

**PEMBUATAN BAHAN AJAR KONTEKSTUAL BERBASIS  
KEBUDAYAAN PENGOLAHAN KOPI PASCA PANEN**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh  
gelar sarjana pendidikan pada program studi pendidikan kimia



disusun oleh

Monica Muttoharoh

1600429

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

## LEMBAR HAK CIPTA

### PEMBUATAN BAHAN AJAR KONTEKSTUAL BERBASIS KEBUDAYAAN PENGOLAHAN KOPI PASCA PANEN

Oleh  
Monica Muttoharoh  
NIM 1600429

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Monica Muttoharoh

© Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, atau diperbanyak dengan cara lainnya tanpa izin dari penulis.

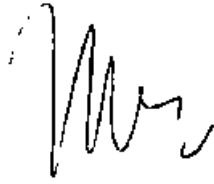
**LEMBAR PENGESAHAN**

MONICA MUTTOHAROH

PEMBUATAN BAHAN AJAR KONTEKSTUAL BERBASIS KEBUDAYAAN  
PENGOLAHAN KOPI PASCA PANEN

disetujui dan disahkan oleh:

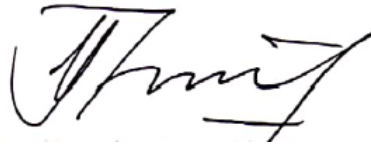
Pembimbing I



Dr. rer. nat. Omay Sumarna, M.Si.

NIP.196404101989031025

Pembimbing II



Drs. Yaya Sonjaya, M.Si.

NIP.196502121990031002

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP.196309111989011001

## ABSTRAK

Skripsi yang berjudul “Pembuatan Bahan Ajar Kontekstual Berbasis Kebudayaan Pengolahan Kopi Paca Panen” bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar kontekstual berbasis kebudayaan pengolahan kopi pasca panen. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu *Development Research* tipe pertama dengan model pengembangan bahan ajar 4D. Instrumen yang digunakan adalah lembar parameter optimum jenis ragi berdasarkan kajian literatur, lembar penjelasan ilmiah yang terdapat pada proses pengolahan kopi pasca panen, lembar keterkaitan antara konsep kimia pada prosedur pengolahan kopi pasca panen dengan kompetensi dasar, karakteristik pembelajaran kontekstual, dan strategi REACT, lembar perumusan tujuan, lembar rancangan bahan ajar, dan lembar uji keterbacaan. Hasil temuan dalam penelitian ini yaitu ragi jenis *saccharomyces cerevisiae* merupakan jenis ragi yang optimum pada pengolahan kopi pasca panen, materi kimia yang terdapat dalam pengolahan kopi pasca panen yaitu termokimia (XI), makromolekul (XII), senyawa karbon (XII), dan benzena (XII), dan hasil keterbacaan sebesar 60,25% dengan kriteria keterbacaan “sebagian besar” terbaca.

**Kata Kunci:** Bahan ajar kontekstual berbasis kebudayaan, pengolahan kopi pasca panen, termokimia, makromolekul, senyawa karbon, benzena

## ABSTRACT

The research “Designing Culture Based Contextual Teaching Material of Post-Harvest Coffee Processing” aims is to obtain a culture based contextual teaching material of post-harvest coffee processing. The research method that used is development research type first with teaching material development model 4D. The Instrumen that used ide a sheet of the optimum parameter of the type of yeast based on literature review, a sheet of scientific explanation that occur in the post-harvest coffee processing, a sheet of relation between a chemistry concept in “post-harvest coffee processing” procedure with a basic competencies, characteristics of contextual learning, dan REACT strategy, a sheet of learning objectives determination, a sheet of teaching material draft, and a sheet of comprehension test. The result of this research is the *saccharomyces cerevisiae* yeast is an optimum yeast that used in post-harvest coffee processing, chemistry materials that contained in post-harvest coffee processing are thermochemistry (XI), macromolecules (XII), carbonic compounds (XII), and benzene (XII), and the legibility percentage is 60,25% with a legibility interpretation “mostly legible”.

**Keywords:** Culture based contextual teaching material, post-harvest coffee processing, thermochemistry, macromolecules, carbonic compound, benzene

## DAFTAR ISI

<u>LEMBAR HAK CIPTA</u> .....	i
<u>LEMBAR PENGESAHAN</u> .....	ii
<u>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS</u>	
<u>PLAGIARISME</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>KATA PENGANTAR</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>UCAPAN TERIMA KASIH</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>ABSTRAK</u> .....	vi
<u>ABSTRACT</u> .....	vii
<u>DAFTAR ISI</u> .....	viii
<u>DAFTAR TABEL</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>DAFTAR GAMBAR</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>BAB 1</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>PENDAHULUAN</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>A. Latar Belakang</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>B. Rumusan Masalah Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>C. Pembatasan Masalah</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>D. Tujuan Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>E. Manfaat Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>F. Struktur Organisasi</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>BAB II</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>KAJIAN PUSTAKA</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>A. Sains dan Kebudayaan</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

B.	<u>Pembelajaran Kontekstual</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.	<u>Pembelajaran Berbasis Budaya</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.	<u>Modul Pengayaan</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E.	<u>Model Pengembangan Bahan Ajar 4D</u>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F.	<u>Kriteria Bahan Ajar yang Baik</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G.	<u>Deskripsi Konteks Pengolahan kopi</u> ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A.	<u>Desain Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.	<u>Prosedur Penelitian</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.	<u>Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
		<b>Bookmark not defined.</b>
D.	<u>Analisis Data</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A.	<u>Hasil Wawancara</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B.	<u>Parameter Optimum Pengolahan Kopi Pasca Panen Berdasarkan Kajian Literatur</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C.	<u>Penjelasan Ilmiah dari Prosedur Optimasi Berdasarkan Kajian Litertur</u>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
		<b>Bookmark not defined.</b>
<u>Gambar 4.7 Anatomi Buah Kopi</u> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D.	<u>Penyusunan Bahan Ajar Berdasarkan Model Pengembangan 4D</u>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
		<b>Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V</b> .....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI</b> ....		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

A. <u>Simpulan</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. <u>Implikasi</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. <u>Rekomendasi</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<u>DAFTAR PUSTAKA</u> .....	84
<u>LAMPIRAN – LAMPIRAN</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizon. (2019). Potensi Kulit Kopi Sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos Di Provinsi Bengkulu. *Agripeta: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 2(2).
- Andi, Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Arifin & Anwar, S. (2015). *Pengembangan bahan ajar IPA terpadu tema udara melalui four steps teaching material development*. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*. 2(1). hlm. 1-11.
- Baker & Taylor, P.C. (1995). The Effect of Culture on The Learning of Science in Non-Western Countries: The Result of an Integrated Research Review. *International Journal of Science Education*, 17(6), Hlm. 695-704.
- Berns, R.G. & Erickson, P.M. (2001). *Contextual Teaching and Learning. The Highlight Zone: Research a Work No. 5* [Online] diakses dari: <http://www.ncte.org/publications/infosynthesis/highlight05/index.asp?dirid=145&dspid=1>.
- Bressani, A.P., Martinez, J. S., Evangelista, R. S., Dias, R. D., & Schwan, F. R. (2018). Characteristics of fermented coffee inoculated with yeast starter cultures using different inoculation methods. *Elsevier*. Vol. 92. Hlm 212-219
- BSNP. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: BSNP.
- Chandrasegaran, A.L., Treagust, D.F. & Mocerino, M. (2007). The Development of a Two – Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument For Evaluating Secondary School Students' Sbility To Describe And Explain Chemical Reactions Using Multiple Levels Of Representation. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(3), hlm.293 – 307.
- Cobern, W.W. & G.S. Aikenhead. (1996). "Cultural Aspects of Learning Science". *Working paper*. diakses dari: <http://www.wmich.edu/slcsp/121.htm/>
- Correa, E.C., Jiménez-Ariza, T., Díaz-Barcos, V., Barreiro, P., Diezma, B., Oteros, ... Ruiz-Altisent, M. (2014). Advanced characterisation of a coffee fermenting tank by multi-distributed wireless sensors: spatial interpolation and phase space graphs. *Food and Bioprocess Technology*, 2, 46–54

- Crawford, M.L. (2001). *Teaching Contextually: Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. Texas: CCI Publishing Inc
- Depdiknas. (2003). *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen
- Evangelista, R. S., Silva, F. C., Miguel, P. G., Cordeiro, S. C., Pinheiro, M. C A., Duarte, F. W., & Schwan, F. R. (2014). Improvement Of Coffee Beverage Quality By Using Selected Yeasts Strains During The Fermentation In Dry Process. *Food Research Internasional*, 61, Hlm. 183-195. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2013.11.033>
- Eira, M. T. S., Silva, A. A. E, Castro, D. R., & Walters, C. (2006). Coffee Seed Physiology. *Braz. J. Plant Physiol*, 18(1):149-163
- Eybe, H. & Schmidt, H.J. (2004). Discussions as a Tool For Investigating Students Concepts. *Chemistry Education Research and Practice Group*, 5(3), hlm. 265-280.
- Farah, Adriana. (2019). *Coffee Production, Quality and Chemistry*.UK: The Royal Society of Chemistry
- Fardiaz S. (1989). *Mikrobiologi Pangan*. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Fajri, Z. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Kelas II Berbasis Kontekstual Subtema Tumbuhan di Sekitarku di SDN Tamanan 2 Bondowoso*. (Tesis tidak diterbitkan). Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang
- Folmer, B.(2017). *The Craft and Science of Coffee*. Elsevier Inc: Academic Press
- Gafoor, A., & Shilna, V. (2013). Perceived Dfficulty of Chemistry Units In Std IX For Students In Kerala Stream Calls For Further Innovations. *Innovations in pedagogy and curriculum: from theory to practice*, 2(1)
- Ginz, M., Balzer, H. H., Bradbury, A. G. W., Maier, H. G. (2000). Formation of aliphatic acids by carbohydrate degradation during roasting of coffee. *Eur. Food. Res. Technol.*, 211(6), hlm. 404-410.
- Hawkins, P. (2012). *Creating a Coaching Culture*. New York: Bell and Bain Ltd.

- Kemendikbud .(2016). *Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Kementerian Pertanian. (2017). *Outlook Kopi 2017*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian
- Lembaga Informasi Pertanian. (1992). *Pasca Panen Kopi*. Jayapura: Balai Informasi Pertanian Irian Jaya.
- Majid, A. (2009). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosda
- Marín-López S.M., et al. (2003). Physical and chemical changes during the ripening of the coffee fruit (*Coffea arabica* L. var. Colombia). *Cenicafé*, 54: 208 -225.
- Masoud, W., Kalsoft, C.H. (2006). The effects of yeasts involved in the fermentation of *Coffea arabica* in East Africa on growth and ochratoxin A (OTA) production by *Aspergillus ochraceus*. *International Journal of Food Microbiology* 106 (2), 229-234.
- Muiz, A., dkk. (2016). Implementasi Model Susan Loucks-Horsley Terhadap Communication and Collaboration Peserta didik SMP. *Unnes Science Education Journal*, 5(1)
- Mulyatiningsih, Endang. (2016). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Muslih, M. (2010). Pengaruh Agama dan Budaya Terhadap Sains. *Pascasarjana Institut Studi Islam Darussalam (ISID) Gontor*,. 6(2)
- Nurhadi. (2002). *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta : Dirjen Dikdasmen
- Parmin. (2017). *Ethnosains*. Semarang: Swadaya Manunggal.
- Rahardjo, Pudji. (2013). *Kopi: Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta* (Cetakan 2) Jakarta: Penebar Swadaya
- Reinhardt, D. (2009). Caffeine Chemistry and Caffeine Effects. Diakses dari: <http://suite101.com/article/caffeine-chemistry-and-caffeine-effects-a130352>.
- Richey, Rita & Nelson. (1996). *Developmental Research*. In Jonassen (Ed). *Hand Book of Research for Educational Communicational and Technology*. New York: McMillan Publishing Company.

- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta. Kencana Prenada Media Grup.
- Sastrawijaya, T. (1998). *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta: Depdikbud.
- Selmar, D., Kleinwächter, M., & Bytof, G. (2015). *Metabolic responses of coffee beans during processing and their impact on coffee flavor*. In R. F. Schwan, & G. H. Fleet (Eds.). *Cocoa and coffee fermentations*. New York: CRC Press.
- Silberberg, M. S. (2010). *Principle of general chemistry* (Edisi Kedua). New York: McGraw-Hill.
- Smith, R.F. (1985). *A history of coffee*. In: Clifford, M.N., Wilson, K.C. (Eds.), *Coffee: Botany, Biochemistry and Production of Beans and Beverage*. New York: Croom Helm
- Sofnidar., & Husni, S. (2012). Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Matematika I dengan Pendekatan Kontekstual. *Edumatica*, 2(2), hlm. 63-65.
- Specialty Coffee Association (2020). *SCAA Protocols : Cupping Specialty Coffee*. *Speciality Coffee Association of America*. Diakses dari <http://www.scaa.org/>
- Subeki, Winanti, & Nauli, P. (2019). *Kandungan Polifenol dan Kualitas Seduhan Cascara (Teh Ceri Kopi)*. Bandar Lampung: In Press
- Sudarmin, S. (2017). The Development of Local Wisdom-Based Natural Science Module to Improve Science Literation of Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1).
- Sugiarta, Awandi Nopyan. (2007). *Pengembangan Model Pengelolaan Program Pembelajaran Kolaboratif Untuk Kemandirian Anak Jalanan Di Rumah Singgah (Studi Terfokus di Rumah Singgah Kota Bekasi)*. Desertasi tidak diterbitkan. Bandung : PPS UPI
- Sugiarto. (2011). *Landasan Pengembangan Bahan Ajar*. Politeknik Kesehatan : Kemenkes Semarang.
- Sugihartono. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Insan Madani
- Suranata, K., Mahendra, S., & Monika K. A. L. (2018). Pelaksanaan Pengajaran Pengayaan untuk Peserta didik Yang Memiliki Prestasi Belajar dalam

- Pembelajaran Kurikulum 2013. *Inopendas Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 1(2), Hlm. 75-82.
- Surya, E., Putri, A.F., & Mukhtar. (2017). *Improving Mathematical Problem-Solving Ability and Self-Confidence of High School Students Trough Contextual Learning Model*. 8(1), hlm. 85-94
- Suryosubroto. (2002). *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Velmourougane, K. (2013). Impact of natural fermentation on physicochemical, microbiological and cup quality characteristics of Arabica and Robusta coffee. *In: Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences*, 83 (2), hlm.. 233-239.
- Wahyudi. (2003). Tinjauan Aspek Budaya Pada Pembelajaran IPA: Pentingnya Kurikulum IPA Berbasis Kebudayaan Lokal. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. No.040. 42-59.
- Wang, L. S., et al. (2015). Methylation Mediated by An Anthocyanin, O-Methyltransferase, Is Involved in Purple Flower Coloration in Paeonia. *Journal of Experimental Botany* 66 (21): 6563 – 6577.
- Widowati, Asri. (2008). *Diktat Pendidikan Sains*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Winataputra. (1997). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud
- Wintgens, J. (2009). *Factors influencing the quality of green coffee*. *In: Wintgens, J.N. (Ed.), Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production. A Guidebook for Growers, Processors, Traders and Researchers*. Wiley: VCH
- Yusianto, Nugroho, D., & Mawardi, S. (2012). Enhancing arabica coffee cup taste profile by involving biological agents during fermentation process. *Procidings of 24th ASIC International Conference on Coffee Science* San Jose, Costa Rica. Hlm. 430-437
- Yusianto, & Widyotomo, S. (2013). Mutu dan citarasa kopi Arabika hasil beberapa perlakuan fermentasi : Suhu, jenis wadah, dan penambahan agens. *Pelita Perkebunan*, 29(3), 220–239

Zainuddin, D. dan T. Murtisari. (1995). Penggunaan limbah agro-industri buah kopi (kulit buah kopi) dalam ransum ayam pedaging (Broiler). *Pros. Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian. Semarang. Sub Balai Penelitian Ternak Klepu, Puslitbang Peternakan, Badan Litbang Pertanian.* hlm. 71–78.