



Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2021



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

PENINGKATAN KUALITAS BIJI KAKAO MELALUI FERMENTASI



PENINGKATAN KUALITAS BIJI KAKAO MELALUI FERMENTASI

v + 20 hlm; 21 x30 cm

ISBN : 978-602-6954-71-8

PENANGGUNG JAWAB

Amata Fami, S.Ds., M.Ds.

Dr. Sigid Handoko, SP., M.Si. (Koordinator KSPHP BBP2TP)

PENYUSUN

Nanik Anggoro Purwatiningsih, SP., M.Si.

PEMBIMBING

Ume Humaedah, SP., M.Si.

Faldiena Marcelita, S.T., M.Kom.

Septian Afif Rizkyana

TIM DESAIN

Fanny Febrian Prasetya Putra

Awidyo Rofito

Murfid Isra

E-book ini disusun atas Kerjasama BBP2TP Balitbangtan dan
Manajemen Informatika Sekolah Vokasi IPB

Diterbitkan oleh:

Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
(BBP2TP)

Jl. Tentara Pelajar 10 Bogor 16114

Telp. +0251-8351277

Fax: 0251 - 8350928, 8322933

bbp2tp@litbang.pertanian.go.id

<https://bbp2tp.litbang.pertanian.go.id>



KATA PENGANTAR

BBP2TP dan Manajemen Informatika Sekolah Vokasi IPB sejak tahun 2018 telah melaksanakan kerjasama untuk mengawal pendampingan mahasiswa dalam melaksanakan *project based learning* berupa produk komunikasi dan informasi digital dalam bidang pertanian. Untuk tahun 2021, kebutuhan pendampingan project penyusunan *output e-book* oleh mahasiswa angkatan 57 yang berjumlah 107 orang sesuai kebutuhan konten dari pihak BBP2TP, dalam hal ini melalui pendampingan Tim Peneliti/ Penyuluh lingkup BBP2TP.

E-book ini sebagai bahan literasi para pengguna informasi guna mendukung proses diseminasi dan penyebaran inovasi teknologi pertanian melalui pendekatan digital yang diharapkan penyebarannya dapat lebih masif guna kemanfaatan yang lebih luas. Karya ini disusun bersama oleh BBP2TP, BPTP Balitbangtan Kementan dan Sekolah Vokasi IPB. Apresiasi disampaikan kepada para pembimbing, Kepala BPTP terkait serta civitas Manajemen Informatika Sekolah Vokasi IPB atas upaya *win-win collaboration* ini. Upaya menghadirkan kolaborasi mewujudkan merdeka belajar melalui pendekatan digital ini semoga dapat dilaksanakan secara berkelanjutan pada tahun-tahun mendatang.

Bogor, Mei 2021
Kepala BBP2TP

Dr. Ir. Fery Fahrudin Munier, MSc. IPU

KATA SAMBUTAN



Assalamu'alaikum wr wb,

Merupakan suatu kebanggaan tersendiri bagi Program Studi Manajemen Informatika (Prodi INF) Sekolah Vokasi IPB (SV-IPB) untuk dapat bekerjasama dengan BBP2TP dalam penerbitan 36 judul *e-book* digital karya tulisan dan infografis mengenai teknologi inovatif pertanian.

Prodi INF merupakan salah satu dari 17 program studi yang kami tawarkan di SV-IPB. Hasil karya *e-book* ini merupakan bagian dari proses pembelajaran mahasiswa Prodi INF angkatan 57 yang berjumlah 107 mahasiswa pada mata kuliah Aplikasi Desain Grafis yang tetap produktif walaupun di masa pandemi. SV-IPB menerapkan metode pembelajaran yang bersifat "*project-based learning*" atau "*program-based learning*" yang merupakan ciri khas Pendidikan Tinggi Vokasi (PTV). Pembelajaran di PTV berbeda dengan pendidikan akademik dimana pendidikan di PTV lebih bercorak pada pembelajaran yang bersifat "*hands on*" atau "*experiential learning*". Kurikulum di PTV didesain sesuai dengan perkembangan kebutuhan IDUKA (industri, dunia usaha dan dunia kerja).

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada Kepala BBP2TP dan Kepala BPTP Balitbang Kementerian Pertanian, Tim Peneliti/Penyuluh BBP2TP serta dosen dan asisten dosen mata kuliah atas dukungan, pendampingan serta kontribusinya sehingga *e-book* digital teknologi inovatif pertanian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembacanya terutama dalam memajukan pertanian Indonesia agar lebih berdaya saing, inovatif, produktif dan inklusif.

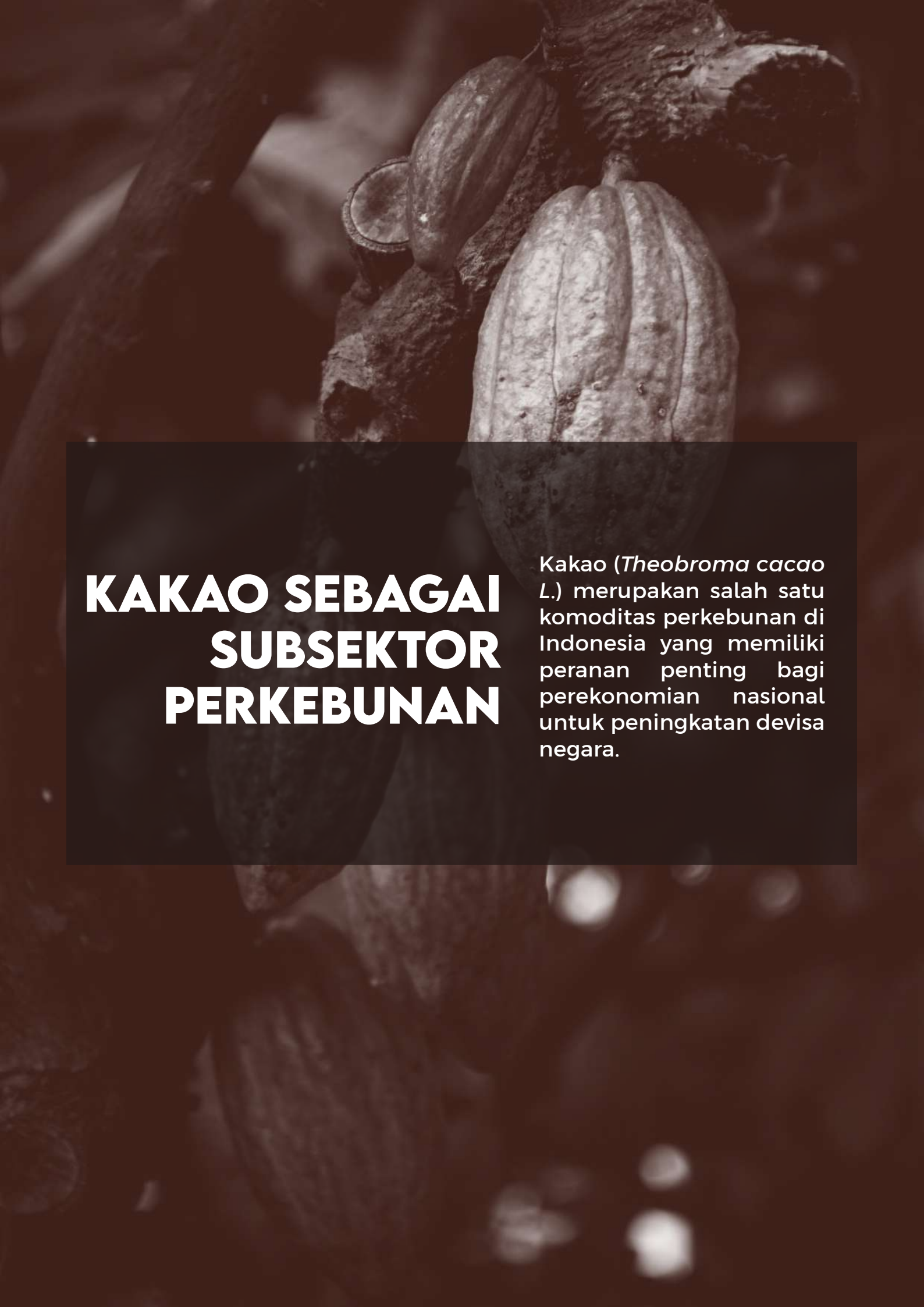
Wassalamu'alaikum wr wb.

Bogor, Mei 2021
Dekan Sekolah Vokasi IPB

Dr. Ir. Arief Daryanto DipAgEc, MEc.

DAFTAR ISI

i	Halaman Redaksi
ii	Kata Pengantar
iii	Kata Sambutan
1-4	Peran Kakao sebagai Subsektor Perkebunan
5-6	Peluang Peningkatan Produksi Biji Kakao
7-8	Rendahnya Mutu Biji Kakao di Indonesia
9-10	Pentingnya Teknologi Fermentasi Biji Kakao
11-19	Langkah Pengolahan Biji Kakao
19	Peran Penyuluh Pertanian
20	Daftar Pustaka

A close-up photograph of several cacao pods hanging from a dark, textured branch. The pods are light brown with prominent longitudinal ridges. The background is blurred, showing more of the branch and foliage. The entire image has a dark, reddish-brown color overlay.

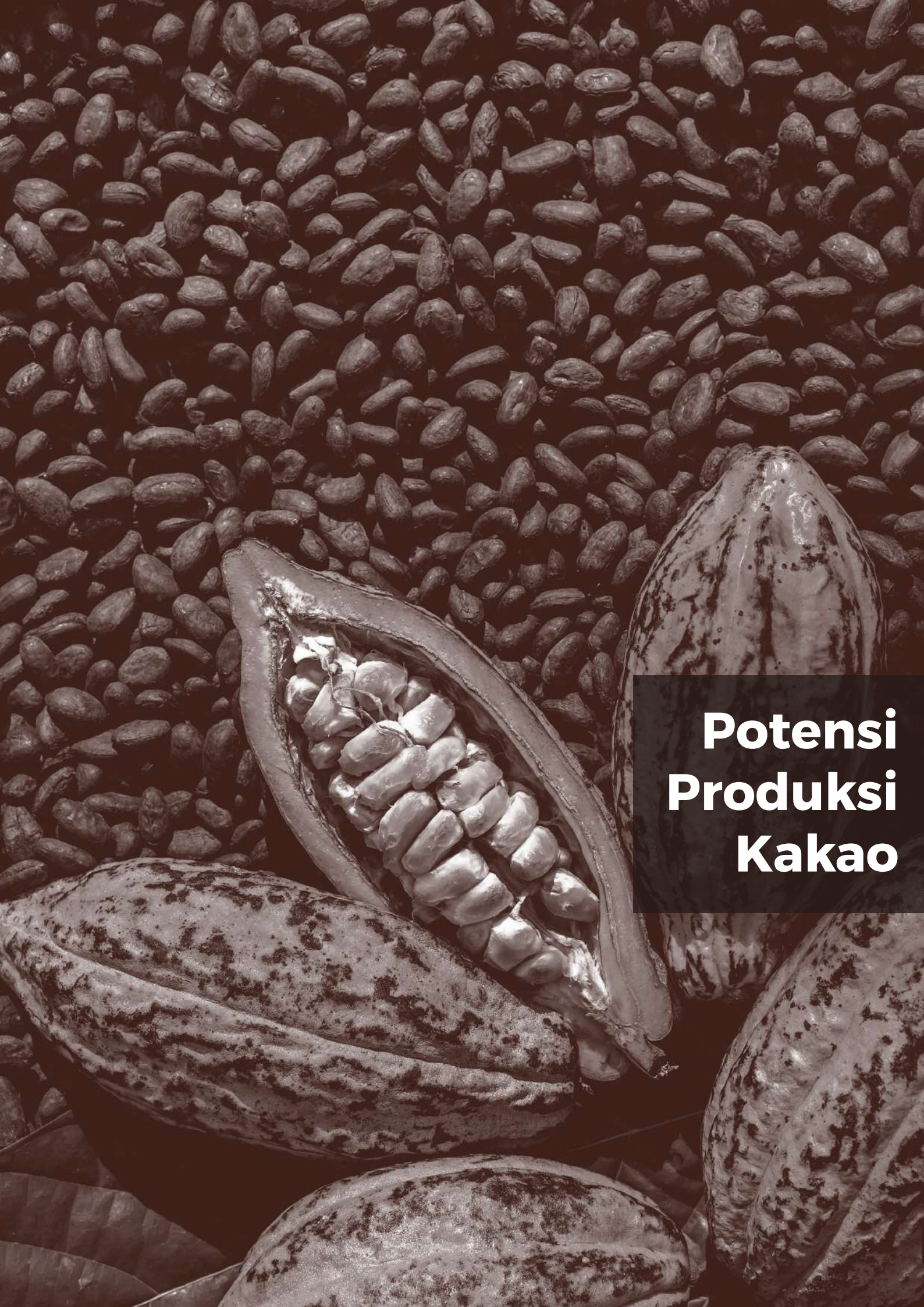
KAKAO SEBAGAI SUBSEKTOR PERKEBUNAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan di Indonesia yang memiliki peranan penting bagi perekonomian nasional untuk peningkatan devisa negara.



Peran Kakao

Peran strategis subsektor perkebunan baik secara ekonomis, ekologis maupun sosial budaya yang dapat dilihat sebagai penyumbang PDB, sumber devisa negara, penyedia bahan pangan dan bahan baku industri, penyerap tenaga kerja, sumber utama pendapatan masyarakat pedesaan dan daerah tertinggal, pengentasan kemiskinan, penyedia bahan bakar nabati dan bioindustri terbarukan serta berperan dalam upaya menurunkan emisi gas rumah kaca yang berkontribusi dalam pelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup.



Potensi Produksi Kakao



Meningkatnya permintaan kakao dunia, keterbatasan pasokan biji kakao dari negara produsen utama seperti Pantai Gading dan Ghana, ketersediaan lahan potensial, tenaga ahli, dan teknologi serta minat masyarakat yang tinggi terhadap kakao merupakan peluang besar yang bisa dikelola dan dikembangkan, sehingga bukan hal yang mustahil Indonesia akan bergeser dari negara penghasil kakao nomor dua dunia menjadi nomor satu.

Disamping itu dengan adanya kebijakan BK (Bea Keluar) atas ekspor biji kakao memberikan peluang untuk pengembangan industri kakao menjadi produk jadi dan produk setengah jadi serta pengembangan pasar dalam negeri. Walaupun demikian, hal ini tidak mudah untuk direalisasikan karena banyak sekali permasalahan yang dihadapi perkakaoan nasional diantaranya adalah produktivitas dan mutu biji kakao masih rendah.



PELUANG PENINGKATAN PRODUKSI BIJI KAKAO

Biji kakao merupakan salah satu komoditas perdagangan yang memiliki peluang untuk dikembangkan dalam rangka usaha memperbesar atau meningkatkan devisa negara serta penghasilan petani kakao.



Produksi biji kakao Indonesia secara signifikan terus meningkat, tetapi mutu yang dihasilkan sangat rendah dan beragam, antara lain kurang terfermentasi, tidak cukup kering, ukuran biji tidak seragam, kadar kulit tinggi, keasaman tinggi, cita rasa sangat beragam dan tidak konsisten.

Hal tersebut tercermin dari harga biji kakao Indonesia yang relatif rendah dan dikenakan potongan harga dibandingkan dengan harga produk sama dari negara produsen lain. Namun, disisi lain kakao Indonesia juga mempunyai keunggulan yaitu mengandung lemak coklat dan menghasilkan bubuk kakao dengan mutu yang baik.





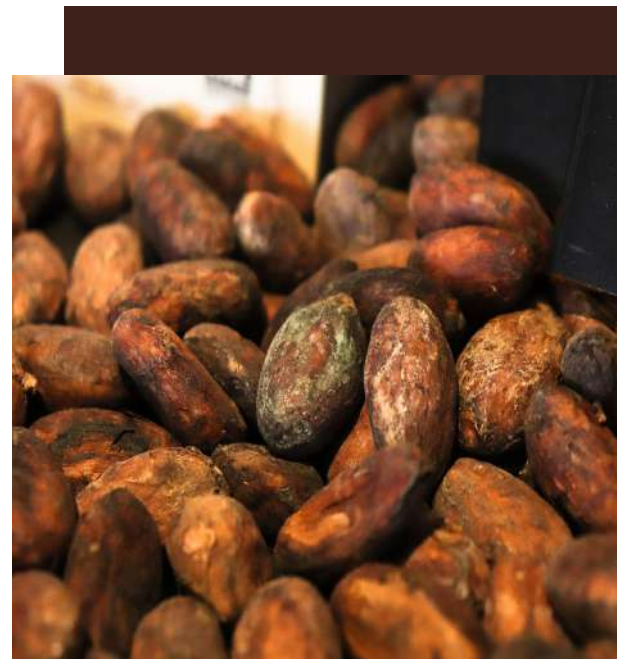
**REDAHNYA MUTU
BIJI KAKAO
DI INDONESIA**

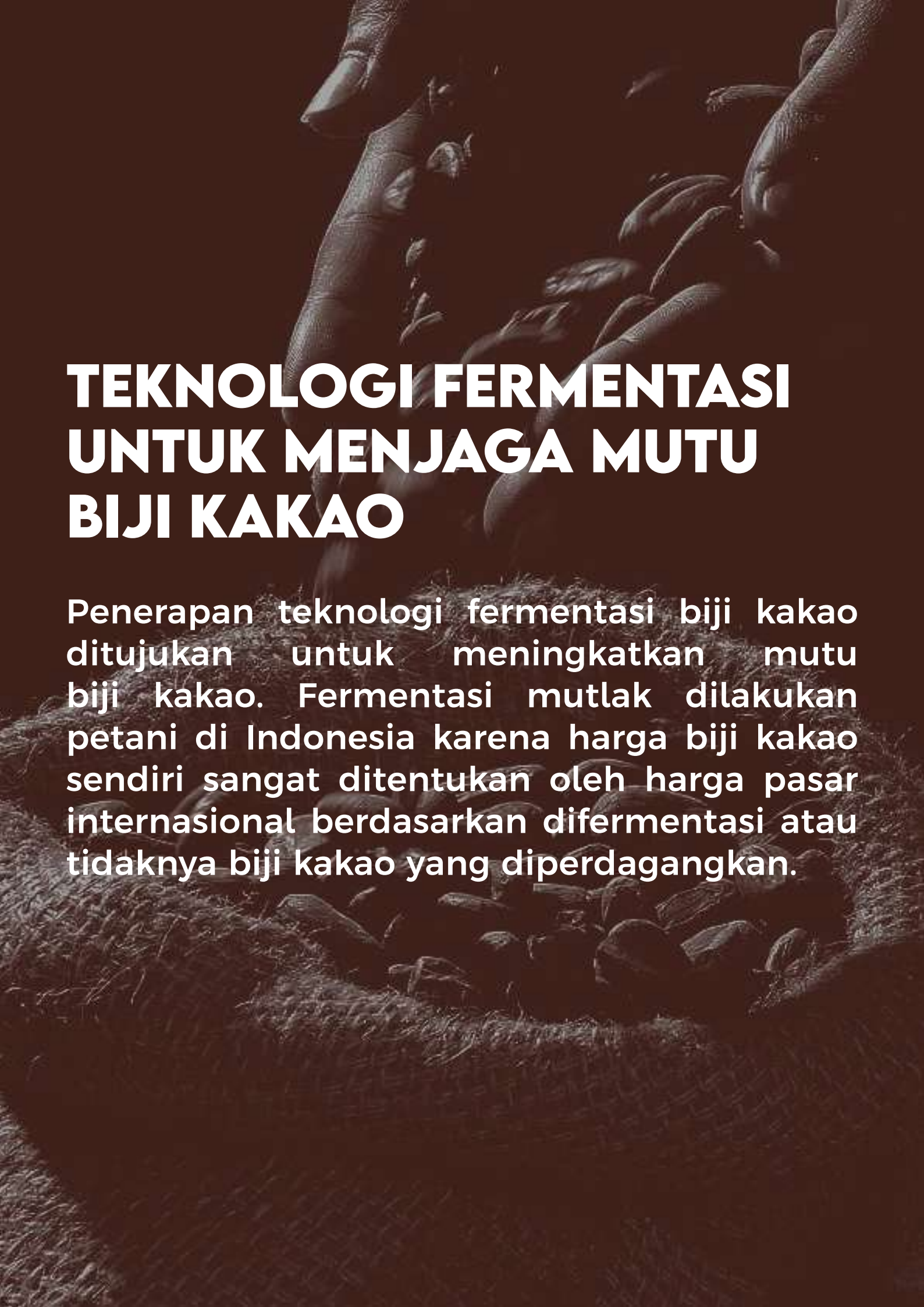
Penyebab

Rendahnya produktivitas dan mutu kakao Indonesia terutama disebabkan oleh beberapa hal, antara lain karena biji kakao yang diperdagangkan oleh petani pada umumnya tidak difermentasi terlebih dahulu, padahal mutu biji dan harga jual kakao yang telah difermentasi lebih baik daripada yang belum difermentasi dan patokan harga di pasar internasional berdasarkan biji kakao yang telah difermentasi (Kanara, 2009).

Rendahnya mutu kakao tersebut terutama dikarenakan kemampuan petani perkebunan kakao rakyat baik kemampuan untuk memanfaatkan teknologi serta kemampuan terkait dengan pengetahuan manajerial sehingga perilaku petani perkebunan kakao pada umumnya cenderung memperdagangkan biji kakao yang tidak difermentasi.

Padahal, jika petani kakao rakyat tersebut melakukan fermentasi pada pascapanen yang bertujuan untuk menghasilkan produk kakao bermutu dan berdaya saing tinggi tentu saja akan meningkatkan harga dan memperoleh nilai ekonomi yang lebih baik bagi petani perkebunan kakao rakyat itu sendiri. Untuk memenuhi ketentuan pasar internasional tersebut perlu menjaga mutu biji kakao dengan kesiapan teknologi dan sarana pascapanen yang cocok untuk kondisi petani agar dapat menghasilkan biji kakao dengan mutu sesuai kebutuhan pasar.





TEKNOLOGI FERMENTASI UNTUK MENJAGA MUTU BIJI KAKAO

Penerapan teknologi fermentasi biji kakao ditujukan untuk meningkatkan mutu biji kakao. Fermentasi mutlak dilakukan petani di Indonesia karena harga biji kakao sendiri sangat ditentukan oleh harga pasar internasional berdasarkan difermentasi atau tidaknya biji kakao yang diperdagangkan.

Standar Mutu

Seiring dengan tuntutan pasar yang semakin memerhatikan mutu, pemerintah melalui Badan Standardisasi Nasional (BSN) membuat standar mutu biji kakao Indonesia yang diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) Biji Kakao (SNI 01-2323-1991). Ketentuan standar SNI ini meliputi definisi, klasifikasi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat penandaan (*labelling*), cara pengemasan dan rekomendasi. Standar mutu ditentukan sebagai tolak ukur untuk pengawasan pengendalian mutu.

Setiap bagian biji kakao yang akan diekspor harus memenuhi persyaratan standar mutu tersebut yang diawasi oleh lembaga pengawasan terkait yang ditunjuk. Salah satu prasyarat menjaga mutu biji kakao tersebut adalah fermentasi. Ketentuan SNI Biji kakao tersebut telah ditindaklanjuti dengan Peraturan Menteri Pertanian No. 51/Permentan/OT.140/9/2012, tentang pedoman penanganan pascapanen kakao. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan dan mempertahankan mutu biji kakao dan mampu mengangkat kakao nasional agar dapat bersaing baik di pasar domestik maupun global serta berkontribusi dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional.

LANGKAH-LANGKAH PENGOLAHAN BIJI KAKAO

Untuk memperoleh biji kakao yang bermutu baik, perlu disampaikan cara pengolahan kakao yang baik dilakukan dengan diawali melakukan pemilihan atau sortasi terlebih dahulu, lalu dilanjutkan dengan pemeraman dan pengolahan biji kakao.





PEMILIHAN BUAH

Pemilihan buah kakao bertujuan agar diperoleh buah yang sehat, bebas dari pencemaran pestisida ataupun terserang hama dan penyakit, busuk atau cacat. Pemilihan buah merupakan hal sangat penting terutama jika buah hasil panen harus disimpan terlebih dahulu sebelum dikupas kulitnya.

PEMERAMAN

Pemeraman atau penyimpanan buah bertujuan untuk mengurangi kandungan pulpa sampai batas tertentu yang melapisi biji kakao. Pulpa kakao yang berlebihan bersifat menghambat proses fermentasi. Pemeraman buah dilakukan dengan menyimpan buah kakao hasil panen di kebun selama 5-12 hari dengan cara sebagai berikut.

1

MENYIMPAN BUAH

Penyimpanan dilakukan di tempat yang bersih, terbuka tetapi terlindung dari panas matahari langsung dan aman dari gangguan hewan.

2

MEMASUKKAN BUAH

Buah dimasukkan dalam keranjang atau karung goni dan diletakkan di permukaan tanah yang telah dipilih sebagai lokasi penyimpanan dengan dialasi dedaunan.

3

MENUTUP PERMUKAAN

Permukaan tumpukan buah ditutup dengan daun-daun kering. Pada tahap pemeraman ini bila pemilihan buah tidak dilakukan dengan baik, maka tingkat kehilangan panen akibat busuk buah akan cukup tinggi.

PENGOLAHAN

1

PEMECAHAN

Pemecahan buah kakao, dilakukan dengan pemukul kayu dan diambil bijinya,. Kemudian biji dipilih yang baik dan biji yang cacat dipisahkan. Selanjutnya biji yang baik difermentasikan sedangkan biji yang cacat langsung dikeringkan.

2

FERMENTASI

Jumlah biji yang akan difermentasikan sebaiknya tidak kurang dari 50 kg yang dapat diperoleh dari sekitar 500 buah kakao yang matang dan sehat. Bila jumlah buah belum mencukupi, dianjurkan mengumpulkan buah dari beberapa kali pemetikan.

Selanjutnya, biji kakao basah ditumpuk diatas daun pisang atau dimasukan kedalam keranjang atau wadah yang terbuat dari batang pisang atau kotak kayu, lalu ditutup dengan daun pisang atau karung goni. Tebal lapisan tumpukan biji tidak melebihi 40 cm.

Selanjutnya dilakukan pembalikan biji sebanyak sekali setelah 18 jam (2 hari) fermentasi. Cara pembalikan biji dari atas kebawah, dan dari samping ketengah. Pengadukan jangan terlalu sering karena akan menyebabkan biji kakao berwarna hitam sehingga menurunkan mutu. Proses Fermentasi dilakukan selama 5-7 hari.

3

PERENDAMAN DAN PENCUCIAN

Perendaman dan pencucian, dilakukan dengan tujuan untuk menghentikan proses fermentasi pada kakao dan untuk memperbaiki kenampakan biji kakao. Jika biji tidak dicuci, maka kenampakannya akan kurang baik, sedangkan biji yang dicuci dengan bersih maka akan meningkatkan jumlah biji pecah dan mengurangi berat.

Disarankan pencucian dilakukan setengah bersih karena akan memberikan kenampakan yang baik, mempercepat pengeringan dan tidak terlalu menurunkan rendemen (berat). Perendaman dilakukan selama 3 jam, dan pencucian dapat dilakukan secara manual dengan tangan atau menggunakan mesin cuci.

4

PENGERINGAN

Proses ini dilakukan dengan cara menjemur biji kakao yang sudah difermentasi dengan menggunakan balai bambu setinggi satu meter dari tanah, atau diatas tikar/lantai jemur. Tinggi tumpukan tidak lebih dari 3 lapis biji. Lama pengeringan kurang lebih selama 5 hari dan proses penjemuran dilakukan di sinar matahari.

5

PEMILAHAN

Pemilihan biji kakao dapat dilakukan dengan memisahkan biji kakao dari biji yang pecah atau rusak, kotoran atau benda asing, dan dari biji yang berukuran sangat kecil (memiliki panjang kurang dari 1cm).

Foto Pengolahan Biji Kakao



6

PENGEMASAN

Biji kakao sebaiknya dikemas menggunakan karung goni dan jangan menggunakan karung plastik.

7

PENYIMPANAN

Penyimpanan biji kakao dilakukan di tempat yang kering, bersih dan tidak tercampur dengan bahan-bahan lain yang berbau tajam. Jangan menyimpan biji kakao di para-para karena biji akan hitam dan menyerap bau asap.

The background of the entire slide is a close-up, high-resolution photograph of dark, fermented cacao beans. The beans are irregular in shape, mostly oval or elongated, with a rough, wrinkled texture. They are a deep, dark brown to black color, indicating they have been fermented. The lighting is somewhat uneven, creating highlights and shadows that emphasize the texture of the beans.

Hasil Fermentasi

- Prekursor cita rasa
- Mengubah warna biji menjadi cokelat kehitaman
- Mengurangi rasa pahit, asam, manis dan aroma bunga
- Meningkatkan aroma kakao (cokelat) dan kacang (*nutty*)
- Mengeraskan kulit biji menjadi seperti tempurung.

Produk fermentasi yang dihasilkan berupa etanol, asam laktat, dan asam asetat yang akan berdifusi kedalam biji dan membuat biji tidak berkecambah.



Kesimpulan

Beberapa faktor penyebab mutu kakao beragam yang dihasilkan yaitu :

- minimnya sarana pengolahan
- lemahnya pengawasan mutu
- penerapan teknologi pada seluruh tahapan proses pengolahan biji kakao rakyat yang tidak berorientasi pada mutu.

Kriteria mutu biji kakao yang meliputi aspek fisik, cita rasa ,dan kebersihan serta aspek keseragaman dan konsistensi sangat ditentukan oleh perlakuan pada setiap tahapan proses produksinya.

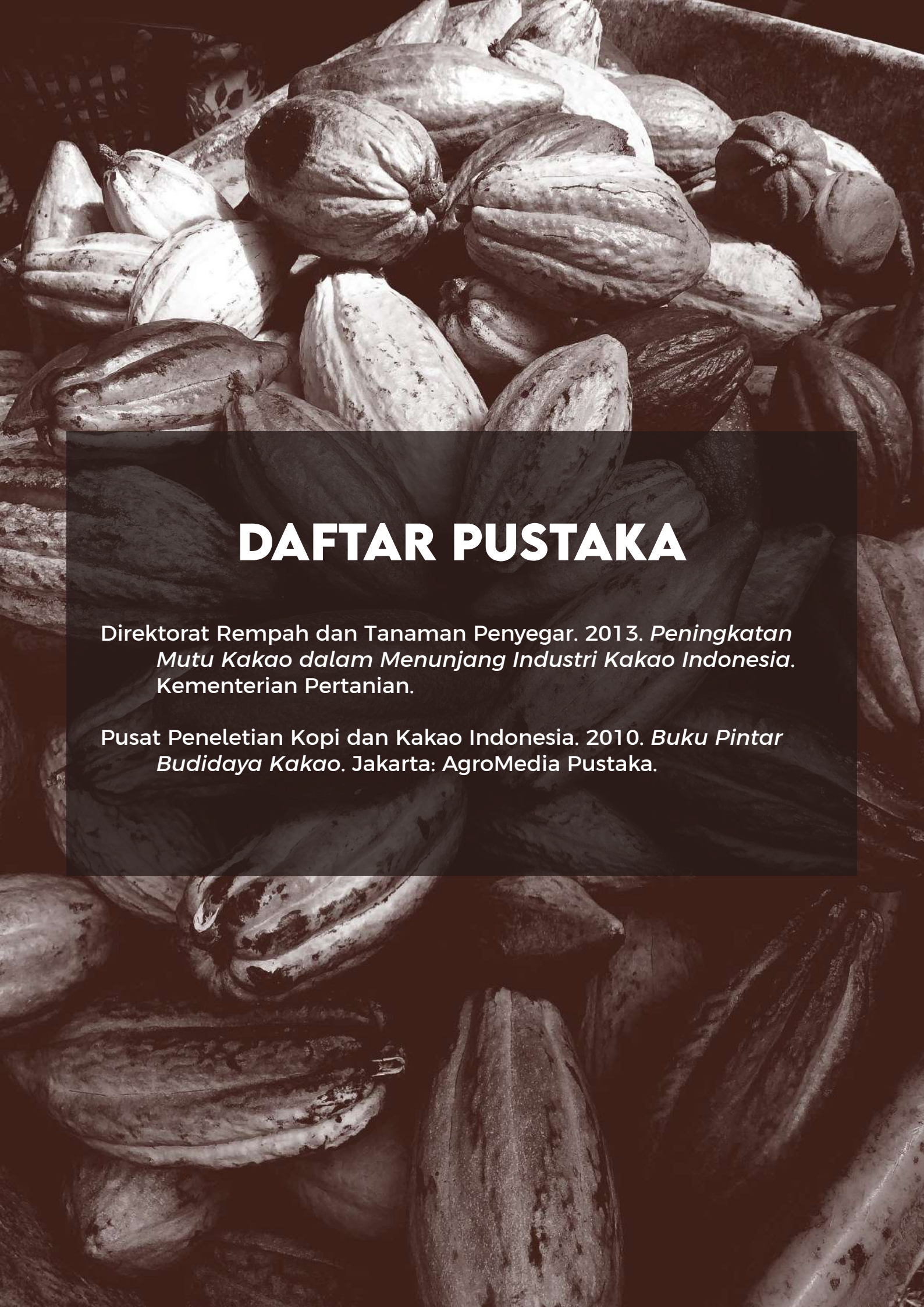
Tahapan proses pengolahan serta spesifikasi alat dan mesin yang digunakan yang menjamin kepastian mutu harus didefinisikan secara jelas. Selain itu, pengawasan dan pemantauan setiap tahapan proses harus dilakukan secara rutin agar tidak terjadi penyimpangan mutu, karena hal demikian sangat diperhatikan oleh konsumen, disebabkan biji kakao merupakan bahan baku makanan atau minuman.

Proses pengolahan buah kakao menentukan mutu produk akhir kakao, karena dalam proses ini terjadi pembentukan calon cita rasa khas kakao dan pengurangan cita rasa yang tidak dikehendaki, misalnya rasa pahit dan sepat.



PERAN PENYULUH PERTANIAN

Peran penyuluh pertanian sangat penting dalam pendampingan dan pengawalan mulai dari proses budidaya sampai pada proses pasca panen kepada para petani kakao, terutama dalam proses fermentasi sehingga dapat menghasilkan kualitas biji kakao yang bermutu. Jika kualitasnya bagus maka harga jualnya akan lebih tinggi, sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.



DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Rempah dan Tanaman Penyegar. 2013. *Peningkatan Mutu Kakao dalam Menunjang Industri Kakao Indonesia*. Kementerian Pertanian.

Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2010. *Buku Pintar Budidaya Kakao*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

**Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
(BBP2TP)**

Jl. Tentara Pelajar 10 Bogor 16114

Telp. +0251-8351277

Fax: 0251 - 8350928, 8322933

bbp2tp@litbang.pertanian.go.id

<https://bbp2tp.litbang.pertanian.go.id>



bbpengkajian



bbpengkajian



Balai Besar
Pengkajian

ISBN 978-602-6954-71-8 (PDF)



9

786026

954718