

MODUL



Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji Serta Pembuatan Selai dari Biji Kopi sebagai Inovasi Pangan



Desa Kalipucang,
Kecamatan Tukur,
Kabupaten Pasuruan

DOSEN PEMBIMBING LAPANGAN

Ir. Sani MT.



DISUSUN OLEH :

1. NOVITA INDAHYANI (20031010017)
2. ERIKA INDRI RISMALA (20031010031)
3. M. NABIL ZHILLAN A. (20031010047)
4. RIZKY ADRIAN R. (20031010067)
5. ADITYA YOGA E. (20031010083)
6. ANGELI ASTRIVIA D (20031010114)
7. SALMA PUTRI A. A. (20031010116)

MODUL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

**PEMBUATAAN BRIKET DARI CAMPURAN LIMBAH
KULIT KOPI DAN SERBUK GERGAJI SERTA
PEMBUATAN SELAI DARI BIJI KOPI SEBAGAI
INOVASI PANGAN**



Oleh:

IR. SANI, MT.

NIDN. 0712046303

NOVITA INDAHYANI	20031010017
ERIKA INDRI RISMALA	20031010031
M. NABIL ZHILLAN ABDILLAH	20031010047
RIZKY ADRIAN RESWARA	20031010067
ADITYA YOGA ERLANGGA	20031010083
ANGELI ASTRIVIA D	20031010114
SALMA PUTRI AISYAH ASMA	20031010116

**KELOMPOK BINA DESA KALIPUCANG
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : PEMBUATAAN BRIKET DARI CAMPURAN LIMBAH KULIT KOPI DAN SERBUK GERGAJI SERTA PEMBUATAN SELAI DARI BIJI KOPI SEBAGAI INOVASI PANGAN
2. Pemanfaatan Ipteks : Ekonomi dan Kewirausahaan
3. Nama Desa Pembimbing Lapangan
 - a. Nama Lengkap : Ir. Sani, MT.
 - b. NIDN : 0712046303
 - c. Jabatan Fungsional : Dosen Teknik Kimia
 - d. Program studi : Teknik Kimia
 - e. Nomor HP : 081332452800
 - f. Alamat e-mail : sani.tk@upnjatim.ac.id
 - g. Perguruan Tinggi : UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Lokasi Kegiatan : Desa Kalipucang, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan
5. Anggota
 - a. Nama Lengkap : Novita Indahyani
NPM : 20031010017
Prodi : Teknik Kimia
 - b. Nama Lengkap : Erika Indri Rismala
NPM : 20031010031
Prodi : Teknik Kimia
 - c. Nama Lengkap : M. Nabil Zhillan Abdillah
NPM : 20031010047
Prodi : Teknik Kimia
 - d. Nama Lengkap : Rizky Adrian Reswara
NPM : 20031010067
Prodi : Teknik Kimia

- e. Nama Lengkap : Aditya Yoga Erlangga
NPM : 20031010087
Prodi : Teknik Kimia
- f. Nama Lengkap : Angeli Astrivia D
NPM : 20031010114
Prodi : Teknik Kimia
- g. Nama Lengkap : Salma Putri Aisyah Asma
NPM : 20031010116
Prodi : Teknik Kimia

Surabaya, 5 Januari 2024

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Lapangan



Ir. Sani, MT.
NIP. 19630412 199103 2 001

Ketua Kelompok



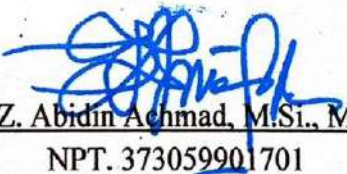
M. Nabil Zhillan Abdillah
NPM. 20031010047

Mengetahui,



Ka. LPPM
Dr. Ir. Rosyda Privadarshini, M.P.
NIP. 19670319 199103 2001

Kapusdimas dan KKN
LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur



Dr. Z. Abidin Achmad, M.Si., M.Ed.
NPT. 373059901701

KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat tersusunnya laporan Program MBKM Bina Desa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia dengan Judul **“Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji Serta Pembuatan Selai dari Biji Kopi Sebagai Inovasi Pangan”**.

Pengelolaan dan pengolahan tanaman kopi belum dimanfaatkan secara optimal oleh para warga di Desa Kalipucang, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan. Jumlah tanaman kopi yang sangat banyak tersebut belum memberikan keuntungan ekonomi yang lebih baik bagi warga sekitar. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan pengolahan dari limbah kulit kopi menjadi briket dan biji kopi menjadi selai dengan tujuan agar limbah kulit kopi bernilai jual, menambah inovasi pangan, menambah lapangan pekerjaan, dan menambah pemasukan bagi warga Kalipucang.

Modul disusun dengan model sesuai target capaian yang akan dijangkau. Sedangkan untuk alokasi waktu dapat dilaksanakan sesuai jaddwal yang direncanakan dan juga dapat berkembang. Buku Modul Pelatihan **“Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji Serta Pembuatan Selai dari Biji Kopi Sebagai Inovasi Pangan”** ini disusun berdasarkan hasil penggalan data dan potensi 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.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penyusun

mengharapkan adanya kritik dan saran untuk kesempurnaan laporan ini. Akhir kata penyusun berharap semoga kegiatan Bina Desa ini dapat diaplikasikan dan bermanfaat di lingkungan sehingga Kesehatan lingkungan dan masyarakat terjaga dengan baik.

Surabaya, 20 Oktober 2023

Ir. Sani, MT.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
I. PENDAHULUAN	1
I.1 Tujuan Pembuatan Modul	2
I.3 Sasaran Dalam Pembuatan Modul	3
I.4 Metode Pengabdian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Tanaman Kopi	5
II.1.1 Sejarah Tanaman Kopi	5
II.1.2 Jenis dan Ciri Tanaman Kopi	5
II.2 Briket	6
II.2.1 Limbah Kulit Kopi	7
II.2.2 Serbuk Gergaji.....	8
II.2.3 Pengaruh Perekat	8
II.2.4 Syarat dan Kriteria Briket yang Baik	8
II.2.5 Faktor yang Mempengaruhi Sifat Briket.....	9
II.3 Selai	10
II.3.1 Biji Kopi	10
II.3.2 Kandungan dan Manfaat Selai Biji Kopi	11
II.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Selai.....	12
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
III.1 Tahap Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji.....	14
III.2 Alat dan Bahan Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji	15
III.3 Tahap Pembuatan Selai dari Biji Kopi.....	19

III.4 Alat dan Bahan Pembuatan Selai dari Biji Kopi.....	20
III.4 Tahap Pra pelatihan.....	22
II.5 Tahap Pelaksanaan Pelatihan	23
IV. PENUTUP	25
IV.1 Kesimpulan	25
IV.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26

MODUL PEMBUATAAN BRIKET DARI CAMPURAN LIMBAH KULIT KOPI DAN SERBUK GERGAJI SERTA PEMBUATAN SELAI DARI BIJI KOPI SEBAGAI INOVASI PANGAN

Ir. Sani, MT.¹, Novita Indahyani², Erika Indri Rismala³, M. Nabil Zhillan Abdillah⁴, Rizky Adrian Reswara⁵, Aditya Yoga Erlangga⁶, Angeli Astrivia D⁷, Salma Putri Aisyah Asma⁸

e-mail: sani.tk@upnjatim.ac.id

I. PENDAHULUAN

Desa Kalipucang, Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan terletak di lereng Gunung Bromo. Udara dingin menerpa saat memasuki perkampungan, dalam perjalanan mata dimanjakan dengan pemandangan perkebunan. Berbagai tanaman, pohon cengkeh, pohon kopi, dan pohon sengon ditanam di perkebunan setempat. Rumput gajah dan tanaman pisang ditanam di sela-sela kebun. Penanaman taman hias, seperti bunga krisan yang ditanam di rumah kaca atau rumah kaca. Kebun berbagai tanaman terhampar hijau, tanamannya produktif dan tidak ada sejenak pun lahan yang tidak dimanfaatkan untuk bercocok tanam. Produksi susu merupakan kegiatan utama warga sekitar.

Sembilan puluh persen dari empat ribu penduduknya adalah peternak. Hal tersebut menyebar ke beberapa dusun yaitu Dusun Kuntul Selatan, Kuntul Utara, Dodogan, Cikur, Mucangan, dan Jelag. Populasi sapi mencapai 2 ribu ekor dan total produksi susu per hari sebanyak 12 ribu liter. Kekayaan alam tersebut tidak lepas dari kondisi alam yang eksotis dan

campur tangan penjajah Belanda ketika mereka tiba di kawasan Nongkojajar pada tahun 1911. Pemerintah kolonial Belanda mendatangkan sapi perah untuk memenuhi kebutuhan susu warga Belanda yang tinggal di lereng Gunung Bromo. Bibit tanaman kopi dan cengkeh juga diimpor. Sistem pertanian paksa memaksa penduduk lokal untuk menanam kopi dan cengkeh serta beternak sapi perah.

Pohon kopi, pohon cengkeh, dan sapi perah kini menjadi salah satu komoditas penting bagi warga sekitar. Kepala Desa Kalipucang, Tukur, Kabupaten Pasuruan, Hariono mengatakan hutan juga menjadi salah satu kekayaan desa Kalipucang. Hutan produksi dikelola oleh Kesatuan Pemangku Hutan (KPH) Pasuruan. Hutan seluas 20 hektar itu ditanami pohon mahoni. Namun pada tahun 1998, hutan tersebut dirusak. Telah terjadi perampokan penjarahan massal yang dilakukan oleh warga sekitar. Deforestasi berdampak pada lingkungan. Puncaknya terjadi pada pertengahan tahun 2010, menyebabkan banjir bandang di puluhan ribu rumah di Pasuruan. Kini kawasan hutan sudah hijau dan penuh dengan berbagai tanaman. Mengetahui kerusakan hutan menyebabkan banjir dan bencana, warga ikut menjaga kawasan hutan (Nurhaki, 2023).

I.1 Tujuan Pembuatan Modul

1. Modul ini dibuat untuk mengetahui proses pembuatan briket dari campuran limbah kulit kopi dan serbuk gergaji
2. Modul ini dibuat agar warga mengetahui pemanfaatan produk yang dihasilkan dari briket limbah kulit kopi
3. Modul ini dibuat agar warga mengetahui manfaat dari produk olahan limbah kulit kopi

4. Modul ini dibuat untuk mengetahui proses pembuatan selai dari biji kopi
5. Modul ini dibuat agar warga mengetahui pemanfaatan produk yang dihasilkan dari selai biji kopi
6. Modul ini dibuat agar warga mengetahui manfaat dari produk olahan kopi

I.2 Manfaat Pembuatan Modul

1. Modul ini dibuat agar meningkatkan nilai ekonomis dari tanaman kopi
2. Modul ini dibuat untuk membuat briket limbah kulit kopi sebagai alternative gas lpg, minyak tanah, dan kayu bakar
3. Modul ini dibuat untuk memanfaatkan tanaman kopi menjadi produk yang nilai ekonomisnya lebih tinggi
4. Modul ini dibuat untuk mengetahui manfaat penggunaan briket
5. Modul ini dibuat untuk mengetahui manfaat penggunaan selai pada produk olahan pangan

I.3 Sasaran Dalam Pembuatan Modul

Sasaran pembuatan modul “Modul Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji Serta Pembuatan Selai dari Biji Kopi Sebagai Inovasi Pangan” ini adalah seluruh warga Desa Kalipucang.

I.4 Metode Pengabdian

Metode pengabdian yang dilakukan dalam kegiatan pembuatan briket limbah kulit kopi dan selai kopi di Desa Kalipucang, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan adalah

metode diskusi dan praktek. Kegiatan pelatihan dihadiri oleh kelompok UMKM Desa Wisata Kalipucang. Secara garis besar kegiatan pengabdian ini dilakukan dalam dua tahapan yaitu, sosialisasi dan pengaplikasian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tanaman Kopi

II.1.1 Sejarah Tanaman Kopi

Kutipan dari buku 'Cara Sehat Minum Kopi' dari Bangun Triharyanto, tanaman kopi sudah dikenal di benua Afrika, Ethiopia sejak abad ke-13. Tanaman kopi yang pertama kali ditemukan adalah arabika. Kemudian tanaman kopi mulai menyebar hingga ke Jazirah Arab. Belanda kemudian mengembangkan tanaman tersebut pada tahun 1610 dan membawanya ke Sri Lanka dan Pulau Jawa. Jenis kopi yang dikembangkan di wilayah ini adalah Robusta karena cocok untuk daerah dataran rendah. Sedangkan beberapa jenis kopi Arabika yang sangat populer di Indonesia seperti Gayo (Aceh), Mandailing (Sumatera Utara), Kintamani (Bali), Mangkuraja (Bengkulu), Jawa dan Kalosi (Toraja) (Yasmin, 2020).

II.1.2 Jenis dan Ciri Tanaman Kopi

Tanaman kopi ada dua jenis yaitu Robusta dan Arabika, perbedaannya dijelaskan sebagai berikut:

1. Usia Kopi

Salah satu perbedaan kopi Robusta dan Arabika adalah umur kopi itu sendiri. Biji kopi Arabika merupakan jenis kopi pertama yang pernah dinikmati, sedangkan kopi Robusta baru ditemukan sekitar 100 tahun setelah Arabika. Maka tak heran jika kopi arabika mampu menguasai hingga 70% pangsa pasar dunia.

2. Bentuk Biji Kopi

Perbedaan kedua jenis kopi ini bisa Anda lihat dari bentuk bijinya. Biji kopi arabika cenderung lebih besar, lonjong dan pipih, sedangkan biji kopi Robusta berbentuk bulat sempurna.

3. Aroma Kopi

Karena Arabika memiliki kandungan asam yang lebih tinggi, selain itu Arabika memiliki aroma dominan buah-buahan, sedangkan Robusta memiliki aroma kacang-kacangan.

4. Rasa Kopi

Pembeda kedua jenis kopi ini, adalah rasanya. Robusta memiliki kandungan kafein yang lebih tinggi, itulah sebabnya Robusta terasa pahit seperti ban terbakar dan meninggalkan sisa rasa kacang-kacangan. Berbeda dengan Arabika yang memiliki rasa asam dan manis, bahkan banyak yang memiliki rasa buah, coklat, dan kacang.

5. Ukuran Tanaman

Selain dari rasa dan bentuk bijinya, kopi Robusta dan Arabika dapat dibedakan dari ukuran tanamannya. Tanaman kopi Robusta mempunyai bentuk dan ukuran daun yang lebih besar. Tinggi tanaman kopi Robusta 2 kali lipat dibandingkan tanaman kopi arabika, sehingga tinggi tanaman kopi Robusta bisa mencapai 5 meter. Sementara tanaman kopi Robusta hanya setinggi 2,5-5 meter.

(Ngopi, 2020)

II.2 Briket

Bahan bakar energi tak terbarukan yang semakin menipis kini menjadi perhatian banyak kalangan, dan banyak praktisi serta peneliti mulai mencoba memproduksi bahan bakar alternatif yang berasal dari sumber daya terbarukan. Hal ini penting untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Salah satu bahan bakar alternatif yang mulai banyak diproduksi adalah produksi briket. Briket adalah balok yang digunakan sebagai bahan bakar untuk menyalakan api. Sampai

saat ini, sebagian besar batubara yang digunakan berasal dari briket, dan sumber daya ini akan semakin habis jika terus menerus dilakukan. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain dalam produksi briket berbahan sumber daya alam terbarukan, yaitu produksi briket karbon dari limbah biomassa.

Biomassa merupakan komposisi kompleks bahan organik yang terdiri dari karbohidrat, lemak, protein dan mineral lain seperti natrium, fosfor, kalsium dan zat besi. Sedangkan komponen utama biomassa terdiri dari selulosa dan lignin. Pemanfaatan limbah biomassa menjadi pilihan yang dapat dilakukan mengingat potensi sektor pertanian di Indonesia sangat kaya dan limbah biomassa juga sangat melimpah. Limbah biomassa biasanya terdiri dari limbah padat cair, dan gas. Namun pada umumnya limbah biomassa yang banyak digunakan sebagai bahan bakar briket adalah limbah biomassa padat seperti sekam padi, sekam kopi, tempurung kelapa, serbuk kayu dan masih banyak lagi limbah biomassa lainnya.

II.2.1 Limbah Kulit Kopi

Untuk membuat briket karbon dari limbah biomassa terlebih dahulu dibuat campuran kulit kopi dan serbuk gergaji, karbonisasi atau kokas hingga diperoleh arang yang kemudian digiling menjadi bubuk arang dan tepung tapioka (pati) yang ditambahkan sebagai perekat. Pati dipilih sebagai perekat karena banyaknya bahan perekat, pati merupakan salah satu perekat yang baik untuk campuran briket. Selanjutnya campuran karbon biomassa dengan pati yang ditambahkan sebagai lem dipres (ditekan) ke dalam cetakan briket. Besarnya produksi kulit kopi dan serbuk gergaji di wilayah Desa Kalipucang tentunya menghasilkan kulit kopi dan serbuk

gergaji yang banyak pula. Hal ini menjadi peluang untuk mengembangkan briket karbon dari limbah biomassa kedua bahan tersebut (Setyawan, 2019).

II.2.2 Serbuk Gergaji

Serbuk gergaji kayu merupakan limbah hasil pengerjaan kayu yang pembuangannya tidak maksimal, biasanya langsung dibuang, dibakar dan dibiarkan begitu saja oleh pemilik industri. Serbuk gergaji kayu masih banyak mengikat energi dan dapat digunakan sebagai bahan pembuatan briket. Serbuk gergaji kayu merupakan biomassa dengan kandungan selulosa tertinggi, selain hemiselulosa dan sedikit lignin. Semakin tinggi kandungan selulosa maka kualitas briket yang dihasilkan akan semakin baik dan kadar abu dapat dikurangi (Maharani, 2020).

II.2.3 Pengaruh Perekat

Jenis lem yang digunakan dalam pembuatan briket mempengaruhi berat jenis, kuat tekan, nilai kalor pembakaran, kadar air dan kadar abu. Penggunaan jenis dan kadar lem dalam produksi briket merupakan salah satu faktor terpenting dalam produksi briket. Perekat yang paling umum digunakan dalam produksi briket adalah pati dan molase. Penambahan kedua jenis lem ini mempengaruhi karakteristik dan sifat briket yang dihasilkan. Perbedaan struktur antara pati dan molase mempengaruhi nilai kalori dan kinerja briket itu sendiri. Di sisi lain, penggunaan konsentrasi campuran yang berbeda memberikan gambaran mengenai kinerja briket yang berbeda-beda, seperti kenampakan, porositas dan juga ketahanan terhadap api (Ismayana, 2019).

II.2.4 Syarat dan Kriteria Briket yang Baik

Briket juga harus memenuhi kriteria berikut:

- a. Mudah untuk dihidupkan

- b. Tidak ada asap
- c. Emisi gas hasil pembakaran tidak mengandung racun
- d. Produk tahan air dan pembakaran tidak berjamur selama penyimpanan jangka panjang
- e. Menunjukkan laju pembakaran yang baik (waktu, laju pembakaran, dan suhu pembakaran).

(Kalsum, 2016)

Tabel II.1 Mutu briket arang Indonesia SNI (01-6235-2000)

Parameter	Indonesia
Kadar Air (%)	8
Kadar zat menguap (%)	15
Kadar abu (%)	8
Kadar Karbon terikat (%)	77
Nilai kalor (cal/g)	5000

II.2.5 Faktor yang Mempengaruhi Sifat Briket

Faktor-faktor berikut harus diperhatikan ketika membuat briket:

- a. Bahan baku

Briket dapat dibuat dari berbagai bahan baku seperti tongkol jagung, kulit durian, dan serbuk gergaji. Bahan utama bahan bakunya adalah selulosa. Semakin tinggi kandungan selulosa maka kualitas briket tersebut semakin baik, briket yang mengandung banyak limbah cenderung mengeluarkan asap dan berbau tidak sedap.

- b. Bahan perekat

Lem diperlukan untuk mengikat partikel-partikel bahan mentah menjadi satu dalam proses pembuatan briket untuk menghasilkan briket kompak.

(Kalsum, 2016)

II.3 Selai

Selai merupakan suatu olahan pangan yang bahan bakunya terbuat dari buah-buahan dan sumber serat lain yang diperoleh pada tahap pemasakan daging buah dengan gula. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2008), SNI 01-3746:2008 menyatakan selai buah adalah pangan semi basah oles yang dibuat dengan mengolah buah, gula tanpa atau dengan penambahan bahan pangan lain yang diperbolehkan. Buah biasanya digunakan untuk membuat selai, namun seiring berjalannya waktu, selai juga bisa dibuat dari bahan nabati. Sayuran yang digunakan, termasuk wortel, sebaiknya tinggi serat. Selai berbahan baku nabati diharapkan dapat menjadi alternatif bagi masyarakat yang tidak ingin mengonsumsi sayur secara langsung untuk memenuhi kebutuhan gizinya agar kesehatan tubuh tetap terjaga dengan baik (Ardiansyah, 2019).

II.3.1 Biji Kopi

1. Biji Kopi Arabika

Kopi arabika merupakan jenis kopi tradisional dengan cita rasa terbaik. Kebanyakan kopi yang ada saat ini dibuat dari jenis kopi ini. Kopi ini berasal dari Ethiopia dan kini dibudidayakan di berbagai belahan dunia, mulai dari Amerika Latin, Afrika Tengah, Afrika Timur, India dan Indonesia. Pada umumnya kopi ini tumbuh di negara-negara yang beriklim tropis atau subtropis. Kopi Arabika tumbuh pada ketinggian antara 600 hingga 2000 m di atas permukaan laut. Dalam kondisi lingkungan yang baik, tanaman ini dapat tumbuh setinggi 3 meter. Suhu pertumbuhan optimum adalah 18-26°C. Biji kopi yang dihasilkan berukuran cukup kecil dan warnanya bervariasi dari hijau hingga merah tua.

2. Biji Kopi Robusta

Kopi yang diperkaya pertama kali ditemukan di Kongo pada tahun 1898. Kopi Robusta bisa dikatakan termasuk kopi golongan 2, karena rasanya lebih pahit, sedikit lebih asam dan mengandung lebih banyak kafein. Selain itu, areal tanam kopi Robusta lebih luas dibandingkan kopi Arabika yang harus ditanam pada ketinggian tertentu. Kopi Robusta dapat ditanam pada ketinggian 800 meter di atas permukaan laut. Selain itu, kopi jenis ini lebih tahan terhadap hama dan penyakit. Hal ini membuat kopi Robusta menjadi lebih murah. Kopi Robusta banyak ditanam di Afrika Barat, Afrika Tengah, Asia Tenggara, dan Amerika Selatan.

(Al-Baarri, 2019)

II.3.2 Kandungan dan Manfaat Selai Biji Kopi

1. Meningkatkan Kekuatan Otot

Meski kafeinnya kecil, namun memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kekuatan dan power otot pada atlet. Konsumsi kafein akut (1-6 mg/berat badan) menunjukkan manfaat ergogenik serupa terhadap performa aerobik pada atlet pria dan wanita.

2. Meningkatkan Kinerja Kognitif

Kafein dan polifenol dalam kopi juga mengurangi risiko penyakit Alzheimer. Bukti dari penelitian pada hewan juga menghubungkan asam klorogenat dengan pencegahan penyakit neurodegeneratif dan penuaan. Menurut meta-analisis dari 26 penelitian, peminum kopi memiliki risiko 25% lebih rendah terkena penyakit Parkinson dibandingkan dengan non-peminum kopi. Mekanisme yang mungkin terjadi terkait dengan kemampuan kafein untuk memblokir reseptor adenosin A2 di otak.

3. Mengurangi Risiko Penyakit Kardiovaskular dan Diabetes Mellitus Tipe 2

Kopi berkafein sebenarnya memiliki potensi antioksidan dan antiinflamasi yang cukup tinggi, memperbaiki disfungsi endotel dan mengurangi resistensi insulin, mekanisme kunci perlindungan kardiovaskular dan diabetes mellitus tipe 2.

4. Menurunkan Risiko Penyakit Liver

Dalam uji klinis di Brazil, konsumsi kafein lebih dari 123 mg per hari juga dikaitkan dengan penurunan fibrosis hati. Penelitian ini juga meneliti efek positif dari konsumsi kopi secara teratur pada pasien dengan hepatitis C kronis. Banyak penelitian in vitro menunjukkan peran efektif asam klorogenat dalam kopi untuk melindungi hati dari berbagai tingkat kerusakan, dan mungkin mencegahnya. apoptosis sel dan kerusakan stres oksidatif akibat aktivasi sistem antioksidan dan anti-inflamasi alami tubuh.

5. Mencegah Kanker

Data epidemiologi menunjukkan bahwa konsumsi kopi ternyata dikaitkan dengan penurunan risiko kanker, terutama kanker hati dan endometrium. Ada beberapa senyawa dalam kopi yang dapat melindungi dari kanker, yang paling terkenal adalah asam klorogenat. dan turunannya. Melanoidin juga telah disarankan untuk mengurangi risiko kanker usus besar.

(Wulandari, 2020)

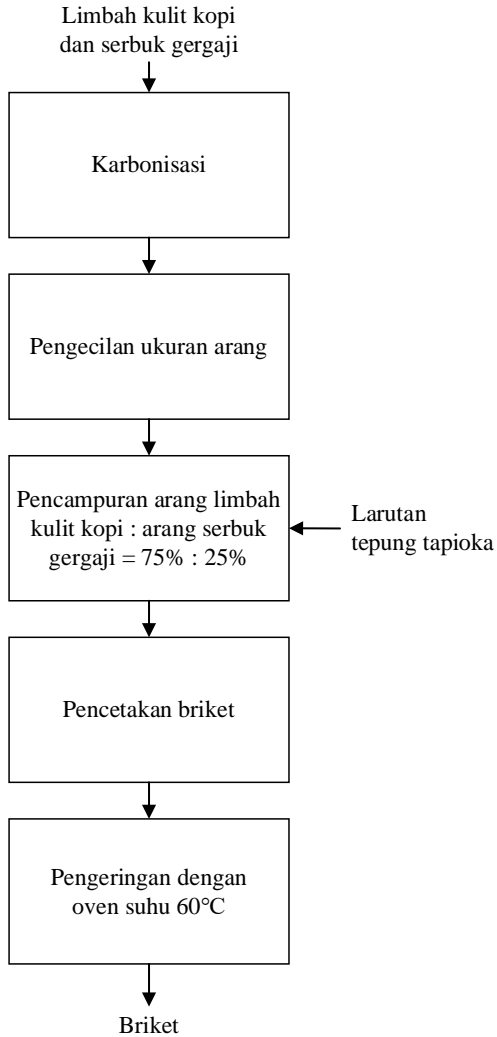
II.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Selai

Proses pembuatan selai dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya suhu, waktu, jumlah gula yang

ditambahkan, proses pengadukan serta keseimbangan gula, dan bahan pengental. Suhu pada proses pemasakan yang terlalu tinggi dan waktu yang lama akan mengakibatkan terbentuknya kristal gula dan tekstur selai menjadi keras, sedangkan apabila suhu pemasakan terlalu rendah dan waktu yang singkat, selai yang dihasilkan akan memiliki tekstur yang encer. Proses pengentalan selai dilakukan dengan cara pemanasan pada suhu tinggi (100°C , 20 menit), hingga mencapai total padatan terlarut tidak kurang dari 65% (Sholikha, 2016). Bahan pengental pada pembuatan selai ditambahkan untuk menciptakan tekstur dan daya oles selai yang baik. Bahan pengental yang umum digunakan pada pembuatan selai adalah pektin (Dipowaseso et al., 2018). Namun jika ditinjau dari harga dan cara mendapatkannya, pektin cenderung mahal dan sulit didapatkan. Salah satu bahan pangan yang berpotensi menjadi bahan pengental yaitu tepung porang. Hal ini dikarenakan tepung porang memiliki kandungan glukomanan yang lebih tinggi sebesar 64,98%, daripada komponen lain yang terkandung didalamnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Tahap Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji



Gambar III. 1 Blok Diagram Pembuatan Briket Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji

Pada proses pembuatan briket dari campuran limbah kulit kopi dan serbuk gergaji, proses produksinya dapat dibagi menjadi beberapa tahapan proses, yaitu:

1. Karbonisasi

Kulit kopi dan serbuk gergaji dibakar pada suhu 450°C selama 1 jam.

2. Pengurangan ukuran karbon

Kulit kopi dan serbuk gergaji yang sudah dikarbonasi kemudian dihaluskan menjadi bubuk dengan ukuran mesh 50 dengan cara ditumbuk dan diayak.

3. Pembuatan perekat

Menimbang tepung tapioka sebanyak 10% dari total massa campuran arang kulit kopi dan serbuk gergaji. Tepung tapioka kemudian dilarutkan dalam air dengan perbandingan 1:10.

4. Pembuatan briket

Semua bahan baku yang sudah halus dicampur dengan perekat. Setelah tercampur rata, campuran dicetak dengan alat pencetak biobriket. Biobriket kemudian dikeluarkan dari alat pencetak. Selanjutnya biobriket dikeringkan dalam oven selama 1 jam. Kemudian dilakukan beberapa uji untuk mengetahui kualitas dari biobriket.

III.2 Alat dan Bahan Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji

Dalam proses pembuatan briket dari campuran limbah kulit kopi dan serbuk gergaji ada beberapa alat dan bahan yang diperlukan, yaitu:

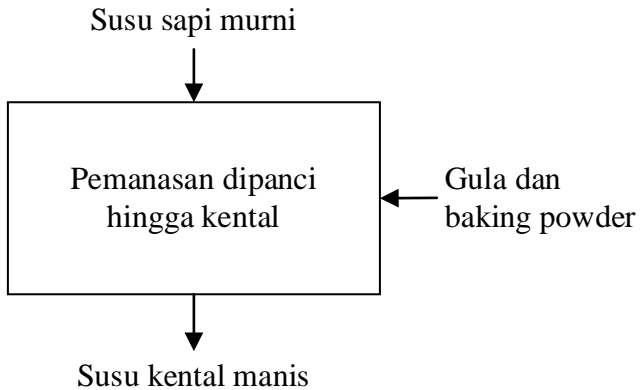
Tabel III. 1 Alat dan bahan pembuatan briket limbah kulit kopi dan serbuk gergaji

No	Peralatan/Bahan	Gambar	Fungsi
1	Kaleng biscuit bekas		Sebagai tempat untuk proses karbonisasi
2	Mortar alu		Sebagai alat untuk menghaluskan arang
3	Cetakan briket		Sebagai alat untuk mencetak briket

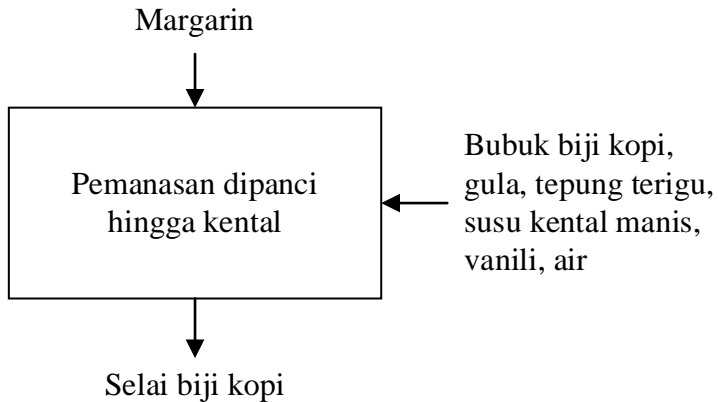
4	Loyang		Sebagai tatakan untuk proses pengeringan di oven
5	Oven		Sebagai alat untuk pengeringan briket
6	Baskom		Sebagai tempat untuk proses pencampuran arang dan larutan tepung tapioka
7	Neraca analitik		Sebagai alat untuk menimbang massa arang dan tepung tapioka

8	Limbah kulit kopi		Sebagai bahan utama pembuatan briket
9	Serbuk gergaji		Sebagai bahan tambahan pembuatan briket
10	Tepung tapioka		Sebagai perekat briket

III.3 Tahap Pembuatan Selai dari Biji Kopi



Gambar III. 2 Blok Diagram Pembuatan Susu Kental Manis Sebagai Bahan Tambahan Pembuatan Selai Biji Kopi



Gambar III. 3 Blok Diagram Pembuatan Selai Biji Kopi


Dalam proses pembuatan selai dari biji kopi, proses produksinya dapat dibagi menjadi beberapa tahapan proses, yaitu:




1. Pembuatan Susu Kental Manis dari Susu Sapi Segar
 Persiapan diawali dengan memanaskan 500 ml susu sapi segar dengan api kecil selama 5-10 menit. Kemudian menambahkan 200 gram gula pasir dan 1 sendok teh baking powder. Setelah itu diaduk hingga susu mengental.
2. Pembuatan Selai dari Biji Kopi
 Pembuatannya diawali dengan memanaskan 5 gram margarin dalam panci lalu memasukkan semua bahan (20 gram kopi bubuk, 30 gram gula pasir, 15 gram tepung terigu, 40 gram susu kental manis, 0,3 gram vanili dan 150 ml air). Setelah itu diaduk dengan api kecil hingga selai biji kopi mengental.

III.4 Alat dan Bahan Pembuatan Selai dari Biji Kopi

Dalam proses pembuatan selai biji kopi ada beberapa alat dan bahan yang diperlukan, yaitu:

Tabel III. 2 Alat dan bahan pembuatan selai biji kopi

No	Peralatan/Bahan	Gambar	Fungsi
1	Baskom		Sebagai tempat untuk proses pencampuran bahan-bahan

2	Sendok		Sebagai alat untuk mengaduk selai
3	Panci		Sebagai alat memasak selai
4	Bubuk biji kopi		Sebagai bahan utama pembuatan selai
5	Susu sapi		Sebagai bahan tambahan pembuatan selai

III.4 Tahap Pra pelatihan



Gambar III. 3 Diskusi dengan pemilik umkm ko-pucang pak iswanto

Kegiatan pra pelatihan diawali dengan anggota bina desa kelompok 6 mengunjungi dan berdiskusi dengan beberapa kepala dusun, yaitu Kepala Dusun Cikur, Kepala Dusun Kuntul Utara, Kepala Dusun Kuntul Selatan, Kepala Dusun Dodogan, Kepala Dusun Mucangan, dan Kepala Dusun Jelag. Dalam kunjungan ini tim melakukan diskusi dengan para pimpinan dusun terkait komoditas perkebunan yang dominan di Desa Kalipucang. Setelah itu didapatkan salah satu komoditas perkebunan kopi di Dusun Mucangan, serta sudah terdapat UMKM Ko-Pucang milik Pak Iswanto. Hasil UMKM ini telah dipasarkan ke beberapa caffe di daerah Surabaya. Kendala utama dari beberapa dusun ini terutama pada petani sayur yang

memang belum melakukan pengolahan terhadap limbah kulit kopi dan kurang variatif inovasi produk yang dihasilkan. Para kepala dusun mengharapkan adanya inovasi terkait hasil perkebunan di Desa Kalipucang. Hal ini memang salah satunya disebabkan oleh kurangnya pengetahuan, sumber daya manusia, dan teknologi yang ada di setiap dusun. Oleh karena itu, tim dan para pimpinan desa sepakat untuk membuat pelatihan terkait produk yang sudah dihasilkan oleh kelompok 6 Bina Desa Kalipucang ini.

II.5 Tahap Pelaksanaan Pelatihan



Gambar III. 4 Kegiatan Sosialisasi

Kegiatan pengabdian masyarakat (Pelatihan Pembuatan Briket dari Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji serta Pembuatan Selai dari Biji Kopi) dilaksanakan pada hari Selasa, 03 Oktober 2023. Kegiatan ini dihadiri sekitar 25 orang yang terdiri dari 6 dusun serta perwakilan dari ibu-ibu dan bapak-bapak pelaku UMKM setiap dusun. Dalam kegiatan ini dilakukan sosialisasi dan pelatihan serta

bazar produk–produk hasil bina desa selama satu bulan dari kelompok 6 Bina Desa Kalipucang. Kegiatan ini juga dihadiri oleh Kepala Desa Kalipucang, Sekretaris Desa Kalipucang, para Kepala Dusun dari setiap dusun, serta Ketua Badan Permusyawaratan Desa (BPD) Kalipucang. Seluruh warga yang ikut kegiatan sosialisasi sangat antusias terhadap inovasi produk yang dihasilkan. Terutama mengenai pupuk organik yang dapat dimanfaatkan dalam pertumbuhan tanaman di perkebunan.

IV. PENUTUP

IV.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelatihan dapat ditarik kesimpulan bahwa kegiatan pelatihan ini membawa beberapa manfaat bagi masyarakat Desa Kalipucang, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan. Beberapa manfaatnya, yaitu:

1. Modul ini dibuat agar meningkatkan nilai ekonomis dari tanaman kopi
2. Modul ini dibuat untuk membuat briket limbah kulit kopi sebagai alternative gas lpg, minyak tanah, dan kayu bakar
3. Modul ini dibuat untuk memanfaatkan tanaman kopi menjadi produk yang nilai ekonomisnya lebih tinggi
4. Modul ini dibuat untuk mengetahui manfaat penggunaan briket
5. Modul ini dibuat untuk mengetahui manfaat penggunaan selai pada produk olahan pangan

IV.2 Saran

Kami menyadari bahwa modul ini masih memiliki banyak kekurangan, maka dari itu, untuk memperbaiki pada penyusunan selanjutnya, kami membutuhkan kritik dan saran dari pembaca. Kami memohon maa apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penyusunan modul ini. Sekian modul pengabdian dari kami, semoga dapat menjadi salah satu amal jariah dan sumber imu bagi kita semua.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghifari, V., & Azizah, D. N. (2021). Perbandingan Tepung Kentang Dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Nugget. *Edufortech*, 6(1).
- Alifah, S., Nurfida, A., & Hermawan, A. (2019). Pengolahan Sawi Hijau Menjadi Mie Hijau Yang Memiliki Nilai Ekonomis Tinggi Di Desa Sukamanis Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi. *Journal of Empowerment Community (JEC)*, 1(2), 52–58.
- Ardiansyah, G., Hintono, A., & Pratama, Y. (2019). *Karakteristik Fisik Selai Wortel (Daucus carota L.) dengan Penambahan Tepung Porang (Amorphophallus oncophyllus) sebagai Bahan Pengental*. 3(2). 175-180.
- Fachrudin, A., As'ad, A. isti, Mulyadi, & Tjahjanti, P. H. (2022). *The Effect of Temperature and Air Velocity on Drying Rate of Cracker Dough Using Cabinet Dryer Pengaruh Variasi Temperatur dan Kecepatan Udara Terhadap Laju Pengeringan Adonan Kerupuk Menggunakan Cabinet Procedia*. 0672(c), 840–844.
- Fauziah, I., Proklamasiningsih, E., & Budisantoso, I. (2019). Pengaruh asam humat pada media tanam zeolit terhadap pertumbuhan dan kandungan vitamin c sawi hijau (*Brassica juncea*). *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 1(2), 17–21.
- Gilang, A., Antonius, H., & Yoga, P. (2019). *Karakteristik Fisik Selai Wortel dengan Penambahan Tepung Porang Sebagai Bahan Pengental*. Thesis. Faculty Animal Agricultural Science University of Diponegoro. Semarang.
- Helilusiatiningsih, N. (2021). Identifikasi Senyawa Fitokimia pada Tepung Terung Pokak (*Solanum torvum*) terhadap 3 Jenis

- Metode Pengeringan. *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(1), 73–81.
- Ismayana, A. (2019). Pengaruh Jenis Dan Kadar Bahan Perekat Pada Pembuatan Briket Blotong Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 21(3), 186-193
- Kalsum, U., 2016, “Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Limbah Tongkol Jagung, Kulit Durian Dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perekat Tapioka”, *Jurnal Distilasi*, (1)1, 42 – 50
- Maharani, F., 2020, "Pembuatan Briket Dari Arang Serbuk Gergaji Kayu Dengan Perekat Tepung Singkong Sebagai Bahan Bakar Alternatif", *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(2), 207 - 216
- Mccabe, W., Smith, J., & Harriott, P. (1993). *Unit Operation of Chemical Engineering fifth Edition*. Mc Graw Hill International Book Company.
- Ngopi, T. (2020). *Perbedaan Kopi Robusta dan Arabika Asli Indonesia*. diakses pada 13 Oktober 2023. <https://kopidankoi.com/perbedaan-kopi-robusta-dan-arabika/>
- Ranti, I. N., Momongan, N. R., Legi, N. N., & Walalangi, R. (2023). *Tingkat Kesukaan Nugget Sayur Dengan Konsumsi Sayur Pada Anak Di Sekolah Dasar GMIM II Madidir Kecamatan Madidir Kota Bitung*. 159–167.
- Santya, T. A., & Nuryanti. (2018). Studi Kelayakan Kadar Air, Abu, Protein, dan Arsen (As) Pada Sayuran Di Pasar Sunter, Jakarta Utara, Sebagai Bahan Suplemen Makanan. *Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945*, 13.
- Setyawan, B. & Ulfa, R. (2019). *Analisis Mutu Briket Arang dari Limbah Biomassa Campuran Kulit Kopi dan Tempurung Kelapa dengan Perekat Tepung Tapioka*. 4(2). 110-120.

- Yasmin, P. (2020). *Tanaman Kopi : Jenis, Ciri-ciri, dan Manfaatnya*. diakses pada 13 Oktober 2023. <https://food.detik.com/info-kuliner/d-5207966/tanaman-kopi-jenis-ciri-ciri-dan-manfaatnya>
- Yudiasuti, S. O. N., Wijaya, R., Handayani, A. M., & Adnan, W. (2021). *Pembuatan Edamame Kering Menggunakan Food Dehydrator Berputar* (1st ed.). PT. Nasya Expanding Management.

MODUL

Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Kulit Kopi dan Serbuk Gergaji Serta Pembuatan Selai dari Biji Kopi Sebagai Inovasi Pangan

Kopi mengandung zat-zat yang jika dikonsumsi dapat meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan kinerja kognitif, mengurangi risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes mellitus tipe 2, menurunkan risiko gangguan hati, dan mencegah kanker.

Selain itu, limbah kulit kopi juga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan briket sebagai bahan bakar pengganti yang ramah lingkungan. Proses pembuatan briket dan selai yang mudah dan dapat diaplikasikan kepada warga di desa Kalipucang untuk meningkatkan nilai ekonomis tanaman kopi. Modul ini menyajikan informasi mengenai cara pembuatan briket dari campuran limbah kulit kopi dan serbuk gergaji serta pembuatan selai dari biji kopi.

DOSEN PEMBIMBING LAPANGAN

Ir. Sani MT.

DISUSUN OLEH :

1. NOVITA INDAH YANI (20031010017)
2. ERIKA INDRI RISMALA (20031010031)
3. M. NABIL ZHILLAN A. (20031010047)
4. RIZKY ADRIAN R. (20031010067)
5. ADITYA YOGA E. (20031010083)
6. ANGELI ASTRIVIA D (20031010114)
7. SALMA PUTRI A. A. (20031010116)