

# KAKAO

Pengolahan, Teknologi dan Aplikasi

Mohammad Wijaya M.  
Muhammad Wiharto  
Jumardi



Badan Penerbit UNM

# **KAKAO**

## **Pengolahan, Teknologi dan Aplikasi**

Mohammad Wijaya M.  
Muhammad Wiharto  
Jumardi



**Badan Penerbit UNM**

# **KAKAO**

## **Pengolahan, Teknologi dan Aplikasi**

Hak Cipta @ 2021 Mohammad Wijaya M. dkk  
Hak cipta dilindungi undang-undang  
Cetakan Pertama, 2021

Diterbitkan oleh Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar  
Gedung Perpustakaan Lt. 1 Kampus UNM Gunungsari  
Jl. Raya Pendidikan 90222  
Tlp./Fax. (0411) 865677 (0411) 861377

ANGGOTA IKAPI No. 011/SSL/2010  
ANGGOTA APPTI No. 006.063.1.10.2018

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk apa pun  
tanpa izin tertulis dari penerbit

iv, 54 hlm; 23 cm

**ISBN : 978-623-7496-94-6**

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
<b>BAB I PENGOLAHAN BIJI KAKAO</b>	<b>1</b>
A. Fermentasi	1
1. Tahapan fermentasi pada biji kakao	1
2. Pengaruh Fermentasi Terhadap Organoleptik Kakao	4
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses fermentasi	5
B. Non Fermentasi	8
C. Perbedaan kakao fermentasi dengan non fermentasi	9
<b>BAB II TEKNOLOGI PENGOLAHAN LIMBAH</b>	<b>13</b>
A. Teknologi pengolahan Biji	13
1. Fermentasi	13
2. Pengeringan	21
B. Teknologi pengolahan limbah kakao	25
1. Pirolisis	25
2. Pengomposan	31
3. Destilasi	34

<b>BAB III Produk dan Aplikasi Limbah Kakao</b>	<b>39</b>
A. Pupuk organik	39
B. Asap cair	41
C. Sumber senyawa bioaktif	44
D. Tepung Pangan Berserat	45
E. Bahan Bakar	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses biokimia selama fermentasi	3
Gambar 2. (a) biji kakao yang difermentasi dengan baik, (b) biji kakao yang difermentasi tidak sempurna	12
Gambar 3. Fermentasi kakao menggunakan keranjang	17
Gambar 4. fermentasi kakao menggunakan daun pisang	18
Gambar 5. Fermentasi kakao menggunakan kotak kayu	19
Gambar 6. Fermentasi kakao menggunakan metode <i>tray fermentation</i>	20
Gambar 7. Pengeringan biji kakao dengan penjemuran langsung	21
Gambar 8. Pengeringan biji kakao dengan <i>solar dryer</i>	22
Gambar 9. Pengeringan biji kakao dengan alat mekanik <i>rotary dryer</i>	23
Gambar 10. Skema reaktor pirolisis kulit kakao (Adjin-Tetteh, 2018)	26
Gambar 11. Rangkaian alat destilasi	36
Gambar 12. Pupuk kompos dari kulit kakao	40
Gambar 13. (a) asap cair, (b) asap cair perlakuan.	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kualitas biji kakao fermentasi dan non fermentasi	10
Tabel 2. Mutu fisik kakao fermentasi dan non fermentasi	11
Tabel 3. Mutu kimia kakao fermentasi dan non fermentasi	11
Tabel 4. Perbandingan sifat kimia kompos kulit buah kakao	32



# KAKAO

Pengolahan, Teknologi dan Aplikasi



**Dr. Mohammad Wijaya, S.Si., M.Si.** dilahirkan di Makassar, 27 September 1973, Sulawesi Selatan. Sejak tahun 1992, penulis diterima menjadi Mahasiswa di Jurusan Kimia, FMIPA, UGM Yogyakarta melalui program Penjaringan Bibit Unggul Daerah (PBUD), dan lulus tahun 1997. Pada tahun 2001-2003, penulis mengikuti Sekolah Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung (ITB) dan dalam Bidang Kimia Fisika. Selanjutnya pada tahun 2005-2011, penulis terdaftar sebagai mahasiswa S3 pada Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (PSL), Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Pada tahun 1995-1996, penulis menjabat sebagai ketua komisi akademik Senat Mahasiswa Fakultas MIPA UGM. Sejak tahun 1999 sampai saat ini, penulis bekerja sebagai staf

pengajar Jurusan Kimia Bidang khusus Kimia Fisik dan Lingkungan pada FMIPA Universitas Negeri Makassar. Pada Tahun 2011, penulis meraih Peneliti Terbaik Pertama Tingkat Universitas, mendapatkan Piala dari Rektor UNM sebagai Dosen Terbaik pada Tahun 2014. Dan sebagai penyaji Poster Terbaik dalam Skim Penelitian Kompetitif Nasional Tingkat Nasional pada Tahun 2014. Tahun 2015 sebagai Dosen Berprestasi Tingkat UNM. Pada Tahun 2017-2021, menjadi Pengurus Himpunan Alumni IPB Bogor untuk Wilayah Sulawesi Penulis mempunyai Hak Paten Granted Tahun 2017. Tentang Pengawet alami dari asap cair bambu.



**Dr. Muhammad Wiharto, M.Si.** lahir di ujung pandang. 30 September 1966, Pendidikan S1 pada jurusan teknologi hasil hutan Universitas Hasanaddin (UNHAS) Makassar Tahun lulus 1991, kemudian melanjutkan studi S2 pada Tahun 1994 pada bidang Biologi/Ekologi /Vegetasi DI Fakultas Biologi UGM Yogyakarta tahun lulus 1998, selanjutnya lanjut s3 pada tahun 2003. Bidang Ilmu Pengetahuan Kehutanan lulus pada tahun 2009. Bidang kajian selamainya adalah Ekologi Tumbuhan, biologi tumbuhan, Biologi Konservasi. Penulis pernah menduduki jabatan sebagai sekretaris Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup Lembaga Penelitian UNM pada Tahun 2009-2011, kemudian terpilih lagi sebagai Sekertaris Jurusan Biologi FMIPA UNM Makassar pada tahun 2011-2015. Penulis

ini sangat aktif meneliti pada bidang biologi konservasi dan teknologi pirolisis untuk pengolahan limbah biomassa. Tahun 2020, pernah menjadi Dosen Berprestasi Tingkat 2 FMIPA UNM Makassar. Dan beberapa buku sudah dihasilkan bersama tim dan pernah melakukan kegiatan pengabdian DPRM Kemristek dikti Tahun 2019-2020. di Kabupaten Barru.



**Jumardi, S.Si.** Lahir di Bone tanggal 04 April 1994, telah menyelesaikan program sarjana (S1) Kimia di Universitas Negeri Makassar (UNM) pada tahun 2015 dan sedang melanjutkan program magister (S2) Kimia di Universitas Hasanuddin Makassar. Saat ini aktif sebagai pengajar di Sekolah Menengah Atas Swasta (SMAS) Tahfidzul Quran Imam Asy-Syathiby Gowa sebagai guru Kimia.

## BADAN PENERBIT UNM

Alamat: Gedung Perpustakaan Lt.1 Kampus UNM Gunung Sari Baru  
Jl. Raya Pendidikan 90222 Telp. (0411) 865677 / Fax. (0411) 861377  
Email: badanpenerbit@unm.ac.id | badanpenerbitunm@gmail.com  
website: badanpenerbit.unm.ac.id

ISBN 978-623-7496-94-6



9 786237 496946