



**Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Kementerian Pertanian Republik Indonesia
2018**

Cetakan 1, 2018

Hak cipta dilindungi undang-undang
©Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Kementerian Pertanian, 2018

Katalog dalam terbitan

PUSAT PERPUSTAKAAN DAN PENYEBARAN TEKNOLOGI
PERTANIAN

Koko, Si Cokelat Lezat/Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi
Pertanian--Bogor: Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi
Pertanian, 2018.
iv, 48 hlm.: ill.; 23 cm

ISBN: 978-602-322-027-4

1. Cokelat 2. Komik

I. Judul

633.74

Diterbitkan oleh:
Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
Jalan Ir. H. Juanda No. 20 Bogor 16122
Telp. +62-251-8321746. Faks. +62-251-8326561
e-mail: pustaka@pertanian.go.id
Homepage : www.pustaka.setjen.pertanian.go.id

Prakata

Pertanian merupakan salah satu pilar bagi kehidupan bangsa. Dari kegiatan ini, masyarakat memperoleh pangan, papan, dan penghasilan yang layak. Pertanian juga menghasilkan udara yang menyejukkan serta menjaga kelestarian sumber daya alam, termasuk dapat menyimpan air tanah dan mencegah banjir.

Buku ini merupakan salah satu bahan bacaan yang dipersembahkan oleh Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian kepada anak-anak dalam rangka menyebarluaskan informasi mengenai pentingnya pertanian. Melalui bahan bacaan ini, tumbuh minat anak-anak sebagai generasi penerus bangsa untuk membaca dan memahami dunia pertanian, agar termotivasi untuk mengembangkan sektor pertanian sebagai salah satu penyangga kehidupan manusia. Selanjutnya, diharapkan kepedulian generasi penerus terhadap sektor pertanian akan semakin tinggi guna memajukan dan menjaga keberlanjutan hidup bangsa Indonesia.

Bogor, November 2018

Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian

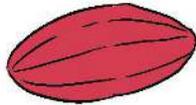
Pernah makan coklat? Atau minum es coklat yang segar? Hmm, *yummy* bukan rasanya? Coklat yang sering kalian nikmati ini asalnya dari biji kakao yang ada di dalam buah kakao. Tahukah kamu pohon kakao seperti apa?

Pohon kakao (*Theobroma cacao*) atau yang biasa dikenal dengan pohon penghasil coklat ini banyak tumbuh di Indonesia. Tinggi pohon kakao bisa mencapai 10 m. Namun, kakao yang dibudidayakan di perkebunan, tingginya dibuat hanya 5 m. Daerah asal tanaman kakao adalah hutan hujan tropis di Amerika Selatan. Namun, kini kakao sudah banyak ditanam di daerah tropis, termasuk Indonesia. Tahukah kalian, Indonesia termasuk tiga besar pengekspor kakao di dunia?

Untuk mengetahui tanaman luar biasa ini, yuk ikuti perjalanan Choky dan Chiara menjelajahi kakao sejak ditanam di kebun hingga menjadi coklat nan lezat.

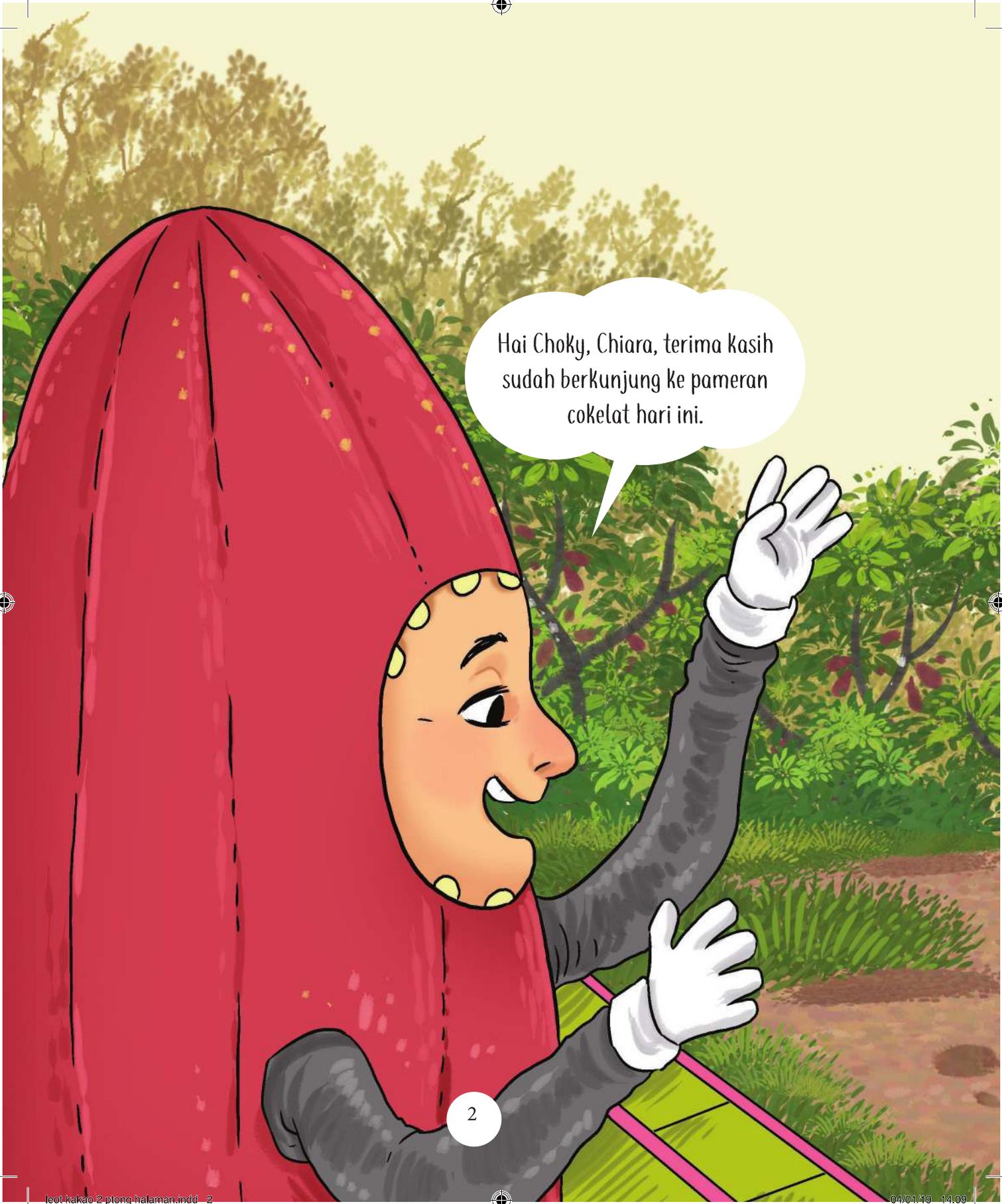


Choky dan Chiara sedang melihat pameran cokelat di salah satu perkebunan kakao di dekat tempat tinggalnya.



Chiara, tahukah kamu cokelat lezat ini berasal dari buah kakao?

Chiara belum paham Kak Choky. Benarkah?



Hai Choky, Chiara, terima kasih sudah berkunjung ke pameran cokelat hari ini.



Info Pak Ino

Mengapa kakao banyak dikenal sebagai cokelat? Ternyata asal mula cokelat adalah dari biji kakao yang telah mengalami serangkaian proses pengolahan. Awal mulanya berbentuk cokelat bubuk. Bahan ini banyak dipakai dalam berbagai macam produk makanan dan minuman, seperti susu, selai, roti, dan lain-lain. Tak hanya itu, cokelat juga memiliki manfaat bagi kesehatan.

Hai, Koko. Maukah kamu mengantarkan kami berkeliling kebun mengenal lebih dekat cokelat dan kakao?

Hai, Koko. Kami senang sekali di sini.

Kakao adalah tanaman perkebunan yang tersebar hampir di semua provinsi di Indonesia. Sentra produksinya terdapat di Sulawesi, yaitu Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Barat. Produksinya sebagian besar diekspor, khususnya ke Belanda, Jerman, Amerika Serikat, Malaysia, dan Singapura, dalam bentuk biji kering, bubuk kakao, pasta, dan lemak kakao.

Kalian harus berkenalan dengan Pak Ino yang lebih paham.

Koko... maukah kamu menjelaskan ke kami berdua?

Kak, tadi kakak belum jawab. Kok bisa kakao menghasilkan coklat yang enak?



Biji kakao adanya di dalam buah. Berkat para petani, peneliti, dan para pengolah, biji kakao bisa menjadi makanan dan minuman cokelat yang lezat.

Pak Ino, kenalkan mereka berdua, Choky dan Chiara.

Salam kenal, Pak. Kami ingin mengenal lebih banyak tentang kakao.

Pak Ino, bagaimana sejarah cokelat?

Dulu cokelat hanya dinikmati oleh orang Mesoamerika kuno. Cokelat yang dihidangkan ini berupa minuman. Konon, pada zaman itu cokelat hanya boleh dihidangkan untuk para raja.



Ini adalah beberapa dokumentasi tanaman kakao dan proses pengolahannya menjadi cokelat.



Info Pak Ino

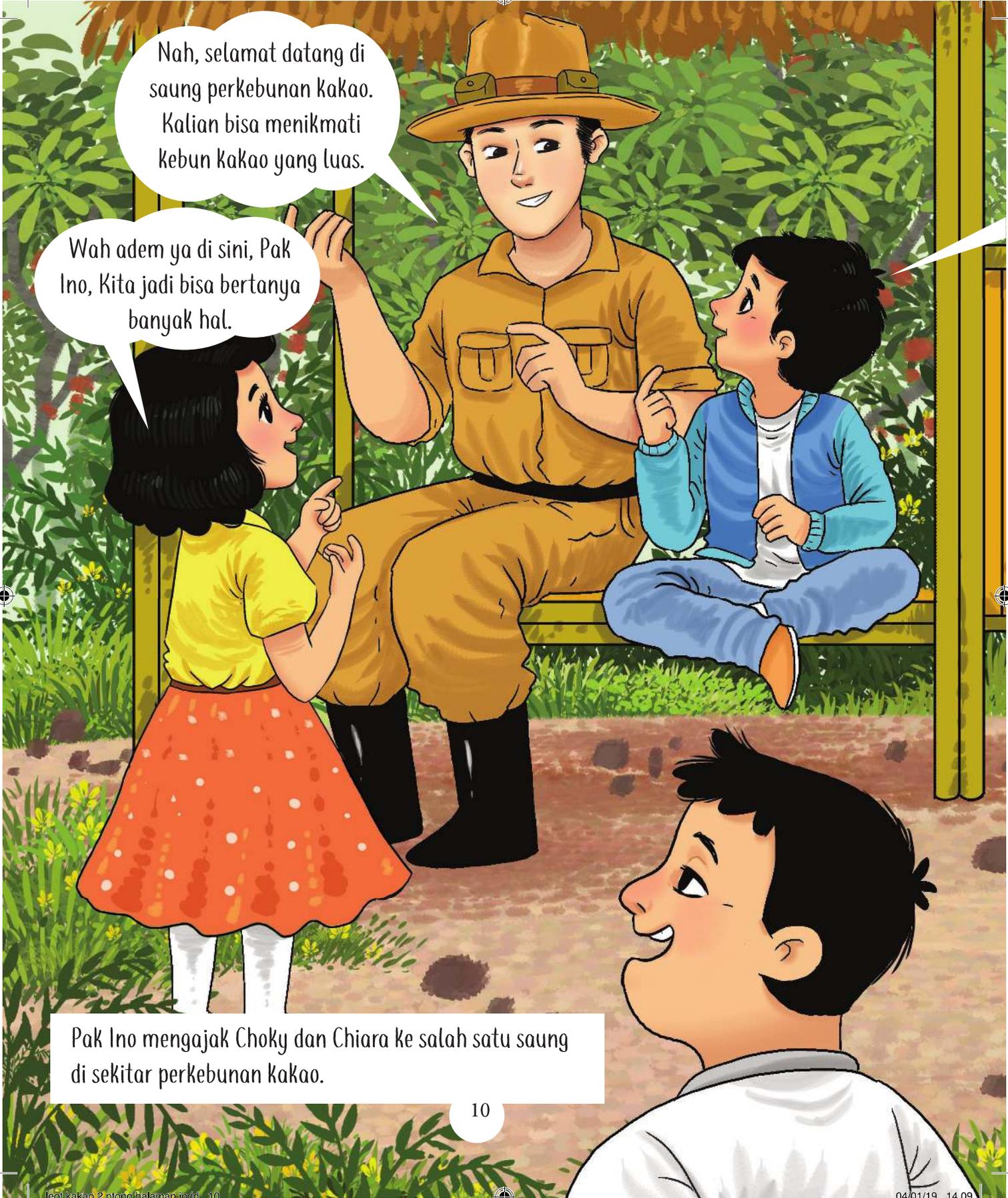
Ada salah satu kakao yang bernilai jual tinggi karena cita rasanya yang baik dan berkualitas. Kakao ini hanya dibudidayakan di Jawa Timur. Orang banyak mengenalnya sebagai kakao Edel (kakao mulia). Ciri utama kakao ini adalah biji berwarna putih saat masih segar dan bila sudah kering berwarna cerah.

Wah, menarik ya, Pak Ino?

An illustration of a young boy with black hair, wearing a blue jacket over a white shirt, holding a white card. He is looking at a large, anthropomorphic cacao character. The cacao character is wearing a red hijab and a grey long-sleeved shirt with white gloves. The cacao character is pointing towards the boy. They are standing in a field of cacao trees with green leaves and yellow flowers. The background is a light green gradient.

Iya. Cokelat yang kalian nikmati ini asalnya dari biji kakao yang ada di dalam buah kakao.

Ternyata Koko itu bahan utama cokelat, ya? Hii...



Nah, selamat datang di saung perkebunan kakao. Kalian bisa menikmati Kebun Kakao yang luas.

Wah adem ya di sini, Pak Ino, Kita jadi bisa bertanya banyak hal.

Pak Ino mengajak Choky dan Chiara ke salah satu saung di sekitar perkebunan kakao.



Pohonnya tidak terlalu tinggi, ya Pak, dan buahnya sudah mulai lebat.



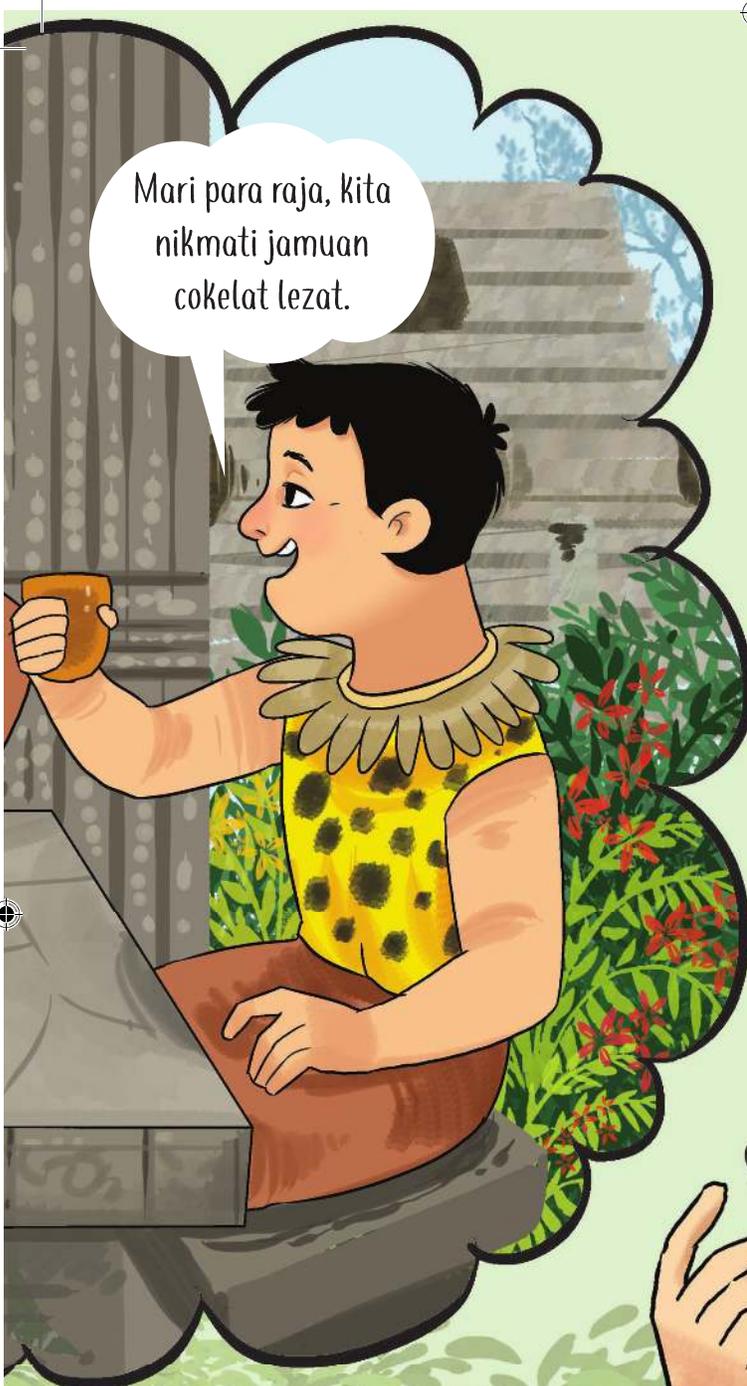
Info Pak Ino

Pohon kakao memiliki nama latin *Theobroma cacao*. Tinggi pohon kakao bisa mencapai 10 m. Namun, ketika dibudidayakan di perkebunan, tingginya dibuat hanya 5 m. Caranya, kakao ditanam menyamping agar tidak tumbuh meninggi dan bisa tumbuh dengan banyak cabang. Di cabang-cabang inilah buah kakao muncul. Semakin banyak cabang, semakin banyak pula kemungkinan buah kakao muncul.



Info Pak Ino

Kata coklat berasal dari *xocoatl* (bahasa suku Aztec) yang berarti minuman pahit. Suku Aztec dan Maya di Meksiko percaya bahwa Dewa Pertanian telah mengirimkan coklat yang berasal dari surga kepada mereka. Menurut kepercayaan suku Maya, coklat adalah makanan para dewa.



Mari para raja, kita nikmati jamuan cokelat lezat.



Kakao sudah ada sejak 2.000 tahun silam. Saat itu, suku di Amerika Selatan, Aztec dan Maya yang membudidayakannya.



Info Pak Ino

Antara tahun 1502-1528, penjelajah dari Spanyol Herman Cortez membawa biji kakao dari Meksiko ke Spanyol. Oleh orang-orang Spanyol, minuman coklat pahit tersebut dicampur gula sehingga rasanya lebih enak. Kakao kemudian menyebar ke Perancis, Belanda, dan Inggris. Dari Eropa, kakao menyebar ke seluruh dunia, termasuk Indonesia.



Rasa asli biji kakao sebenarnya pahit akibat kandungan alkaloid. Namun setelah melalui proses pengolahan ditambah gula dan bahan lain rasanya menjadi manis seperti yang sering kalian rasakan.

Sebenarnya biji kakao itu rasanya manis atau pahit?



Dahulu buah kakao juga diperlakukan sangat istimewa. Selain untuk hidangan, masyarakat Suku Maya menggunakan buah kakao sebagai alat tukar.

Beli daging
seharga 1 kakao.

Assyiiiikk..
Habis beli daging, kakao masih
ada, bisa buat beli sayuran.



Info Pak Ino

Kakao pada waktu itu mempunyai fungsi sebagai alat tukar. Suku di pedalaman Amerika Latin, Suku Aztec dan Maya pada zaman dahulu menggunakan biji kakao sebagai alat pembayaran karena harganya tinggi, bahkan mereka pernah memalsukan kakao dengan mengisi buah kakao dengan tanah liat.

Dari Amerika Latin, kakao menyebar ke seluruh dunia. Awalnya bangsa Spanyol menjelajah ke benua Amerika dan mempelajari kakao dari Maya dan Aztec.



Info Pak Ino

Masyarakat Spanyol mengajarkan cara mengolah biji kakao menjadi makanan dan minuman yang lezat kepada orang-orang di negerinya. Makanan ini pun sangat disukai. Sejak tahun 1700-an, coklat berkembang menjadi hidangan istimewa di Eropa. Mereka menyantapnya sebagai minuman dan makanan. Agar lebih lezat, mereka menambahkan gula atau madu.





Info Pak Ino

Penyebaran kakao ke Indonesia terjadi pada zaman penjajahan Belanda. Saat itu, kakao ditanam di antara tanaman kopi. Tanaman kakao semakin berkembang, bahkan, lama kelamaan menggantikan tanaman kopi. Perkebunan besar yang awalnya menanam kopi, berganti menjadi menanam kakao.

An illustration of a man wearing a yellow long-sleeved shirt with two chest pockets and a matching wide-brimmed hat. He is smiling and looking towards the viewer. The background shows a lush green coffee plantation with rows of coffee trees and a wooden fence. A large, stylized coffee tree with red cherries is on the left. A speech bubble is positioned above the man, containing text about the history of cacao in Indonesia.

Masyarakat Indonesia mulai mengenal kakao jenis Criollo dari Venezuela, pada tahun 1560 di Sulawesi Utara. Lalu, pada tahun 1806, menyebar ke Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Sebelum kita lanjut ke perkebunan kakao, baiknya kalian mencicipi cokelat panas yang lezat ini... Kalau kalian suka minum dingin, kalian bisa juga sajikan dengan tambahan es batu.





Info Pak Ino

Sampai saat ini para peneliti sudah mengembangkan beragam jenis kakao. Seiring berjalannya waktu, banyak perkebunan kakao dibuka. Buah kakao dibuat menjadi bermacam-macam produk cokelat yang lezat dalam bentuk minuman, makanan, dan campuran untuk makanan. Sekarang, hampir tidak ada orang yang tidak mengenal cokelat. Orang pun semakin banyak yang menyukai cokelat.



Hmmm.... wanginya menggoda.
Pasti yummy....

Setelah menikmati cokelat panas di saung, mereka melanjutkan perjalanan ke Kebun pembibitan kakao.

Choky, kamu tahu
gak kalau ini bibit
kakao?

Gak, Koko. Kira-kira
pertumbuhan dari biji ke bibit
berapa lama ya Pak Ino?

Bibit kakao ini berasal dari biji. Biji yang dipakai harus dipilih yang berkualitas. Biji disemai hingga berkecambah. Setelah berkecambah, bibit kakao dipindah ke polibag seperti ini hingga 3 bulan sebelum kemudian siap ditanam di kebun.



Setelah dari Kebun pembibitan, mereka melanjutkan perjalanan di perkebunan kakao.

Oh, tidak.... Banyak sekali ulat pada tanaman kakao muda ini.



Info Pak Ino

Hama-hama yang biasa mengganggu tanaman kakao antara lain, ulat matahari. Hewan ini menyerang tanaman kakao pada daun dan bunga yang masih muda, serta kuncup tanaman kakao yang menjadi pusat kehidupan tanaman ini. Ada juga ulat jaran. Disebut juga ulat kuda. Tubuh hewan ini berwarna cokelat, ada juga yang cokelat kehitaman. Seluruh tubuhnya dipenuhi bulu-bulu yang bisa membuat gatal.



Betul sekali. Pengganggu tanaman kakao ada yang berupa hama, hewan yang memakan bagian-bagian tanaman, ada juga yang berupa penyakit.

Apa ini yang disebut hama pak Ino?

Hii... geli, tapi ulatnya cantik-cantik ya....



Info Pak Ino

Salah satu penyebab rendahnya produksi kakao yang berkualitas adalah karena adanya serangan hama dan penyakit. Pengganggu tanaman tersebut menyerang kakao dari mulai persemaian, pembibitan, pembungaan, hingga saat mendekati masa panen. Pengendalian dan pencegahannya bisa dengan pemberian pestisida, penanaman tanaman pelindung, penggunaan agen alami, pemangkasan, dan pengaturan panen.



Kalian bisa baca buku kecil ini yang berisi lengkap tentang beberapa jenis hama dan penyakit utama pada kakao. Nah, berikut beberapa hama dan penyakit yang wajib kalian ketahui...

Brr... aku kesakitan.... Huwaa, banyak bercak di permukaan kulitku, seperti alergi. Toloong....



Info Pak Ino



Penggerak buah kakao, *Conopomorpha cramerella* adalah hama utama kakao. Hama ini menyerang buah kakao sejak berukuran 3 cm hingga menjelang masak. Ulat menggerak buah, makan kulit buah, daging buah, dan biji. Akibatnya, biji saling melekat, ukurannya kecil, dan berwarna kehitaman.



Kepik pengisap buah (*Helopeltis* spp.) menyebabkan buah kakao menjadi bercak-bercak berbentuk cekung dan berwarna kehitaman. Kadang-kadang kepik ini juga menyerang buah kakao yang masih muda. Akibatnya, buah tersebut bisa kering sebelum tumbuh menjadi besar. Yang lebih parah, kepik ini juga suka menyerang ranting atau pucuk pohon kakao sehingga daun dan ranting menjadi layu dan kering, kemudian pohonnya mati.



Penyakit busuk buah (*Phytophthora palmivora*), membuat buah kakao menjadi bercak cokelat kehitaman, mulai ujung hingga pangkal buah. Sering menyebabkan buah kering. Serangan pada pucuk atau ranting menyebabkan daun layu, gugur, kemudian ranting layu mengering dan meranggas.

Penyakit jamur upas disebabkan oleh *Upasia salmonicolor*. Penyakit ini menyerang tanaman kakao yang berumur 2-6 tahun. Bagian tanaman yang diserang adalah cabang dan ranting. Penyakit ini bisa menyebabkan kakao mati.





Petani itu sedang melakukan kegiatan sanitasi atau membersihkan areal perkebunan dari sampah, daun dan ranting, sekaligus membersihkan gulma.

Apa yang petani itu lakukan Pak Ino?



Info Pak Ino

Tujuan dari sanitasi adalah untuk membersihkan kebun kakao agar terlihat bersih dan enak dipandang, serta mencegah hama untuk berkembang biak. Kebun yang kotor akan menjadi sarang bagi hama berkembang biak. Sampah tanaman kakao, seperti daun dan kulit buah bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos.





Info Pak Ino

Pemangkasan kakao dilakukan agar tanaman tumbuh produktif dan memiliki bentuk ideal. Pemangkasan dilakukan secara ringan terhadap cabang-cabang yang tidak produktif, kering, atau terserang hama penyakit. Pemangkasan biasa dilakukan pada tanaman muda (belum berproduksi) maupun tanaman dewasa (telah berproduksi).





Betul. Untuk menghasilkan buah yang banyak, tanaman perlu dipangkas. Pemangkasan juga dapat mengurangi serangan hama dan penyakit.

Pasti ini yang dinamakan pemangkasan tanaman?

Wah, jadi gundul dong. Nanti pohon kakaonya gak punya daun?



Buah kakao akan masak setelah 5,5 bulan sampai 6 bulan dari masa penyerbukan.. Cirinya, warna alur kulit buah kakao berubah dari hijau menjadi kuning atau dari merah menjadi jingga.

Wah, kalian sudah seperti reporter pertanian saja....

Kapankah buah kakao siap dipanen? Apakah panennya bersamaan?

Kalau buah kakao yang siap panen apakah selalu berwarna merah?



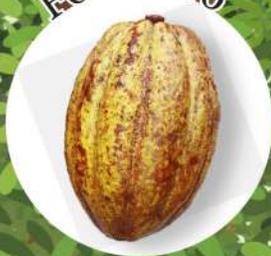
Info Pak Ino

Panen buah umumnya dilakukan setiap 7-14 hari sekali. Jika pemanenan dilakukan lebih dari 14 hari sekali, kemungkinan buah kelewat masak dan biji mulai berkecambah. Biji yang berkecambah tersebut memiliki kadar lemak yang rendah dan tidak akan laku lagi untuk dijual.

Criollo



Forastero

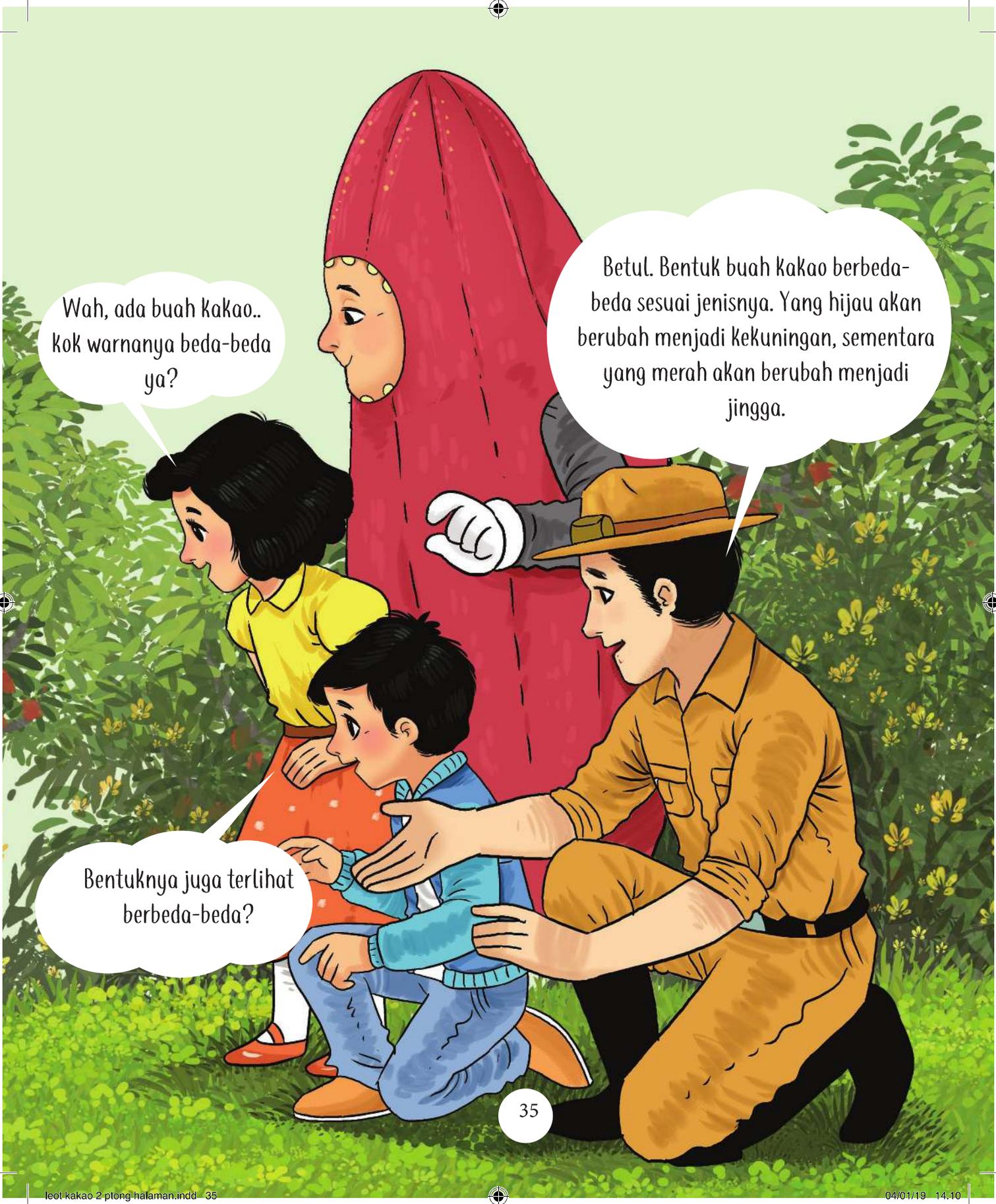


Trinitario



Info Pak Ino

Jenis-jenis kakao yang dikenal di Indonesia adalah jenis Criollo, Trinitario, dan Forastero. Kakao Criollo memiliki buah berbentuk tumpul, sedikit bengkak, serta tidak memiliki *bottle neck*. Kakao Forastero memiliki kulit buah agak keras dengan permukaannya halus, ada yang memiliki *bottle neck* ada juga yang tidak. Kakao Trinitario memiliki produktivitas tinggi, bentuk buah bermacam-macam, warna kulit buah ada yang merah, ada pula yang berwarna hijau saat masih muda.



Wah, ada buah kakao..
kok warnanya beda-beda
ya?

Betul. Bentuk buah kakao berbeda-
beda sesuai jenisnya. Yang hijau akan
berubah menjadi kekuningan, sementara
yang merah akan berubah menjadi
jingga.

Bentuknya juga terlihat
berbeda-beda?



Info Pak Ino

Karena yang digunakan hanya bijinya, kulit dan daging buah kakao dibuang begitu saja dan akan menjadi limbah cokelat. Namun, kulit dan daging buah bisa dijadikan obat herbal karena memiliki kadar polifenol yang tinggi. Kulitnya dapat pula diolah menjadi pakan ternak.

Kalian salah... Ternyata biji kakao ini rasanya getir... Huweek...



Bagian buah yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan cokelat adalah bijinya. Biji kakao beratnya hanya 25% dari berat keseluruhan buah. Apakah kalian tahu rasa biji kakao?

Semanis cokelat kah? Hmm. Koko bagaimana rasanya?

Kalau yang dipakai biji, kulitnya apakah dibuang?



Info Pak Ino

Keuntungan mengeringkan biji kakao dengan matahari:

- Biji yang dihamparkan akan terpapar sinar matahari dan udara secara luas sehingga proses fermentasi dapat dihentikan secara cepat.
- Pengeringan dapat dilakukan hingga kandungan air dalam biji mencapai 20%.
- Selama tahap akhir kecepatan difusi air menuju permukaan mendekati kecepatan evaporasi sehingga kulit biji tidak mengalami dehidrasi berlebihan dan kulit biji tidak rapuh.

Pak Ino mengajak Koko, Choky, dan Chiara ke pabrik pengolahan kakao.

Nah, biji Kakao ini sedang dikeringkan dengan menjemurnya di sinar matahari. Biji dihamparkan di atas lantai semen Tebal hamparan 3,7 kg biji basah atau 1,5 kg biji kering setiap m². Selama dijemur, biji dibalik 2-3 jam sekali agar kering merata. Sebelum dikeringkan, daging buah yang melekat pada biji dibuang melalui proses fermentasi dan pencucian.



Kalian tahu tidak ini mesin apa, Choky? Chiara?

Mesin apa ya? Hmm, mirip perosotan ya? Hehe...



Info Pak Ino

Selain mesin pemisah biji baik dan buruk, ada yang sekaligus dapat memisahkan biji kakao dari kulit buahnya yang sudah pecah secara otomatis. Semua bertujuan memudahkan petani dalam mengolah kakao menjadi cokelat yang lezat.

Ini adalah mesin pemisah biji Kakao yang bisa memisahkan biji kakao yang bagus dan biji kakao yang tidak bagus.



Ini adalah mesin penggiling biji kakao yang telah dipanggang menjadi cairan yang kental. Bau wanginya berasal dari proses pemanggangan biji kakao sebelumnya sehingga harum.

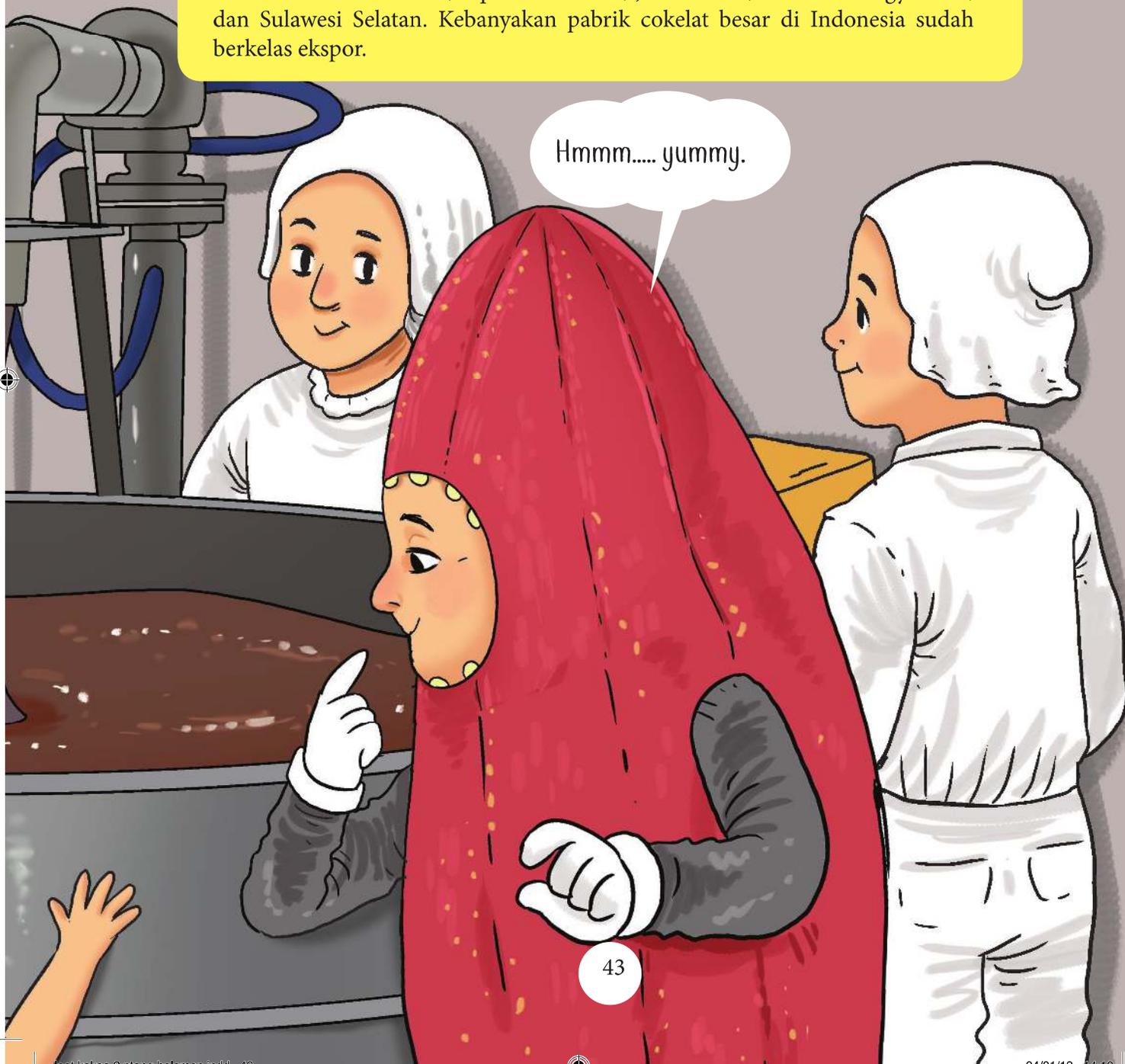
Ini mesin apa? Wah harum sekali di sini baunya....
hmmm...

Sepertinya ini mesin penggiling cokelat menjadi cairan?



Info Pak Ino

Cokelat yang sudah berbentuk pasta dan berasa manis terus diaduk tanpa henti selama tiga hari. Dari proses ini pasta tersebut mengeluarkan hawa panas. Dengan demikian, rasa asam dari pasta cokelat ini akan berkurang, sehingga rasa cokelat akan semakin nikmat. Saat ini ada beberapa lokasi pengolahan cokelat skala besar di Indonesia, seperti di Gresik, Jawa Timur, di daerah Yogyakarta, dan Sulawesi Selatan. Kebanyakan pabrik cokelat besar di Indonesia sudah berkelas ekspor.





Nah ini dia, coklat yang sudah diproses dan diolah dalam bentuk coklat batang.

Aku mau yang ini... Yang itu juga mau... Ahh,, jadi mau semuaaaa...



Info Pak Ino

Cokelat bermanfaat untuk menjaga kesehatan jantung, memperbaiki *mood*, hingga mencegah kanker karena kandungan antioksidannya tinggi. Namun, jika dikonsumsi berlebihan, justru akan memicu proses peradangan di dalam tubuh, menyebabkan seseorang menjadi cemas, gelisah, dan mudah marah.

Silakan, kalian boleh memilih sesuka kalian....

Ingat, cokelat memang enak tapi tidak boleh berlebihan ya? Karena bisa membuat kalian sakit.



Manfaat Mengonsumsi Cokelat

- Pernah mendengar kata “antioksidan”? Antioksidan adalah zat yang melawan racun-racun yang masuk ke dalam tubuh. Cokelat mengandung zat yang disebut flavonoid. Di dalam tubuh, flavonoid bekerja sebagai antioksidan alami. Dengan demikian, minum atau makan cokelat bisa membantu tubuh untuk mendapatkan antioksidan.
- Makan cokelat bisa mengobati diare. Zat yang bekerja menghentikan diare ini adalah flavonoid. Bahkan, sudah sejak abad ke-16 orang Amerika Selatan dan Eropa mengobati diare dengan kakao. Cara ini juga sudah dibuktikan dengan penelitian dunia medis modern.
- Cokelat hitam bisa membantu menurunkan berat badan. Untuk orang-orang yang berat badannya berlebihan, bisa dicoba makan cokelat ini secara teratur. Saat makan cokelat hitam, orang akan merasa kenyang lebih lama. Jadi, tidak cepat-cepat ingin menyantap makanan lagi dan lagi.



Cokelat yang sudah dikemas
bermacam-macam ya Pak?

Iya. Macamnya sangat beragam. Cokelat
batangan yang dikenal manis tersebut
merupakan hasil pengolahan biji kakao
yang dicampur dengan bahan tambahan
lainnya, seperti gula, susu, dan bahan
lain.

Wah, mau nyoba..... Pasti
rasanya lezat.



Industri pengolahan biji kakao tersebar di beberapa provinsi di Indonesia, antara lain Jawa Barat, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, dan Papua Barat. Produknya bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik, tetapi juga di ekspor ke beberapa negara. Bangga, bukan?