

MODUL PROGRAM BINA DESA

PEMBUATAN KERUPUK KULIT KOPI SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PRODUK PANGSA



MODUL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**PEMBUATAN KERUPUK KULIT KOPI SEBAGAI UPAYA
DIVERSIFIKASI PRODUK PANGAN**



Oleh:

SILVY INDAH SAFITRI	NPM. 20031010019
DWI AYU FEBRIANTI	NPM. 20031010030
LUKY NATASHA	NPM. 20031010033
PUTRI DWI RAHAYU	NPM. 20031010130
M. ARRIZA NOVAN T. A.	NPM. 20031010164
WIWIN NOPIYANTI	NPM. 20031010173
BINTANG BAYU C.	NPM. 20031010174

DPL:

IR. MU'TASIM BILLAH, MS.	NIDN. 0704056001
---------------------------------	-------------------------

KELOMPOK 2 BINA DESA GALENGDOWO
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Modul : Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan
2. Pemanfaatan Ipteks : Ekonomi Kreatif
3. Nama Dosen Pembimbing Lapangan
 - a. Nama Lengkap : Ir. Mu'tasim Billah, M.S.
 - b. NIDN : 0704056001
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - d. Program Studi : Teknik Kimia
 - e. Nomor HP : 087853899960
 - f. Alamat e-mail : tasimbillah60@gmail.com
 - g. Perguruan Tinggi : UPN "Veteran" Jawa Timur
4. Lokasi Kegiatan : Ds. Galengdowo,
Kec. Wonosalam,
Kab. Jombang,
Jawa Timur
5. Anggota :
 1. Nama Lengkap : Silvy Indah Safitri
NPM : 20031010019
Prodi : Teknik Kimia
 2. Nama Lengkap : Dwi Ayu Febrianti
NPM : 20031010030
Prodi : Teknik Kimia
 3. Nama Lengkap : Luky Natasha
NPM : 20031010033
Prodi : Teknik Kimia
 4. Nama Lengkap : Putri Dwi Rahayu
NPM : 20031010130
Prodi : Teknik Kimia
 5. Nama Lengkap : M. Arriza Novan Tahta A.
NPM : 20031010164
Prodi : Teknik Kimia

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

6. Nama Lengkap : Wiwin Nopiyanti
NPM : 20031010173
Prodi : Teknik Kimia
7. Nama Lengkap : Bintang Bayu C.
NPM : 20031010174
Prodi : Teknik Kimia

Surabaya, 29 Desember 2023

Menyetujui

Dosen Pembimbing
Lapangan

Ir. Mu'tasim Billah, MS.
NIP. 196005041987031001

Ketua Kelompok

M. Arriza Novan Tahta A.
NPM. 20031010164

Mengetahui

Ka. LPPM

Dr. Ir. Rossyda Priyadharsini,
M.P.
NIP. 19670310 199103 2001

Kapusdimas dan KKN

Dr. Z. Abidin Achmad, S.Sos.,
M.Si., M.Ed.
NIP. 373059901701



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

KATA PENGANTAR

Program Pengabdian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur merupakan perwujudan dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu “Pengabdian kepada masyarakat”, keterpaduan dosen dan mahasiswa serta masyarakat dalam fungsi pemberdayaan untuk keberlanjutan (*sustainable*) program setelah dilakukan pelatihan dan pendampingan di masyarakat. Model pelaksanaan pelatihan menggunakan sistem yang menerapkan program melalui hasil penggalian data dari lapangan, kemudian diolah menjadi buku modul yang selanjutnya diterapkan di lokasi.

Modul disusun dengan model sesuai target capaian yang akan dijangkau. Sedangkan untuk alokasi waktu dapat dilaksanakan sesuai jadwal yang direncanakan dan juga dapat berkembang. Buku Modul Pelatihan “Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan” ini disusun berdasarkan hasil penggalian data di pedesaan, dengan harapan dapat digunakan sebagai materi pendidikan dan pelatihan bagi mahasiswa dan dosen Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, dan mudah dipahami oleh masyarakat secara umum.

Surabaya, 29 Desember 2023

Penyusun,

Ir. Mu'tasim Billah, M.S.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Pelatihan.....	4
I.3 Manfaat Pelatihan.....	4
I.4 Metode Pelatihan.....	4
I.5 Media Pelatihan.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Tanaman Kopi.....	5
II.2. Karakteristik Fisik Kopi.....	7
II.3 Kajian Kimia Kulit Kopi.....	8
II.4 Limbah Kulit Kopi.....	9
II.5 Senyawa Antioksidan pada Kulit Kopi.....	10
II.6 Kerupuk.....	11
III. METODE PELAKSANAAN.....	12
III.1 Khalayak Sasaran.....	12
III.2 Metode Kegiatan.....	13
III.3 Langkah Kegiatan.....	13



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

III.4 Proses Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi.....	15
III.6 Analisis Ekonomi.....	21
IV. PENUTUP	23
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	28



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Kopi.....	6
Gambar 2 Kulit Kopi.....	9
Gambar 3 Menggiling Kopi.....	16
Gambar 4 Menyortir Kulit Kopi.....	17
Gambar 5 Merebus Kulit Kopi.....	17
Gambar 6 Menghaluskan Kulit Kopi.....	18
Gambar 7 Menghaluskan Bumbu-Bumbu	18
Gambar 8 Mencampurkan Semua Bahan	19
Gambar 9 Merebus Adonan Kerupuk.....	19
Gambar 10 Mencetak Adonan Kerupuk	20
Gambar 11 Menjemur Kerupuk	20
Gambar 12 Menggoreng Kerupuk.....	20
Gambar 13. Produk Kerupuk Kulit Kopi (Keropi)	21



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rincian Biaya Variabel Kerupuk Kulit Kopi.....	22
Tabel 2. Rincian Biaya Tetap Kerupuk Kulit Kopi	22
Tabel 3. Omzet Penjualan Produk dalam 1 bulan.....	23



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

MODUL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT KERUPUK KULIT KOPI SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PRODUK PANGAN

Mu'tasim Billah¹, Dwi Ayu F.²

Email : tasimbillah60@gmail.com

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Desa Galengdowo terletak di Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang, Provinsi Jawa Timur, berada di lereng Gunung Anjasmoro. Terletak sekitar 10 kilometer selatan pusat pemerintahan Kecamatan Wonosalam, desa ini juga merupakan bagian paling tenggara dari Kabupaten Jombang. Di sebelah selatan, desa ini berbatasan langsung dengan Kabupaten Kediri melalui sebuah sungai. Penduduknya sebagian besar mengandalkan pendapatan dari perkebunan buah-buahan, rempah-rempah, serta peternakan sapi dan kambing. Hasil perkebunan di desa ini mencakup beragam produk seperti cengkeh, kopi, durian, berbagai jenis rempah-rempah, dan berbagai macam buah. Namun, yang paling terkenal adalah hasil perkebunan durian dan kopi, terutama kopi exelsa dan kopi robusta. Kopi dari Desa Galengdowo saat ini dijual dalam bentuk bubuk, baik yang berasal dari varietas robusta maupun exelsa.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

Pemanfaatan limbah kopi hingga saat ini belum maksimal. Pengembangan perkebunan, khususnya kopi yang dilakukan saat ini secara tidak langsung juga akan menambah jumlah limbah kopi yang dihasilkan. Oleh karena itu, perlu sebuah terobosan baru guna mengolah limbah kopi agar dapat dimanfaatkan dan tidak terbuang sia-sia. Limbah kopi mengandung beberapa zat kimia beracun seperti alkaloid, tannin, dan polifenol.

Dampak lingkungan berupa polusi organik limbah kopi yang paling berat adalah pada perairan di mana effluen kopi dikeluarkan. Substansi organik terlarut dalam air limbah secara amat lamban dengan menggunakan proses mikrobiologi dalam air yang membutuhkan oksigen dalam air. Karena terjadinya pengurangan oksigen terlarut, permintaan oksigen untuk menguraikan organik material melebihi ketersediaan oksigen sehingga menyebabkan kondisi anaerobik. Dampak sederhana yang ditimbulkan adalah bau busuk yang cepat muncul. Hal ini karena kulit kopi masih memiliki kadar air yang tinggi, yaitu 75-80%, sehingga sangat mudah ditumbuhi oleh mikroba pembusuk, hal ini akan mengganggu lingkungan sekitar jika dalam jumlah besar dapat mencemari udara.

Kulit kopi adalah hasil samping dari proses pembuatan kopi. Biasanya, kulit kopi ini dianggap sebagai limbah dan sering dibuang begitu saja atau dijadikan pakan ternak. Namun, semakin banyak orang yang menyadari potensi yang terkandung dalam kulit kopi ini. Kulit kopi mengandung berbagai senyawa yang dapat memberikan rasa, aroma, dan



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

tekstur unik pada makanan. Selain itu, upaya pengolahan kulit kopi ini juga dapat membantu mengurangi limbah dan mendukung konsep ramah lingkungan.

Kerupuk adalah salah satu makanan ringan yang sangat populer di Indonesia. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, telah muncul tren yang menarik dalam dunia kuliner, yaitu penggunaan bahan-bahan alami yang tidak konvensional untuk membuat variasi baru dari kerupuk. Salah satu inovasi menarik dalam pembuatan kerupuk adalah penggunaan kulit kopi sebagai bahan utama.

Pembuatan kerupuk dari kulit kopi melibatkan beberapa langkah penting, mulai dari pengumpulan kulit kopi yang sudah disortir, hingga proses pengolahan dan pengeringan. Selain itu, terdapat berbagai variasi dalam bumbu dan rempah-rempah yang dapat digunakan untuk memberikan rasa yang berbeda pada kerupuk ini. Selain manfaat dari segi kuliner, pembuatan kerupuk dari kulit kopi juga menciptakan peluang ekonomi bagi para petani kopi dan produsen makanan ringan. Hal ini dapat menjadi salah satu cara untuk mendukung pertanian lokal dan mengurangi limbah pertanian yang tidak termanfaatkan.

Berdasarkan uraian tersebut maka kerupuk kulit kopi akan memiliki potensi yang sangat tinggi untuk dikembangkan. Khasiat yang terkandung dalam kerupuk kulit kopi akan menjadikan daya tarik tersendiri untuk produk tersebut, sehingga dapat menjadi produk unggulan khas Galengdowo.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

I.2 Tujuan Pelatihan

1. Meningkatkan daya guna limbah kulit kopi melalui pembuatan olahan kerupuk dari kulit kopi.
2. Mengembangkan proses pengolahan limbah dari biji kopi, sehingga dapat meningkatkan keterampilan dan pendapatan masyarakat melalui pengolahan limbah kulit kopi menjadi produk yang bernilai ekonomis.
3. Sarana untuk memperkenalkan Desa Galengdowo kepada masyarakat luas melalui produk olahan limbah biji kopi.

I.3 Manfaat Pelatihan

Manfaat yang diperoleh masyarakat Desa Galengdowo dengan adanya pelatihan produksi kerupuk dari kulit kopi adalah memperoleh ilmu dan pengetahuan baru dalam memanfaatkan limbah dari biji kopi menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis, dengan demikian masyarakat memiliki alternatif baru dalam memperoleh penghasilan dengan mengolah limbah kulit kopi menjadi kerupuk.

I.4 Metode Pelatihan

Metode Pelatihan yang digunakan adalah ceramah dan diskusi, serta praktik proses pembuatan kerupuk kulit kopi, serta dilakukan pendampingan hingga produk kerupuk kulit kopi dapat digunakan sebagai sumber pendapatan alternatif untuk masyarakat Desa Galengdowo.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

I.5 Media Pelatihan

Media pelatihan yang digunakan adalah :

- a. Ceramah : Laptop, Proyektor, dan LCD
- b. Praktik : Kulit kopi, dan peralatan yang diperlukan untuk produksi kerupuk kulit kopi

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tanaman Kopi

Kopi merupakan salah satu anggota dari famili Rubiaceae yang banyak dibudidayakan di negara tropis. Di Indonesia, budidaya kopi dimulai di pada tahun 1700-an dengan menggunakan kopi jenis arabika. Budidaya tersebut berkembang pesat selama hampir dua abad sampai pada tahun 1869 timbul serangan penyakit karat daun (*coffee leaf rust*) yang disebabkan oleh cendawan *Hemileiavastatrix*. Alternatif yang digunakan untuk mengganti kopi arabika adalah dengan membudidayakan kopi jenis liberika (*C. liberica Bull ex. Hiern*). Akan tetapi, kopi jenis liberika juga tidak tahan terhadap penyakit karat daun. Akibatnya, pada tahun 1900-an mulai dibudidayakan kopi jenis robusta (*C. canephora var. Robusta*) yang tahan terhadap penyakit karat daun (Ardiyani dan Arimarsetiowati, 2010).

Kopi (*Coffea sp.*) merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang banyak dikonsumsi sebagai minuman penyegar. Kopi merupakan komoditas perkebunan rakyat yang dibudidayakan sebagai sumber penghasilan dan sumber pendapatan devisa negara. Kopi terdiri dari 40 jenis yang sebagian besar berasal dari Afrika tropis dan sebagian kecil berasal dari Asia tropis dan



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

saat ini kopi telah menyebar ke seluruh daerah tropis di dunia. Kopi di Indonesia umumnya tumbuh baik pada ketinggian 700 meter di atas permukaan laut (Prastowo et al., 2010).



Gambar 1. Tanaman Kopi

Secara umum klasifikasi ilmiah kopi adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Tracheophyta
- Ordo : Magnoliopsida
- Famili : Rubiaceae
- Genus : Coffea
- Spesies : Coffea liberica

Jenis-jenis kopi yang dikenal sebagai tanaman kopi dapat ditemukan tumbuh dan dibudidayakan di perkebunan, mulai dari dataran rendah hingga ketinggian 1.400 meter di atas



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

permukaan laut. Habitat kopi adalah tanah yang sedikit asam, tetapi kaya humus, suhu rendah, kelembapan yang tinggi, dan terkena sinar matahari yang cukup. Tanaman kopi memiliki dua tipe pertumbuhan cabang, yaitu tumbuh ke arah cabang (*ortotrop*) dan ke arah 6 horizontal (*plagiotrop*). Daun tanaman kopi berwarna hijau mengkilap yang tumbuh berpasangan dengan berlawanan arah. Bentuk daun tanaman kopi lonjong dengan tulang daun yang tegak. Tanaman kopi membutuhkan waktu selama 3 tahun dari saat perkecambahan sampai menjadi tanaman berbunga dan menghasilkan buah kopi (Rahardjo, et al., 2012).

II.2. Karakteristik Fisik Kopi

Buah kopi mentah berwarna hijau muda. Setelah itu, berubah menjadi hijau tua, lalu kuning. Buah kopi matang (*ripe*) berwarna merah atau merah tua. Ukuran panjang buah kopi Arabika sekitar 12-18 mm, sedangkan kopi Robusta sekitar 8- 16 mm. Buah kopi terdiri dari daging buah dan biji. Daging buah terdiri dari tiga lapisan yaitu lapisan kulit luar (*exocarp*), daging buah (*mesocarp*), dan kulit tanduk (*endocarp*) yang tipis, tetapi keras. Kulit luar terdiri dari satu lapisan tipis. Kulit buah yang masih muda berwarna hijau tua yang kemudian berangsuran surmenjadi hijau kuning, kuning, dan akhirnya menjadi merah, merah hitam jika buah tersebut sudah masak sekali.

Daging buah yang sudah masak akan berlendir dan rasanya agak manis. Buah kopi pada umumnya mengandung 2



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

butir biji, tetapi kadang-kadang mengandung hanya sebutir saja. Pada kemungkinan yang pertama biji-bijinya mempunyai bidang datar (perut biji) dan bidang cembung (punggung biji). Pada kemungkinan yang kedua biji kopi berbentuk bulat panjang (kopi jantan). Komposisi kimia biji kopi berbeda-beda, tergantung tipe kopi. Sedangkan buah kopi dibagi atas tiga bagian, yaitu: (1) Lapisan kulit luar (exocarp), (2) Lapisan daging (mesocarp), dan (3) Lapisan kulit tanduk (endocarp) (Kementrian Perdagangan Republik Indonesia, 2013).

II.3 Kajian Kimia Kulit Kopi

Kulit buah kopi merupakan limbah dari pengolahan buah kopi untuk mendapatkan biji kopi yang selanjutnya digiling menjadi bubuk kopi. Salah satu manfaat penting dari limbah kulit ari biji kopi adalah peranannya sebagai antioksidan alami. Beberapa manfaat kulit kopi yaitu dapat menangkal radikal 11 bebas, melindungi lambung, serta baik untuk kulit karena sifat antioksidannya. Kulit kopi dari pengolahan kopi mencapai 40-50% dari bobot kopi yang diolah, Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada kulit kulit biji kopi yaitu tannin 1,8-8,56%, pektin 6,5%, kafein 1,3%, asam klorogenat 2,6%, asam kafeat 1,6%, antosianin total 43% (sianidin, delpinidin, sianidin 3-glikosida, delpinidin 3-glikosida, dan pelargonidin 3-glikosida). Bagian kulit buah kopi terdiri dari kulit luar (exocarp) dan daging buah (mesocarp) (Simanihuruk et al., 2010) Kulit buah kopi segar mengandung protein kasar 6.11%,



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

serat kasar 18.69%, tanin 2.47%, kafein 1.36%, lignin 52.59%, lemak 1.07%, abu 9.45%, Ca 0.23%, dan P 0.02% (Mayasari et. al.,(2000) dalam Sumihati et. al.,(2011)). Limbah kulit biji kopi ini juga mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu kafein dan golongan polifenol. Dari beberapa penelitian, senyawa polifenol yang ada pada limbah ini adalah flavan-3-ol, asam hidroksinamat, flavonol, antosianidin, katekin, epikatekin, rutin, tanin, asam ferulat. Senyawa polifenol sendiri merupakan kandungan metabolit sekunder yang dominan pada limbah kulit ceri kopi ini dan dinilai memiliki banyak manfaat bagi kesehatan yaitu dapat mencegah penyakit degenerative kronik seperti kanker, diabetes juga berfungsi sebagai antioksidan (Akademi Kimia Analisi Caraka Nusantara, 2020).

II.4 Limbah Kulit Kopi



Gambar 2 Kulit Kopi

Limbah kulit kopi umumnya dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena mengandung karbohidrat, protein, dan mineral.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

Selain dimanfaatkan sebagai pakan ternak, kulit kopi. dapat dijadikan sebagai minuman penyegar yang dikenal dengan nama cascara. Cascara dalam bahasa Spanyol diartikan sebagai kulit. Kulit kopi memiliki potensi sebagai antioksidan alami karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti golongan polifenol. Empat kelas senyawa polifenol utama yang teridentifikasi dalam kulit kopi arabika adalah flavan-3-ol, asam hidroksinamat, flavonol, dan antosianidin. Cascara dihasilkan dari pengeringan kulit kopi di bawah sinar matahari. Pengeringan kulit kopi untuk dijadikan cascara dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari pada suhu sekitar 30-35 °C selama 2-3 minggu atau sampai kondisi cascara sudah crispy (Ariva, 2020).

II.5 Senyawa Antioksidan pada Kulit Kopi

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat, atau menghambat reaksi oksidasi. Senyawa antioksidan memegang peranan penting dalam pertahanan tubuh terhadap pengaruh buruk yang disebabkan radikal bebas. Radikal bebas diketahui dapat menginduksi penyakit kanker, arteriosklerosis dan penuaan, disebabkan oleh kerusakan jaringan karena oksidasi. Dengan demikian antioksidan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan yaitu memperkuat sistem imun tubuh, mencegah penyakit jantung, mencegah penyakit saraf, mencegah penyakit dan kerusakan mata, mencegah penyakit kanker, dan mencegah penuaan dini dan membuat awet muda. Antioksidan



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

sintetis memiliki efektifitas yang tinggi namun kurang aman bagi kesehatan sehingga penggunaannya diawasi secara ketat di berbagai negara (Adib, 2015).

Antioksidan yang terdapat dalam kopi yaitu senyawa polifenol. Kopi mengandung senyawa ini sekitar 200-550 mg per cangkir. Kandungan antioksidan pada kopi sekitar 26%, sedangkan buah berry 25%, anggur 13%, dan sayuran 6% dari seluruh total antioksidan (Lelyana, 2008). Fungsi paling efektif dari antioksidan dalam menghambat terjadinya oksidasi adalah dengan menghentikan reaksi berantai dari radikal-radikal bebas. Pada tubuh manusia menggunakan sistem perlawanan dengan antioksidan untuk menetralkan adanya oksigen yang reaktif atau radikal bebas. Penggunaan antioksidan ini dalam sistem penetralan dapat dalam bentuk enzim ataupun non enzimatis. Beberapa antioksidan berupa enzim ditemukan untuk melindungi dari radikal bebas seperti superoxide dismutases, catalases, and glutathione peroxidases. Sedangkan antioksidan yang berupa non enzimatis berupa molekul kecil yang terdistribusi secara luas dalam sistem biologis dan dapat melawan radikal bebas (Karta, 2015).

II.6 Kerupuk

Kerupuk atau krupuk adalah makanan ringan yang dibuat dari adonan tepung tapioka dicampur bahan perasa seperti udang dan ikan. Sebutan kerupuk di beberapa Negara antara lain krupuk/kerupuk/kropoek di Indonesia, keropok di Malaysia, Kropek di Filipina, bánh phồng tôm di Vietnam merupakan



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

makanan ringan (snack) di beberapa negara Asia. Kerupuk bertekstur garing dan dijadikan sebagai makanan selingan, pelengkap untuk berbagai makanan Indonesia seperti nasi goreng, gado-gado, soto, rawon, bubur ayam dan lain lain dan bahkan orang menganggap kerupuk sebagai lauk sehari-hari. Kerupuk biasanya dijual dalam kemasan yang belum digoreng (kerupuk mentah) atau dalam kemasan yang sudah digoreng (kerupuk matang). Ada dua jenis kerupuk yang dikenal dimasyarakat, yaitu kerupuk dengan bahan baku nabati (seperti kerupuk singkong, kerupuk bawang, kerupuk puli, rempeyek, rengginang, kerupuk gendar, kerupuk aci, kemplang, rengginang, emping melinjo dan kerupuk dengan tambahan bahan pangan hewani (seperti kerupuk udang, kerupuk ikan dan kerupuk rambak kulit (Amertaningtyas, 2011)

III. METODE PELAKSANAAN

III.1 Khalayak Sasaran

Sasaran penyuluhan dan pemberian pelatihan keterampilan ini adalah UMKM yang memproduksi olahan kopi. Hal ini dikarenakan hampir seluruh penduduk di Desa Galengdowo memiliki tanaman kopi di kebunnya. Pemilihan sasaran kegiatan ini mengacu pada pertimbangan informasi tentang pengetahuan pengolahan limbah buah kopi yang di miliki masyarakat di desa sasaran pelatihan. Kegiatan pelatihan akan bekerja sama dengan masyarakat desa sasaran setempat, sehingga mereka dapat menentukan waktu yang tepat untuk pelaksanaan kegiatan ini. Selain itu, pada pelaksanaannya



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

akan dikoordinasikan dengan perangkat desa setempat terkait penentuan lokasi produksi olahan daging buah salak.

III.2 Metode Kegiatan

Metode pelaksanaan kegiatan pelatifa ini meliputi ceramah, diskusi-informasi, serta praktik pembuatan kerupuk kulit kopi. Secara lebih rinci metode yang digunakan adalah:

- (1) Memberikan pengetahuan kepada masyarakat sasaran mengenai proses produksi kerupuk kulit kopi beserta manfaatnya;
- (2) Diskusi-informasi membahas kendala yang dialami oleh masyarakat sasaran mengenai pengolahan limbah buah kopi;
- (3) Peserta pelatihan diberi gambaran secara nyata proses produksi dengan mempraktikkan langsung proses pengolahan limbah buah kopi menjadi kerupuk kulit kopi.

III.3 Langkah Kegiatan

Secara sistematis tahapan proses produksi kerupuk kulit kopi yang akan dilakukan dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan

Tahap pertama yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah survey masyarakat sasaran, menentukan lokasi pelaksanaan kegiatan, serta mempersiapkan



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

semua keperluan untuk proses produksi kerupuk kulit kopi.

2. Tahap proses produksi

Buah kopi digiling untuk memisahkan kulit dari bijinya. Lalu dilakukan penyortiran untuk memilih kulit kopi yang berwarna merah saja. Penyortiran ini dilakukan karena kulit kopi yang berwarna hijau masih sangat keras, sehingga dalam proses pengolahannya menjadi sulit. Kulit kopi yang sudah disortir dicuci dengan air mengalir hingga bersih kemudian ditiriskan. Kulit kopi yang sudah bersih direbus hingga airnya masak. Proses perebusan ini bertujuan agar tekstur dari kulit kopi menjadi semakin lunak, sehingga saat proses penghalusan menjadi lebih mudah. Setelah itu menghaluskan kulit kopi menggunakan blender dengan bantuan sedikit air. Kemudian menghaluskan bumbu-bumbu seperti bawang putih, ketumbar, garam dan penyedap rasa sesuai dengan takaran. Lalu mencampurkan jus kulit kopi, bumbu yang telah dihaluskan dan tepung-tepungan, setelahnya diaduk hingga tercampur merata. Adonan kerupuk yang sudah jadi dimasukkan dalam plastik dan diikat lalu direbus hingga teksturnya memadat. Proses perebusan dilakukan kurang lebih 1-2 jam. Setelah itu, adonan dipotong menjadi bagian yang lebih kecil dan dicetak menggunakan cetakan puli agar menjadi lebih tipis.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

Kerupuk dijemur dibawah sinar matahari (\pm 2 hari). Kerupuk yang sudah kering digoreng dengan minyak goreng menggunakan api sedang. Kemudian kerupuk ditiriskan agar sisa minyak menghilang. Setelah itu, kerupuk siap untuk dikemas dan dipasarkan.

3. Tahap sosialisasi dan pelatihan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari serangkaian kegiatan yang dilakukan, sosialisasi dilakukan dengan menampilkan video serta presentasi berupa manfaat kulit kopi dan langkah-langkah dalam membuat produk kerupuk kulit kopi.

III.4 Proses Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi

Bahan :

1. Kulit kopi
2. Tepung tapioka
3. Tepung terigu
4. Ketumbar
5. Bawang putih
6. Garam
7. Penyedap rasa
8. Minyak goreng

Alat :

1. Baskom
2. Sendok
3. Blender



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

4. Cobek
5. Pisau
6. Talenan
7. Cetakan puli
8. Wajan
9. Spatula
10. Kompor
11. Timbangan
12. Sealer

Cara Pembuatan :

1. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2. Menggiling buah kopi untuk memisahkan kulit dan bijinya.



Gambar 3 Menggiling Kopi



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

3. Menyortir kulit kopi yang berwarna merah saja lalu mencucinya dengan air bersih, kemudian diriskan.



Gambar 4 Menyortir Kulit Kopi

4. Merebus kulit kopi untuk menghilangkan bakteri dan juga melunakkan agar mudah dalam proses selanjutnya.



Gambar 5 Merebus Kulit Kopi



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

5. Menghaluskan kulit kopi menggunakan blender dengan bantuan sedikit air.



Gambar 6 Menghaluskan Kulit Kopi

6. Menghaluskan bumbu-bumbu seperti bawang putih, ketumbar, garam dan penyedap rasa.



Gambar 7 Menghaluskan Bumbu-Bumbu

7. Mencampurkan jus kulit kopi, tepung tapioka, tepung terigu dan bumbu lalu diaduk merata.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan



Gambar 8 Mencampurkan Semua Bahan

8. Menempatkan pada plastik lalu diikat dengan tali, lalu merebusnya hingga teksturnya memadat.



Gambar 9 Merebus Adonan Kerupuk

9. Setelah dingin, adonan kerupuk dapat dipotong menjadi bagian yang lebih kecil lalu dicetak menggunakan cetakan puli.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan



Gambar 10 Mencetak Adonan Kerupuk
10. Menjemur kerupuk dibawah sinar matahari (\pm 2 hari).



Gambar 11 Menjemur Kerupuk
11. Kerupuk kulit kopi siap untuk digoreng.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan



Gambar 12 Menggoreng Kerupuk

III.6 Analisis Ekonomi

Limbah kulit kopi dapat memiliki nilai ekonomis dengan proses pengolahan menjadi kerupuk kulit kopi. Berikut analisis ekonomi untuk produk kerupuk kulit kopi (Keropi):



Gambar 13. Produk Kerupuk Kulit Kopi (Keropi)



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

Tabel 1. Rincian Biaya Variabel Kerupuk Kulit Kopi

Uraian	Unit	Harga	Total
Bahan Tambahan	1	Rp50.000,00	Rp50.000,00
Elpiji	1	Rp19.000,00	Rp19.000,00
Label	60	Rp250,00	Rp15.000,00
Kemasan	60	Rp300,00	Rp18.000,00
Sub Total			Rp102.000,00

Tabel 2. Rincian Biaya Tetap Kerupuk Kulit Kopi

Uraian	Total
Blender (Penyusustan Rp 10.000/bulan)	Rp10.000,00
Kompur (Penyusustan Rp 5.000/bulan)	Rp5.000,00
Alat Penggorengan (Penyusustan Rp3.000/bulan)	Rp3.000,00
Listrik (per bulan)	Rp10.000,00
Sub Total	Rp28.000,00

$$\begin{aligned}\text{Biaya Total} &= \text{Biaya Variabel} + \text{Biaya Tetap} \\ &= \text{Rp } 102.000 + \text{Rp } 28.000 \\ &= \text{Rp } 130.000\end{aligned}$$

$$\text{Unit} = 60$$

$$\text{Biaya/Unit} = \text{Rp } 2.166$$

$$\text{Keuntungan} = \text{Rp } 758 \text{ (35 \%)}$$



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

Harga Jual = Rp 2.924 ~ Rp 3.000 (per 40 gr)

Tabel 3. Omzet Penjualan Produk dalam 1 bulan

Produk	Target Terjual	Harga/Buah	Total
Kerupuk Kulit Kopi	60 Pcs	Rp3.000,00	Rp180.000,00

Penghasilan Kotor dalam 1 bulan:

$$\begin{aligned} & \text{Total Omzet - Biaya Tetap} \\ & = \text{Rp } 180.000 - \text{Rp } 28.000 \\ & = \text{Rp } 152.000 \end{aligned}$$

Penghasilan Bersih dalam 1 bulan:

$$\begin{aligned} & \text{Total Omzet} - (\text{Biaya Variabel} + \text{Biaya Tetap}) \\ & = \text{Rp } 180.000 - (\text{Rp } 102.000 + \text{Rp } 28.000) \\ & = \text{Rp } 50.000 \end{aligned}$$

IV. PENUTUP

Desa Galengdowo merupakan salah satu desa dengan kopi sebagai hasil perkebunannya. Sebagian besar penduduk memiliki tanaman kopi baik di pekarangan rumah maupun di kebunnya. Kopi di desa Galengdowo didistribusikan dalam bentuk bubuk, baik kopi jenis excelsa maupun robusta. Pengolahan kopi bubuk meninggalkan kulit kopi sebagai limbah. Biasanya limbah kulit kopi dijadikan ternak oleh penduduk, namun ada juga yang langsung dibuang. Limbah



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

kulit kopi umumnya dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena mengandung karbohidrat, protein, dan mineral. Selain dimanfaatkan sebagai pakan ternak, kulit kopi dapat dijadikan sebagai makanan kecil. Kulit kopi memiliki potensi sebagai antioksidan alami karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti golongan polifenol.

Salah satu inovasi yang dilakukan untuk pemanfaatan kulit kopi ini yaitu dengan pembuatan kerupuk kulit kopi. Dengan adanya produk kerupuk ini, diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis kulit kopi, pengkonsumsian kulit kopi yang lebih praktis. Kerupuk kulit kopi memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi. Antioksidan memegang peranan penting dalam pertahanan tubuh terhadap pengaruh buruk yang disebabkan radikal bebas. Antioksidan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan yaitu memperkuat sistem imun tubuh, mencegah penyakit jantung, mencegah penyakit saraf, mencegah penyakit dan kerusakan mata, mencegah penyakit kanker, dan mencegah penuaan dini dan membuat awet muda.

Dengan adanya pelatihan mengenai pengolahan limbah kulit kopi menjadi suatu produk yang memiliki nilai ekonomis akan menjadi salah satu solusi untuk menangani limbah buah kopi yang masih belum dimanfaatkan, selain itu juga dapat menjadi salah satu alternatif penghasilan masyarakat desa dengan mengolah limbah buah kopi tersebut.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

DAFTAR PUSTAKA

- Adib, dkk 2015, 'Pengaruh Variasi Suhu Dan Masa Sangrai Biji Salak Terhadap Mutu Fisik Dan Organoleptik Kopi Biji Salak', *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, Vol. 1, No. 1, hh. 504-518.
- Amertaningtyas, D 2011, 'Mini Review : Pengolahan Kerupuk "Rambak" Kulit di Indonesia', *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, Vol. 21, No. 3, hh. 18-29.
- Ardiyani, F & Arimarsetiowati, R 2010, *Perkembangan Metode Perbanyak Tanaman Kopi di Indonesia*, Prosiding Simposium Kopi, Bali
- Ariva, A.N, dkk 2020, 'Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Teh Cascara Dari Kulit Kopi Arabika (*Coffea Arabica*)', *Jurnal Teknologi dan industry Pertanian Indonesia*, Vol. 12, No. 1, hh. 21-22.
- Juwita, A. I, Mustafa, A & Tamrin, R 2017, 'Studi Pemnfaatan Kulit Kopi Arabika (*Coffe arabica L.*) Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL)', *AGROINTEK*, Vol. 11, No. 1, hh. 1-8.
- Karta, I. W., dkk 2016, 'Kandungan Gizi Pada Kopi Biji Salak (*Salacca Zalacca*) Produksi Kelompok Tani Abian Salak Desa Sibetan Yang Berpotensi Sebagai Produk Pangan Lokal Berantioksidan Dan Berdaya Saing', *Jurnal Virgin*, Vol. 1, No. 2, hh. 123-133.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

- Lelyana, R. 2008, *Pengaruh Kopi Terhadap Kadar Asam Urat Darah*, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Prastowo, B 2010, *Budidaya dan Pasca Panen Kopi*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Rahardjo, P 2012, *Kopi : Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sumihati, Isroli, M & Widiyanto 2011, 'Utilitas Protein Pada Sapi Perah Friesian Holstein yang Mndapat Ransum Kulit Kopi Sebagai Sumber Serat yang Diolah Dengan Teknologi Amoniasi Fermentasi (Amofer)', *Journal of Indonesia Tropical Animal Agriculture*, Vol. 15, No. 1, hh. 1-7.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

SURAT KESEDIAAN KERJASAMA MITRA



PEMERINTAH KABUPATEN JOMBANG
KECAMATAN WONOSALAM
DESA GALENGDOWO
Jalan Batalyon Merak No. 161 Desa Galengdowo

61476

SURAT REKOMENDASI/IZIN
NOMOR : 100/ 123 /415.73.01/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WARTOMO, S.Sos.
Jabatan : Kepala Desa Galengdowo
Alamat : Dusun Plumpung RT.05 RW.03 Desa Galengdowo
Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang.

Menindaklanjuti surat permohonan ijin dari Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jawa Timur Nomor Surat :109/UN63.3/TK/2023 tanggal 16 Agustus 2023 perihal Permohonan ijin Bina Desa yang berlokasi di Desa Galengdowo, maka dengan ini kami memberi rekomendasi/izin kepada Prodi Teknik Kimia Universitas dari Fakultas Psikologi Universitas Pembangunan Nasional "VETERAN" Jawa Timur untuk melakukan kegiatan Bina Desa di Desa Galengdowo yang dilaksanakan dengan 2 gelombang yaitu gelombang 1 pada Tanggal 1 – 30 September 2023 dan gelombang 2 pada tanggal 1 – 30 Oktober 2023

Demikian surat Rekomendasi/izin ini saya buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Galengdowo, 21 Agustus 2023
KEPALA DESA GALENGDOWO

WARTOMO, S.Sos.



Modul Pembuatan Kerupuk Kulit Kopi Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Pangan

LAMPIRAN

	
<p>Gambar 1. Pengupasan kulit kopi</p>	<p>Gambar 2. Pencampuran bahan-bahan</p>
	
<p>Gambar 3. Perebusan adonan kerupuk</p>	<p>Gambar 4. Pemipihan adonan kerupuk</p>
	
<p>Gambar 5. Pengorengan kerupuk</p>	<p>Gambar 6. Pengemasan dan pemberian label</p>

