bila ditekan.

Kopi yang telah disangrai, kemudian digiling atau proses pemecahan biji-biji kopi hingga menjadi bubuk kopi dengan ukuran maksimum 75 mesh. Warna bubuk kopi yang dihasilkan dipengaruhi oleh tingkat penyangraian. Didalam kopi terdapat senyawa penting antara lain: kafein, karbon dioksida, asam organik serta trigonelin.

B. TUJUAN

1. Mahasiswa dapat memahami prinsip-prinsip dasar pembuatan kopi bubuk
2. Mahasiswa dapat melakukan pembuatan kopi bubuk secara benar

C. WAKTU DAN TEMPAT

Waktu : 4 Jam

Tempat : Laboratorium Pengolahan Hasil

D. ALAT DAN BAHAN

- Kopi Beras
- Kompor
- Kualo
- Mesin Gilingan
- Timbangan
- Saringan

E. PROSEDUR

1. Sediakan kopi beras untuk disangrai kemudian timbang beratnya
2. Siapkan kompor dan kualo untuk menyangrai kopi beras
3. Masukkan kopi beras dalam kualo yang sudah diatas kompor
4. Secara perlahan-lahan sangrai kopi beras, atur suhu kompor supaya tidak terlalu panas
5. Sangrai kopi beras hingga warnanya berubah menjadi coklat (seperti warna kayu manis-kehitaman). Dapat juga ditandai dengan mudahnya kopi beras diremukan
6. Kemudian siapkan mesin giling dan lakukan penggilingan terhadap kopi yang sudah disangrai
7. Kopi yang sudah menjadi bubuk kemudian disaring untuk menyamakan ukuran bubuk kopi yang dihasilkan

8. Kopi bubuk yang diperoleh kemudian ditimbang beratnya
9. Kopi siap untuk dikonsumsi

F. TUGAS PEMBAHASAN

1. Sebutkan beberapa parameter penilaian kualitas bubuk kopi
2. Sebutkan standart mutu bubuk kopi
3. Hitung berapa persen bubuk yang dihasilkan berdasarkan berat kopi beras yang diolah
4. Hitung rendemen hasil bubuk kopi berdasarkan buah kopi yang digunakan

TEKNIK PENYEDUHAN KOPI

A. PENGANTAR

Air panas biasanya digunakan untuk membuat minuman kopi dari kopi bubuk. Semakin panas air semakin banyak senyawa terekstraksi. Senyawa-senyawa yang bertanggung jawab terhadap aroma kopi sangat mudah terekstraksi, demikian pula halnya dengan karbon dioksida dan kafein.

Suhu air sewaktu bersentuhan dengan kopi baiknya paling rendah 85 ° C, agar mampu mengekstrak jumlah padatan terlarut dalam jumlah yang cukup sehingga mampu memberikan rasa mantap pada minuman kopi. Pada suhu tersebut sekitar tiga perempat dari seluruh kafein terekstrak. Suhu maksimum air panas ketika bersentuhan dengan kopi sebaiknya tidak lebih dari 95 ° C. Lebih tinggi dari suhu tersebut berbagai senyawa yang pahit akan terekstrak sehingga kopi terasa sangat pahit, disamping akan berakibat lebih banyak karbon dioksida dan komponen aroma hilang.

Bila penyeduhan kopi bubuk dilakukan secara serentak dengan suhu sekitar 95 ° C, maka waktu yang diperlukan hanya selama 2 menit saja. Selama waktu tersebut telah dapat diekstrak 80% kafein dan trigonelin, 70% asam khlorogenat dan tiga per-empat dari seluruh padatan terlarut (Merit dan Prector, 1959).

Secara umum, rasa kopi yang paling lezat dapat dicapai bila penyeduhan dilakukan pada suhu dan waktu sedemikian rupa sehingga mampu mengekstraksi 18 sampai 22 % dari berat kopi bubuk. Ekstraksi yang berlebihan, 22 sampai 30% akan mengakibatkan kopi menjadi terlalu pahit.

Pada prinsipnya, ada empat cara untuk menyeduh kopi, yaitu: direndam dalam air panas (steeping), perkolaso, divakum dan dengan menggunakan Drip Coffee Maker (secara tetesan).

B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa memahami ada 4 buah cara penyeduhan kopi

2. Mahasiswa mampu melakukan teknik penyeduhan kopi yang menghasilkan minuman kopi yang berkualitas

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a. Waktu : 4 Jam
- b. Tempat : laboratorium Pengolahan Hasil

D. ALAT DAN BAHAN

- a. Bahan : kopi bubuk, air panas dan kain kasa
- b. Alat : Gelas, Perkolator, Drip Coffee Maker dan Vacuum Coffee Maker .

E. PROSEDUR

- a. Teknik Penyeduhan Steeping
 1. Siapkan kopi bubuk sebanyak 4 sendok
 2. Siapkan air panas (suhu 95 °C) sebanyak 1 liter
 3. Siapkan kain kasa (mempunyai pori yang kecil dan halus)
 4. Bungkus kopi bubuk dengan kain kasa dann ikat sehingga kopi bubuk tidak keluar ketika dicelupkan ke dalam air panas
 5. Masukkan bungkus kopi bubuk kedalam air panas, selama 4 menit dan angkat bungkus.
 6. Kemudian proses penyeduhan sudah selesai
- b. Teknik Penyeduhan Perkolasi
 1. Siapkan bubuk kopi sebanyak 4 sendok
 2. Siapkan alat perkolator kopi bubuk
 3. Siapkan air panas (suhu 95 °C)
 4. Letakkan kopi bubuk pada basket/keranjang kopi yang terdapat pada perkolator
 5. Panaskan air pada pipa perkolator dan biarkan proses selama 8 – 15 menit

6. Proses penyeduhan kopi bubuk selesai
- c. Teknik Penyeduhan secara Tetesan
1. Sediakan kopi secukupnya (sesuai dengan muatan pada alat)
 2. Siapkan alat saringan yang menggunakan kain kasa
 3. Siapkan air panas (95⁰ C)
 4. Masukkan kopi bubuk pada saringan
 5. Kemudian siram kopi bubuk pada saringan
 6. Penyeduhan kopi selesai
- d. Teknik Penyeduhan Vakum
1. Siapkan kopi bubuk secukupnya
 2. Siapkan alat Vacuum Coffee Maker
 3. Letakkan Kopi bubuk pada wadah yang tersedia di Vacuum Coffee Maker
 4. Operasikan proses pembuatan kopi sesuai dengan petunjuk pada Vacuum Coffee Maker.
 5. Proses penyeduhan Kopi Bubuk Selesai

F. TUGAS PEMBAHASAN

1. Jelaskan perbedaan rasa/aroma kopi yang dihasilkan dari beberapa teknik penyeduhan tersebut
2. Jelaskan apa yang mengakibatkan adanya perbedaan pada rasa hasil penyeduhan kopi bubuk tersebut
3. Jelaskan prinsip yang harus diperhatikan dalam melakukan penyeduhan kopi bubuk
4. Sebutkan senyawa-senyawa yang berperan dalam menentukan kualitas seduhan kopi yang dihasilkan.

IDENTIFIKASI BUAH KAKAO

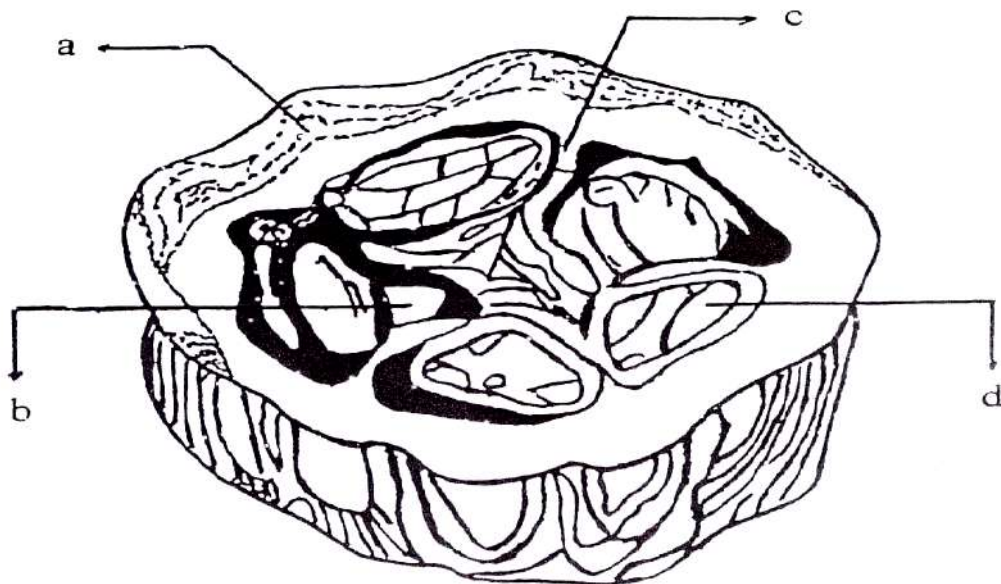
A. PENGANTAR

Pada saat ini secara umum produk/hasil dari tanaman kakao yang dimanfaatkan adalah buah kakao, yaitu biji yang akan diolah menjadi bubuk coklat. Untuk mengetahui cara menangani kopi secara baik dan benar, perlu diketahui sifat fisik dan sifat kimia buah kakao.

Buah kakao berupa buah buni yang bijinya sangat lunak. Kulit buah mempunyai 10 alur dan tebalnya 1- 2 cm. Pada waktu muda, biji menempel pada bagian daging kulit buah, tetapi bila buah telah matang maka biji akan terlepas dari kulit buah. Buah yang demikian akan berbunyi bila digoncang.

Didalam setiap buah terdapat 30 -50 biji, tergantung pada jenis tanaman. Sedangkan berat kering satu biji kakao adalah kurang lebih 1 ± 0.1 gram. Beberapa jenis kakao menghasilkan buah yang banyak tetapi bijinya kecil dan sebaliknya.

Perubahan warna kulit tongkok dapat dijadikan tanda kematangan buah. Terdapat buah yang berwarna hijau tua, hijau muda atau merah pada waktu muda, tetapi akan berwarna kuning bila telah matang.



Gambar 1. Penampang Melintang Buah Kakao

Susunan Buah kakao terdiri dari : a) kulit buah, b) Pulp, c) Placenta, dan d) biji

B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat fisik buah kakao
2. Mahasiswa dapat mengidentifikasi susunan buah kakao secara benar

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a. Waktu : 4 Jam
b. Tempat : Laboratorium Pengolahan Hasil Perkebunan

D. ALAT DAN BAHAN

- a. Bahan : Buah kakao, terdiri dari buah mentah, masak dan kering/tua
b. Alat : Timbangan Digital (ketelitian 0,01 gram), Pisau, Kamera dan milimeter sorong.

E. PROSEDUR KERJA

- a. Sifat Fisik Buah kakao:
1. Ambil beberapa (3 buah) buah kakao mentah, setengah masak dan masak
 2. Catat warna kulit masing-masing buah kakao
 3. Timbang berat masing-masing buah kakao dan catat
 4. Ukur tinggi dan diameter tiap-tiap buah kakao dan catat
 5. Hitung jumlah alur pada buah
 6. Foto atau rekaman gambar masing-masing buah kakao dengan menggunakan kamera
 7. Catat seluruh hasil pengamatan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Identifikasi Fisik Buah kakao

No	Warna	Tinggi (Cm)	Diameter (Cm)	Berat	Keterangan
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					

b. Identifikasi Susunan Buah kakao

1. Ambil satu buah kakao yang masak dan timbang beratnya, catat
2. Lakukan identifikasi terhadap susunan buah kakao dengan cara mengupas atau membelah buah kakao.
3. Perhatikan secara seksama warna, bentuk, ketebalan dan ciri-ciri tiap bagian dan catat untuk memberikan gambaran.
4. Gambarlah penampang melintang buah kakao dan rekam dengan kamera (belah dua kakao, sehingga penampangnya dapat terlihat jelas). Catat pada tabel 2.
5. Pisahkan antara biji dari kulit, placenta dan pulp. Timbang semua biji dan kumpulkan jadi satu kulit, placenta dan pulp kemudian timbang. Catat
6. Hitung jumlah biji pada buah kakao dan catat
7. Timbang berat tiap-tiap biji yang diperoleh dan hitung rata-rata berat biji

Tabel 2. Data Pengamatan Identifikasi Susunan Buah Kakao

Bagian Buah	Warna	Ketebalan	Ciri-Ciri Fisik	Keterangan

PEMANENAN BUAH KAKAO

A. PENGANTAR

Pengertian panen disini adalah mencakup pemetikan buah dari pohon dan pemecahan buah untuk mendapat biji kakao basah (BKB).

Sejak dari fase pembuahan sampai menjadi buah dan matang, buah kakao memerlukan waktu \pm 5 bulan. Buah kakao yang telah masak ditandai oleh perubahan warna kulit buah/alur buahnya dan bijinya yang terlepas dari bagian dalam. Bila buah diguncang, biji biasanya berbunyi. Buah yang kelewat matang, bila dipanen dan belah terlihat pad biji sudah tumbuh kecambah.

Perubahan warna buah terutama pada alur, yaitu: a) buah yang berwarna hijau akan menjadi kuning, dan b) buah yang berwarna merah akan berubah menjadi orange.

Kriteria kematangan buah dapat didasarkan pada perubahan warna buah. Di kebun-kebun kriteria ini biasa digunakan. Kelas kematangan buah berdasarkan perubahan warna dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel1. . Perubahan Warna dan Pengelompokkan Kelas Kematangan Buah

Perubahan Warna	Bagian Kulit Buah Yang Mengalami Perubahan Warna	Kelas Buah	Kematangan
Kuning	Pada Alur Buah	C	
Kuning	Pada Alur Buah dan Punggung Alur Buah	B	
Kuning	Pada Seluruh Permukaan Buah	A	
Kuning Tua	Pada Seluruh Permukaan Buah	A ⁺	

Pemahaman kriteria buah matang pada kakao, merupakan syarat didalam pencapaian produksi. Produksi dari segi pendekatan agronomi berhubungan erat dengan jumlah buah yang dipanen dan nilai buah (pod value).

Dengan memanen buah yang matang sempurna, berarti kita sudah melakukan tindakan efisiensi yang sangat penting dan berdampak positif terhadap seluruh proses produksi.

1. Dalam pelaksanaan pemanenan tidak ada keraguan bagi pemanen untuk mengenal kriteria matang panen, untuk buah yang permukaan buahnya sudah kuning atau orange seluruhnya.
2. Mudah melakukan pengawasan terhadap kesalahan panen, karena hanya satu macam kriteria saja.
3. Buah yang matang sempurna kalau dibelah sangat mudah untuk menarik isinya tanpa ada sisa di kedua ujung buah. Mengerjakannya cepat tidak banyak memakan waktu
4. Buah yang kurang matang placentnya masih kaku dan kasar agak sulit dipisahkan dari biji.
5. Buah matang sempurna lebih bernas (padat) dan lebih berat, kandungan lemak lebih dari 50%. Biji dari buah yang kurang matang tidak bernas (kempes) dan lebih ringan. Buah matang sempurna dapat menghasilkan rendemen Biji Kakao Kering 40 – 42% untuk Un Washed dan 36 – 37 % untuk Washed. Untuk pengolahan biji kakao basah setelah proses fermentasi tanpa cuci (Un Washed) seluruhnya dikeringkan, kadar kulit ari (Shell) 14 – 16% . Untuk pengolahan biji kakao basah rendemennya akan lebih rendah lagi karena kulit ari 10 -12 %. Setiap kenaikan 1% rendemen akan menghasilkan 2,5 sampai 2,7 % biji Kakao Kering (BKK).
6. Buah matang sempurna akan menghasilkan biji kakao kering (BKK) dengan rasa aroma (flavour) yang lebih baik dibandingkan dengan BKK berasal dari buah kurang matang, dengan proses fermentasi/pengolahan yang sempurna.
7. Proses fermentasi pada buah matang sempurna dapat berjalan dengan lancar karena: a) Prosentasi gula cukup baik (8 – 10%) , daging (pulp mucilage) sudah transparan hingga urat-urat pada biji, air dalam serat (fibre) relatif sedikit dan b) Hal ini penting untuk mempercepat naiknya temperatur pada permulaan proses fermentasi.

Buah yang telah dipetik, dikumpulkan dan dipecah untuk diambil Biji Kakao Basahnya (BKB). Pada pemecahan buah harus dijaga agar biji kakao tidak terluka. Biji yang terluka akan mudah diserang serangga dan jamur dan digolongkan pada biji-biji yang mengalami kerusakan. Setelah diperoleh BKB-nya, maka biji Kakao diangkut ke pabrik untuk pengolahan selanjutnya.

B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa dapat melakukan penentuan kematangan buah kakao berdasarkan perubahan warna kulit buah secara benar
2. Mahasiswa dapat melakukan penentuan kematangan buah kakao berdasarkan biji yang lepas di dalam buah kakao secara benar
3. Mahasiswa mampu mengelompokkan kelas kematangan buah kakao secara benar .
4. Mahasiswa mampu melakukan pemecahan buah kakao secara benar

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a. Waktu : 4 Jam
- b. Tempat : Laboratorium Pengolahan Hasil

D. ALAT DAN BAHAN

- a. Alat : Keranjang, Tempayan, parang dan Pemukul (kayu bulat) dan kamera digital
- b. Bahan: Buah kakao

E. PROSEDUR PRAKTIKUM

- a. Penentuan Kematangan Buah Berdasarkan Perubahan Warna Kulit Buah
 1. Buah kakao sebanyak 6 buah, yang terdiri dari buah mentah, setengah matang dan matang , masing-masing dua buah
 2. Rekam gambar buah dengan kamera digital
 3. Tuliskan ciri-ciri warna buah kakao pada tabel dibawah ini
 4. Tentukan kematangan buah kakao

Tabel 2. Kematangan Buah Berdasarkan Perubahan Warna Buah Kakao

Buah Kakao	Warna	Bagian Kulit Buah Yang Mengalami Perubahan Warna	Kematangan Buah
1			
2			
3			
4			
5			
6			

- b. Penentuan Kematangan Buah Berdasarkan Biji yang lepas dalam buah kakao
 1. Siapkan buah kakao sebanyak 6 buah, terdiri dari buah mentah, setengah matang dan matang
 2. Ambil satu persatu buah dan tentukan kematangan buah kakao, dengan mengguncangnya
 3. Buah kakao mentah apabila diguncang, tidak ada gerakan pergeseran biji kakao yang terjadi didalam buah (biji tidak terlepas)
 4. Buah kakao setengah matang, apabila diguncang ada gerakan pergeseran biji kakao yang terjadi didalam buah kakao (tetapi tidak terlalu lepas) dan berbunyi

5. Buah Kakao matang, apabila diguncang akan terasa adanya pergeseran biji kakao didalam buah kakao (pergeseran terasa lebih longgar) dan berbunyi lebih keras
6. Tulis hasil pengamatan pada tabel dibawah ini
7. Kemudian belah buah kakao dan uji hasil penilaian kematangan buah berdasarkan Biji yang lepas dalam buah kakao

Tabel 3. Penilaian Kematangan Buah Kakao Berdasarkan Biji yang lepas dalam Buah

Buah kakao	Pergeseran Biji Dalam Buah	Bunyi Terdengar	Pergeseran	Penilaian Berdasarkan biji yang lepas dalam buah kakao	Penilaian Berdasarkan Biji yang dibelah
1					
2					
3					
4					
5					
6					

c. Pengelompokkan Kelas kematangan buah kakao

1. Ambil beberapa buah kakao (sebanyak enam buah), kalau bisa yang mempunyai warna yang berbeda-beda
2. Ambil gambar buah dengan kamera digital dan rekam
3. Ambil buah satu persatu dan lakukan penilaian kelas kematangan buah kakao
4. Perhatikan warna buah kakao secara seksama dan catat
5. Perhatikan apakah ada perubahan pada bagian kulit buah kakao dan catat
6. Semua hasil pengamatan di catat pada Tabel 4
7. Tentukan kelas kematangan buah kakao
8. Uji hasil pengamatan dengan membelah kakao satu persatu dan nilai tingkat kematangannya

Tabel 5. Penilaian Kelas Kematangan Buah Kakao Berdasarkan Perubahan Warna

Buah Kakao	Perubahan Warna	Bagian Kulit Buah Yang Mengalami Perubahan Warna	Kelas Kematangan Buah	Penilaian Berdasarkan Buah di Belah
1				
2				
3				
4				
5				
6				

F. TUGAS DAN PEMBAHASAN

1. Berikan penjelasan mengapa kematangan buah dapat dinilai dari perubahan warna kulit buah kakao.
2. Berikan penjelasan mengapa kematangan buah dapat dinilai dari lepas biji kakao dalam buah kakao
3. Berdasarkan praktek yang sudah anda lakukan manakah parameter yang lebih gampang menilai kematangan buah kakao

FERMENTASI KAKAO

A. PENGANTAR

Perlakuan fermentasi pada biji kakao sangat menentukan mutu Biji Kakao Kering (BKK) yang dihasilkan. Proses fermentasi dilakukan terhadap Biji Kakao Basah (BKB) dari kebun, dimana BKB masih mengandung pulp.

Tujuan dilakukan fermentasi ialah

- a) Untuk mematikan biji sehingga perubahan-perubahan didalam biji akan mudah terjadi, seperti warna keping biji, peningkatan aroma dan rasa, dan perbaikan konsistensi keping biji
- b) Untuk melepaskan pulp (selama fermentasi terjadi penurunan berat pulp sebanyak 25%),
- c) Untuk mempercepat pengeringan.

Fermentasi adalah proses biokimia yang menyangkut pembentukan zat baru sebagai hasil dari aktifitas mikroorganisme pada bahan (misalnya: gula) dalam kondisi anaerob. Proses fermentasi dibagi dalam 2 tahap, yaitu:

- a) Tahap fermentasi eksternal, yaitu: pemecahan pulp (mucilage) oleh mikroorganisme
- b) Tahap Fermentasi internal, yaitu: perubahan biokimia didalam biji kakao, kelangsungan tahap ini sangat ditentukan oleh hasil dari fermentasi eksternal.

Pada dasarnya fermentasi sudah berjalan sejak buah kakao dibuka (dipecah) dan gula, asam yang terkandung didalam pulp terkontaminasi dengan bermacam-macam mikroorganisme yang berasal dari: wadah pengangkutan, alat/kumpang, tangan-tangan pekerja dan udara.

Ada beberapa mikroorganisme yang diketahui berperan di dalam proses fermentasi, antara lain: *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces theobromae*, *Saccharomyces ellipoides*, *Saccharomyces apiculatus*, *Saccharomyces*

mumalus dan *Eutorulopsis theobromae*. Mikroorganisme tersebut dapat dimanfaatkan peranannya dalam mempercepat proses fermentasi.

Untuk memperoleh panas yang timbul selama fermentasi diperlukan jumlah BKB yang cukup untuk suatu fermentasi. Dari beberapa percobaan, jumlah BKB yang disediakan agar proses fermentasi berjalan sempurna, adalah \pm 90 Kg baik dengan “ BOX FERMENTASI” maupun dengan “ HEAP FERMENTASI”. Sedangkan jumlah maksimum untuk suatu fermentasi sangat tergantung pada cara yang digunakan. Dengan BOX FERMENTASI aerasi kurang baik bila timbunan BKB terlalu tinggi.

B. TUJUAN

1. Mahasiswa memahami berbagai metode fermentasi biji kakao
2. Mahasiswa mampu melakukan fermentasi biji kakao secara benar

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a) Waktu : 6 hari
- b) Tempat : Laboratorium Pengolahan Hasil

D. ALAT DAN BAHAN

- a) Alat : Box Fermentasi yang berlubang dengan ukuran panjang x lebar x tinggi adalah 60 cm x 60 cm x 40 cm, karung goni bekas beras, termometer dan timbangan
- b) Bahan : Biji Kakao Basah (BKB) sebanyak 100 kg

E. PROSEDUR KERJA

a) Fermentasi Biji Kakao

1. Siapkan BKB dan kotak fermentasi serta goni penutup secara benar
2. Timbang berat kotak fermentasi dan catat
3. Masukkan BKB ke dalam kotak sehingga seluruh kotak penuh

4. Timbang kotak yang sudah berisi BKB (kurangkan berat kotak berisi BKB dengan kotak kosong untuk memperoleh berat BKB)
5. Tutup kotak fermentasi dengan karung goni bekas beras.
6. Lakukan pengukuran berat kotak, pH dan temperatur pada tumpukan BKB yang difermentasikan dan catat.
7. Pada hari ketiga (setelah 48 jam) dilakukan pembalikan agar fermentasi biji merata
8. Pada hari keenam biji-biji kakao dikeluarkan dari kotak fermentasi dan siap untuk dijemur.

Tabel 1. Data Pengukuran Berat Kotak, pH, Temperatur dan Aroma

Hari	Berat Kotak	pH	Temperatur	Aroma Tumpukan
1				
2				
3				
4				
5				

b). Penilaian Keberhasilan Fermentasi

1. Perhatikan apakah biji kakao nampak kering, warna kecoklatan. Bila warna gelap atau ungu, maka proses fermentasi tidak berjalan dengan baik
2. Apakah terdapat jamur pada beberapa biji kakao.
3. Turunnya suhu massa/tumpukan BKB karena turunannya kandungan asam asetat
4. Apabila bau asam asetat/cuka berkurang dan timbul bau amoniak yang tidak sedap, ini menandakan tanda-tanda over fermentasi.
5. Laksanakan penilaian terhadap hasil fermentasi BKB yang anda lakukan

F. TUGAS PEMBAHASAN

1. Gambarkan grafik perubahan Berat Kotak, pH, dan Temperatur, kemudian jelaskan apa yang terjadi.
2. Jelaskan apa yang menyebabkan perubahan aroma pada tumpukan

PENGERINGAN KAKAO

A. PENGANTAR

Pada akhir proses fermentasi, kadar air biji kakao sekitar 55%. Kandungan air ini harus diturunkan sampai 6 - 7% untuk mendapatkan mutu Biji Kakao Kering (BKK) sesuai dengan persyaratan.

Sebelum dikeringkan, biji yang telah difermentasikan mengalami proses pencucian (washed). Tetapi ada juga pengolahan tanpa pencucian (unwashed) Biji yang lebih dulu mengalami pencucian biasanya menghasilkan kulit biji yang tipis sehingga rapuh dan mudah terkelupas, sedangkan biji tanpa pencucian memiliki rendemen yang tinggi dan kulitnya tidak rapuh. Aroma biji tanpa pencucian juga lebih baik karena tidak ada bagian yang dibilas air.

Pada dasarnya selama pengeringan bukan hanya terjadi penurunan kadar air, tetapi juga masih terjadi proses kimia sebagai lanjutan proses fermentasi. Perubahan-perubahan kimia yang terjadi didalam biji kakao selama fermentasi ini masih dilanjutkan sampai kadar air mencapai 8% (enzim-enzim sudah inaktif).

Tahap-tahap pengeringan yang sempurna ada 3 macam, yaitu: a) Penguapan kandungan air pada permukaan biji (sampai dengan kadar air 40%), b) Pengeringan bagian testa biji (sampai dengan kadar air 23%), dan c) Pengeringan bagian nib (sampai dengan kadar air 6 -7%).

Perubahan-perubahan kimia selama pengeringan adalah: a) terjadi proses browning sehingga timbul warna coklat, b) pengurangan rasa pahit/getir pada produk akhir, dan c). pengurangan keasaman,ii terjadi terutama pada tahap pertama pengeringan.

Teknik pengeringan ada 2 jenis, yaitu pengeringan dengan sinar matahari (natural drying) dan pengeringan dengan alat pengering buatan (artificial drying).

Tanda-tanda biji kakao sempurna pengeringannya adalah: a) warna kakao coklat, b) Turunnya rasa pahit/getir, c) Flavor baik dan tidak terdapat bau busuk (amoky or hammy flavour), dan d) kering tidak rapuh.

B. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa memahami tujuan pengeringan dan manfaat pengeringan
2. Mahasiswa mampu melaksanakan teknik pengeringan kakao secara benar
3. Mahasiswa memahami ciri-ciri biji kakao yang pengeringnya sempurna.

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a. Waktu : 7 hari
- b Tempat : Laboratorium Pengolahan Hasil

D. ALAT DAN BAHAN

- a. Alat : Tempayan Bambu,
- b Bahan : Biji Kakao Basah

E. PROSEDUR KERJA

- a. Menghitung Persentase Berat Biji Kakao
1. Ambil buah kakao secukupnya (minimal menghasilkan biji kakao sebanyak 5 kg) dan timbangan
 2. Keluar isibuah kakao
 3. Kumpulkan isi buah kakao pada satu tempat dan kumpulkan kulit dan placenta pada satu tempat yang lain.
 4. Timbang seluruh berat isi kakao
 5. Timbang seluruh berat kulit dan placenta
 6. Hitung persentase berat isi kakao terhadap berat buah kakao utuh
 7. Hitung persentase berat kulit dan placenta terhadap berat buah kakao utuh
 8. Catat semua hasil pengukuran pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data hasil pengukurann

No	Uraian	Berat (kg)	Persen (%)
1	Berat Buah Kakao Utuh		
2.	Berat Isi Buah Kakao		
3	Berat Kulit & Placenta		

b. Pengeringan

1. Gunakan alas jemur untuk melakukan pengeringan biji kakao basah yang sudah diperoleh diatas.
2. Letakkan biji kakao basah pada alas jemur, dengan ketebalan tumpukan biji kakao maksimal 5 cm
3. Lakukan pengeringan biji kakao basah dibawah sinar matahari (usahakan pada posisi sinar matahari yang terik)
4. Penjemuran dilakukan pada waktu matahari terik saja, yaitu pada pukul 08.00 – 16.00. Pada waktu sore hari (diangkat dari penjemuran) biji kakao disimpan pada tempat yang kering danterhindar dari terkena basah dan kotoran. Bila ada hujan biji kakao yang dijemur diangkat.
5. Biji kakao dijemur selama 7- 10 hari.
6. Setiaphari dilakukan penimbangan terhadap biji kakao pada waktu sore hari
7. Catat semua hasil pengukuran penimbangan pada Tabel 2 berikut.
8. Buatlah grafik hubungan antara berat biji kakao dengan hari pengeringan.

Tabel 2. Data pengukuran berat biji kakao

Hari Ke-	Berat Biji Kakao (Kg)	Keterangan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

c. Pengujian Proses Pengeringan

1. Pada hari ke 7 proses penjemuran biji kakao, lakukan pengecekan terhadap proses pengeringan biji kakao
2. Perhatikan warna biji kakao, apakah warnanya coklat.
3. Ambil beberapa biji kakao secara acak dan petik sedikit kemudian cicipi rasanya. Apakah rasanya pahit atau getir tidak kuat lagi atau masih pahit benar
4. Ambil satu genggam biji kakao, kemudian lakukan pengujian flavor atau aroma dengan cara mencium baunya.
5. Ambil beberapa biji kakao, kemudian remas apakah terasa kering dan tidak mudah rapuh.
6. Catat hasil pengamatan pada Tabel 3.
7. Lakukan pembahasan terhadap proses pengeringan yang sudah anda lakukan

Tabel 3. Data pengamatan pengujian proses pengeringan

No	Ciri Pengamatan	Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Warna Biji Kakao		
2	Rasa biji kakao		
3	Aroma/Flavour Biji Kakao		
4	Kekeringan		

F. TUGAS

1. Jelaskan hubungan lama pengeringan dengan jumlah berat air yang terbang
2. Bagaimana sebenarnya proses pengeringan biji kakao yang terjadi.
3. Apa yang menyebabkan perubahan aroma pada biji kakao
4. Apa yang menyebabkan perubahan rasa biji kakao
5. Apa yang menyebabkan perubahan aroma biji kakao

SORTASI DAN STANDART MUTU KAKAO

A. PENGANTAR

Sortasi biji yang telah dikeringkan dilaksanakan atas dasar berat biji, kemurnian, warna dan bahan ikutan, serta jamur. Dalam menetapkan kualitas biji faktor-faktor seperti kulit ari, kadar lemak, dan kadar air turut diperhatikan. Tujuan dari pembersihan dan sortasi dimaksudkan untuk memilah biji kakao agar sesuai dengan persyaratan SNI biji kakao dan memisahkan biji cacata dan benda asing. Kotoran yang terikat dalam biji harus dibuang. Biji-biji pecah, pecahan biji, biji lengket, biji berjamur dan berkecambah harus dipisahkan. Saat sortasi, juga dilakukan pengayakan biji untuk memperoleh ukuran biji yang seragam sesuai dengan klasifikasi ukuran.

Jenis mutu kakao dinyatakan/digolongkan berdasarkan: a) Jenis mulia dan lindak, b) dicuci dan tidak dicuci, c) Mutu I dan II, dan d) Ukuran bijinya (jumlah biji/100 gram contoh) digolongkan dalam 5 bagian yaitu AA, A, B, C dan sangat kecil.

Mutu biji kakao diklasifikasikan berdasarkan standart mutu SNI 01-2323-2000, disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Standart Nasional Indonesia (SNI) Biji Kakao (SNI 01-2323-2000)

No.	Karaterisitk	Mutu I	Mutu II	Sub-Standart
1.	Jumlah biji/100g	*	*	*
2.	Kadar Air, % (bobot/bobot) maks	7,5	7,5	7,5
3.	Berjamur, % (bobot/bobot) maks	3	4	>4
4.	Tak Terfermentasi % (bobot/bobot) maks	3	8	>8
5.	Berserangga, hampa, berkecambah % (bobot/bobot) maks	3	6	>6
6.	Biji pecah, % (bobot/bobot) maks	3	3	3
7.	Benda Asing % (bobot/bobot) maks	0	0	0
8.	Kemasan kg, netto/karung	62,5	62,5	62,5

Keterangan:

- Ukuran biji ditentukan oleh jumlah biji per -100 gram:
 - AA : Jumlah biji per 100 gram maksimum 85
 - A : Jumlah biji per 100 gram maksimum 100
 - B : Jumlah biji per 100 gram maksimum 110
 - C : Jumlah biji per 100 gram maksimum 120
 - Sub-standart : Jumlah biji per 100 gram maksimum >120

B. TUJUAN

1. Mahasiswa memahami prosedur penentuan benda-benda asing secara benar
2. Mahasiswa memahami prosedur penentuan jumlah biji kakao per gram secara benar

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a. Waktu : 4 Jam
- b. Tempat : Laboratorium Pengolahan Hasil

D. PROSEDUR PRAKTIKUM

- a. Penentuan Jumlah Biji Kakao Per Gram
 1. Ruang Lingkup : Metode ini digunakan untuk menentukan jumlah biji kakao, berdasarkan jumlah biji dalam 100 gram
 2. Definisi : Yang termasuk dengan jumlah biji per 100 gram adalah banyaknya biji yang terdapat dalam 100 gram contoh
 3. Cara kerja :
 - Timbang contoh sebanyak kurang lebih 100 gram biji kakao kering.
 - Hitung jumlah biji yang terdapat dalam 100 gram biji kakao yang ditimbang tersebut
 4. Cara menyatakan hasil:
 - Jumlah biji kakao dengan 85 biji per 100 gram contoh adalah golongan ukuran AA

- Jumlah biji kakao dengan 86 - 100 biji per 100 gram contoh adalah golongan ukuran A
- Jumlah biji kakao dengan 101 - 110 biji per 100 gram contoh adalah golongan ukuran B
- Jumlah biji kakao dengan 111- 120 biji per 100 gram contoh adalah golongan ukuran C
- Jumlah biji kakao dengan lebih dari 10 biji per 100 gram contoh adalah golongan ukuran sangat kecil

5. Ulangi kegiatan prosedur 1 - 4 untuk contoh-contoh biji kakao kering lainnya.

b. Penentuan Benda-Benda Asing

(Biji pecah, Pecahan Biji, Pecahan Kulit, Kadar Keping Biji dan Kadar Kulit pada Biji Kakao)

1. Ruang lingkup: Metode ini digunakan untuk menentukan benda-benda asing, biji pecah, pecahan biji, pecahan kulit, kadar keping, dan kadar kulit.
2. Definisi:
 - Benda-benda asing adalah benda-benda lain bukan biji kakao
 - Biji pecah adalah biji kakao dengan bagian nya yang hilang
 - Bagian yang hilang tersebut berukuran sama atau kurang dari $\frac{1}{2}$ (setengah) bagian biji kakao yang utuh
 - Pecahan biji adalah bagian kakao yang berukuran kurang dari $\frac{1}{2}$ (setengah) bagian biji kakao yang utuh
 - Pecahan kulit adalah bagian kulit biji kakao tanpa keping biji
 - Kadar keping biji adalah banyaknya biji kakao tanpa kulit yang terdapat pada contoh uji.
 - Kadar kulit adalah banyaknya biji kakao yang terdapat pada contoh uji
3. Peralatan yang digunakan
 - Kaca arloji/cawan plastik/cawan aluminium

- Neraca analitik
- Kertas putih

4. Cara Kerja

- Penentuan benda asing, biji pecah, pecahan biji dan pecahan kulit
 Timbang contoh uji sebanyak 100 gram
 Kemudian pisahkan benda-benda asing, biji pecah, dan pecahan kulit sesuai dengan definisinya dan pindahkan pada kaca arloji/cawan yang telah diketahui bobotnya. Cawan beserta benda-benda tersebut ditimbang dengan neraca analitik
 Perbedaan kedua penimbangan itu menunjukkan jumlah benda-benda asing, biji pecah, pecahan biji dan pecahan kulit dalam contoh uji.
- Penentuan kadar kulti dan kadar keping biji
 Timbang contoh uji dari biji kakao yang masih utuh kulitnya. Kemudian dipisahkan kulit dan keping bijinya dan pindahkan pada kaca arloji/cawan yang telah diketahui bobotnya. Kaca arloji beserta kulit dan kadar keping biji ditimbang dengan neraca analitik

5. Cara perhitungan

- Perhitungan kadar benda-benda asing, biji pecah, pecahan biji, dan pecahan kulit masing-masing adalah:

$$(M_2 - M_1) \times \left(\frac{100\%}{M_0}\right)$$

dimana:

M₀ : adalah bobot contoh uji dari biji kakao (gram)

M₁ : adalah bobot kaca arloji/cawan kosong (gram)

M2 : adalah kaca arloji/cawan dan kulit atau benda asing, pecahan biji dan pecahan kulit (gram)

- Perhitungan kadar kulit dan keping kulit

$$(M_5 - M_4) \times \frac{100\%}{M_3}$$

dimana:

M3 : adalah bobot uji dari biji kakao yang masih utuh kulitnya (gram)

M4 : adalah bobot kaca arloji/cawan kosong (gram)

M5 : adalah kaca arloji/cawan dan kulit atau keping biji (gram)

JENIS RANTING

A. PENGANTAR

Pemetikan merupakan pekerjaan memetik pucuk teh yang terdiri dari kuncup, ranting muda dan daunnya, petikan mempunyai aturan tersendiri untuk menjaga agar produksi tetap tinggi dan tanaman tidak rusak karena petikan, pemetikan yang tidak teratur mengakibatkan tanaman teh cepat tinggi, bidang petik tidak rata, dan jumlah petikan tidak banyak. Akibatnya tentu saja akan berpengaruh pada nilai ekonominya.

Agar bisa diketahui berbagai macam cara petikan, terlebih dahulu harus mengetahui mengenai pertumbuhan kuncup itu. Setiap pangkal daun terdapat mata tunas yang tertutup sisik dan akan tumbuh jika tangkai di atasnya dipotong. Jika tunas tumbuh menjadi ranting muda, maka sisik akan berguguran. Selanjutnya akan tumbuh sehelai daun kecil yang licin dan **kepel ceuli**. Kemudian diikuti oleh pertumbuhan daun yang lebih lebar, disebut **kepel licin**. Setelah daun kepel tumbuh, maka akan tumbuh daun bergerigi di bagian atasnya, sementara bagian ujung ranting masih terdapat kuncup peko. Kuncup itu diselimuti oleh bulu-bulu putih halus. Sedangkan ranting peko merupakan tempat tumbuhnya ranting muda, daun, dan peko.

Ranting peko harus dipetik. Jika tidak, daun akan tumbuh terus dengan pertumbuhannya yang semakin lambat dan akhirnya terhenti. Kemudian tanaman membesar kesamping dan menjadi tua. Setelah dipetik, maka akan tumbuh pucuk burung yang nantinya akan istirahat beberapa minggu, setelah itu tumbuh pucuk peko.

B. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa dapat memahami berbagai jenis ranting tanaman teh secara benar, yang berkaitan dengan proses pemetikan pucuk teh.

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a. Waktu : 2 jam
- b. Tempat : Lahan Praktek Jurusan Penyuluhan Perkebunan

D. ALAT DAN BAHAN

- a. Alat : Gunting Stek
- b. Bahan : Tanaman Teh

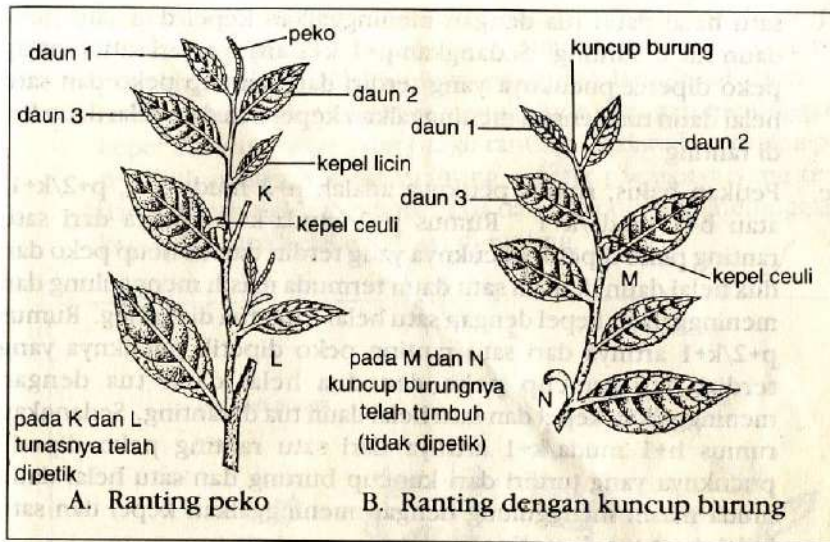
E. PROSEDUR PRAKTIKUM

a. Ranting Peko

1. Masing-masing Mahasiswa melakukan pengamatan dan pemetikan terhadap ranting peko tanaman teh.
2. Ranting peko adalah tempat tumbuhnya ranting muda, daun dan peko.
3. Ciri-ciri ranting peko adalah:
 - Terdapat kepel ceuli yang tumbuh dari pangkal daun terdapat mata tunas
 - Terdapat kepel licin yang tumbuh setelah kepel ceuli, dengan ciri-ciri
 - Terdapat daun muda sebanyak 3 atau lebih, dengan ciri daun bergerigi
 - Terdapat kuncup peko, yaitu kuncup yang diselimuti oleh bulu-bulu putih halus
4. Untuk lebih jelasnya mahasiswa dapat memperhatikan Gambar 1.

b. Ranting dengan kuncup Burung

1. Masing-masing Mahasiswa melakukan pengamatan dan pemetikan terhadap ranting peko tanaman teh.
2. Ranting kuncup burung adalah ranting yang mempunyai kuncup yang tidak aktif. Tunas yang tidak aktif dicirikan dengan kuncup yang dibungkus daun dengan ukuran kecil dan agak bulat.
3. Terdapat kepel-kepel ceuli pada pangkal-pangkal daun.
4. Untuk lebih jelasnya mahasiswa dapat memperhatikan Gambar 1.



Penamaan daun teh

Gambar 1. Jenis Ranting Pada Tanaman Teh

PEMETIKAN

A. PENGANTAR

Pemetikan merupakan pekerjaan memetik pucuk teh yang terdiri dari kuncup, ranting muda dan daunnya, petikan mempunyai aturan tersendiri untuk menjaga agar produksi tetap tinggi dan tanaman tidak rusak karena petikan, pemetikan yang tidak teratur mengakibatkan tanaman teh cepat tinggi, bidang petik tidak rata, dan jumlah petikan tidak banyak. Akibatnya tentu saja akan berpengaruh pada nilai ekonominya.

Agar bisa diketahui berbagai macam cara petikan, terlebih dahulu harus mengetahui mengenai pertumbuhan kuncup itu. Setiap pangkal daun terdapat mata tunas yang tertutup sisik dan akan tumbuh jika tangkai di atasnya dipotong. Jika tunas tumbuh menjadi ranting muda, maka sisik akan berguguran. Selanjutnya akan tumbuh sehelai daun kecil yang licin dan kepel ceuli. Kemudian diikuti oleh pertumbuhan daun yang lebih lebar, disebut kepel licin. Setelah daun kepel tumbuh, maka akan tumbuh daun bergerigi di bagian atasnya, sementara bagian ujung ranting masih terdapat kuncup peko. Kuncup itu diselimuti oleh bulu-bulu putih halus. Sedangkan ranting peko merupakan tempat tumbuhnya ranting muda, daun, dan peko.

Ranting peko harus dipetik. Jika tidak, daun akan tumbuh terus dengan pertumbuhannya yang semakin lambat dan akhirnya terhenti. Kemudian tanaman membesar kesamping dan menjadi tua. Setelah dipetik, maka akan tumbuh pucuk burung yang nantinya akan istirahat beberapa minggu, setelah itu tumbuh pucuk peko.

Bila dilakukan pemetikan pucuk peko (p) maupun pucuk burung (b), sebaiknya pemetik meninggalkan kepel (k) dan sehelai daun di atasnya. Hal itu dimaksudkan agar pertumbuhan pucuk akan berlanjut terus secara sempurna. Untuk menghindari kesalahan dalam pemetikan, perlu juga mengenal jenis-jenis pemetikan.

B. TUJUAN PRAKTIKUM

Mahasiswa dapat memahami berbagai jenis pemetikan ranting tanaman teh secara benar, yang berkaitan dengan proses pemetikan pucuk teh.

C. WAKTU DAN TEMPAT

- a. Waktu : 2 jam
- b. Tempat : Lahan Praktek Jurusan Penyuluhan Perkebunan

D. ALAT DAN BAHAN

- a. Alat : Gunting Stek
- b. Bahan : Tanaman Teh

E. PROSEDUR PRAKTIKUM

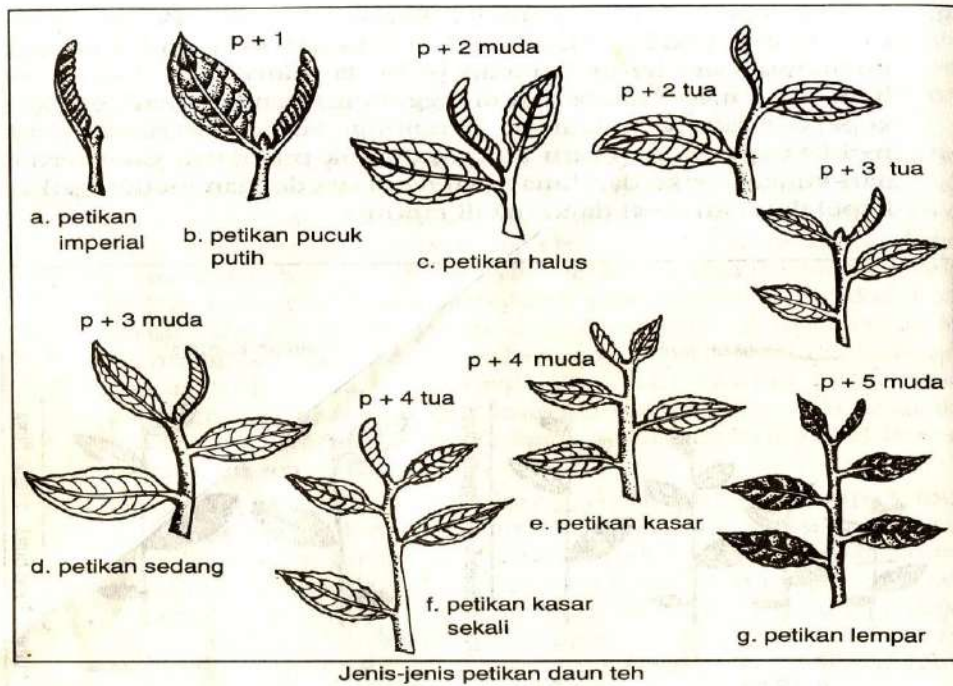
A. Jenis Petikan

1. Mahasiswa melakukan pemetikan pucuk teh berdasarkan jumlah helaian daun.
2. Masing-masing mahasiswa melakukan pemetikan mengikuti ketentuan-ketentuan yang ada
3. Mahasiswa melakukan pemetikan imperial, yaitu satu pucuk peko hanya diambil kuncup pekonya saja, kuncup dan daun tetap dibiarkan di ranting burung serta tidak memperhatikan jumlah daun.
4. Mahasiswa melakukan pemetikan pucuk putih atau petikan pucuk emas, rumus petiknya adalah $p+1/k+1$ atau $p+1/k+2$. Rumus $p+1/k+1$ artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan satu helaian daun tua dengan meninggalkan kepel dan satu helaian daun tua di ranting. Sedangkan $p+1/k+2$ artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan satu helaian daun tua dengan meninggalkan kepel dan dua helaian daun tua di ranting.
5. Mahasiswa melakukan pemetikan halus, rumus petiknya adalah $p+2$ muda/ $k+1$, $p+2/k+1$, atau $b+1$ muda/ $k+1$. Rumus $p+2$ muda/ $k+1$ artinya

- dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan dua helai daun dengan satu daun termuda masih menggulung dan meninggalkan kepel dengan satu helai daun tua di ranting. Rumus $p+2/k+1$ artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan dua helai daun tua dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun tua di ranting. Sedangkan rumus $b+1$ muda/ $k+1$ artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup burung dan satu helai daun muda masih menggulung dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun tua di ranting.
6. Mahasiswa melakukan pemetikan sedang, rumus petiknya adalah $p+1/k+1$ dan $p+3$ muda/ $k+1$. Rumus petik $p+1/k+1$ artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan satu helai daun tua dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun muda di ranting. Sedangkan rumus petik $p+3$ muda/ $k+1$ artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan tiga helai daun (satu helai daun masih muda dan menggulung) dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun tua di ranting.
 7. Mahasiswa melakukan pemetikan kasar, rumus petiknya adalah $p+3/k+1$ dan $p+4$ muda/ $k+1$. Rumus petik $p+3/k+1$ artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan tiga helai daun tua dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun tua di ranting. Sedangkan rumus $p+4$ muda/ $k+1$ artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan empat helai daun (satu helai daun masih muda dan menggulung) dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun di ranting.
 8. Mahasiswa melakukan pemetikan kasar sekali, rumus petiknya adalah $p+4/k+1$. artinya dari satu ranting peko dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan empat helai daun tua dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun tua di ranting.
 9. Mahasiswa melakukan pemetikan lempar, rumus petiknya adalah $p+5$ muda/ $k+1$ dan $p+5/k+1$. Rumus petik $p+5$ muda/ $k+1$ artinya dari satu

ranting dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan lima helai daun (satu helai daun masih muda dan menggulung) dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun tua di ranting. Sedangkan rumus petik $p+5/k+1$ artinay dari satu ranting dipetik pucuknya yang terdiri dari kuncup peko dan lima helai daun tua dengan meninggalkan kepel dan satu helai daun tua di ranting.

10. Untuk lebih jelasnya mahasiswa dapat memperhatikan Gambar 1.



Gambar 1. Jenis-jenis petikan daun teh.

DAFTAR PUSTAKA

-1993. **TEH PEMBUDIDAYAAN DAN PENGOLAHAN**.
Penebar Swadaya. Jakarta
-1988. **BUDIDAYA TANAMAN KOPI**. Kanisius. Yogyakarta
-2006. **DIREKTORI DAN REVITALISASI AGRIBISNIS KAKAO
INDONESIA**. Komisi Kakao Indonesia. Jakarta.
- Vademecum. **BIDANG TEKNIK DAN TEKNOLOGI TEH DAN
KAKAO**. Perkebunan Nusantara IV. Medan.
- Djoehana Setyamidjaja. 2000. **TEH BUDIDAYA DAN PENGOLAHAN PASCA
PANEN**. Kanisius. Yogyakarta.
- Siregar, Tumpal HS. 2005. **COKLAT (PEMBUDIDAYAAN, PENGOLAHAN DAN
PEMASARAN)**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sujatmiko, Eko. 2003. **TAHAP-TAHAP DAN PRINSIP PROSES PENGOLAHAN
TEH HITAM**. Lembaga Pendidikan Perkebunan - Kampus Medan.
- Winarno, FG. 1993. **PANGAN**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.