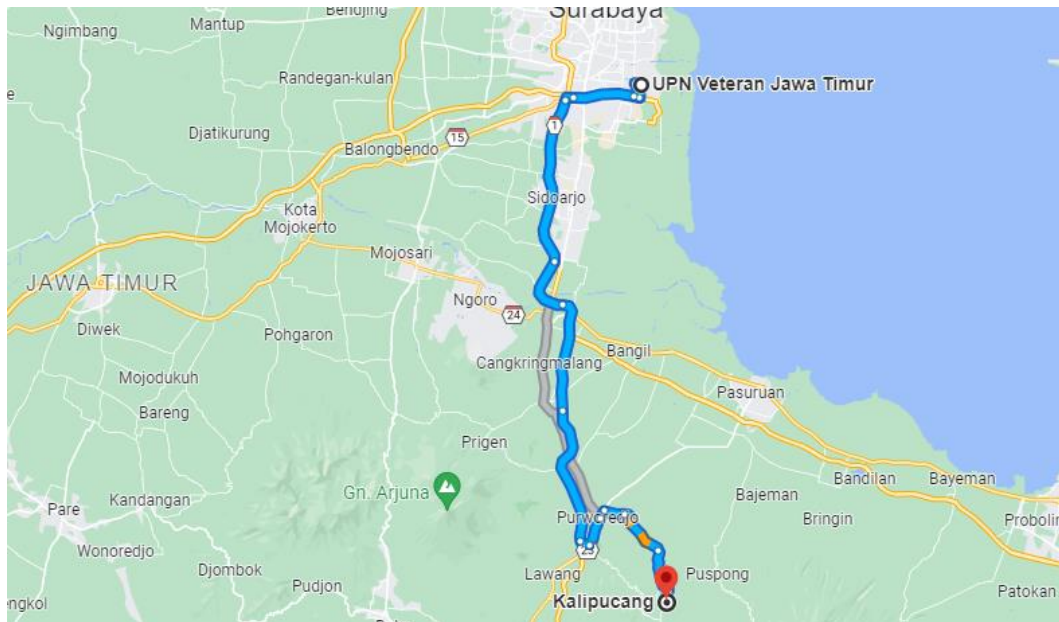




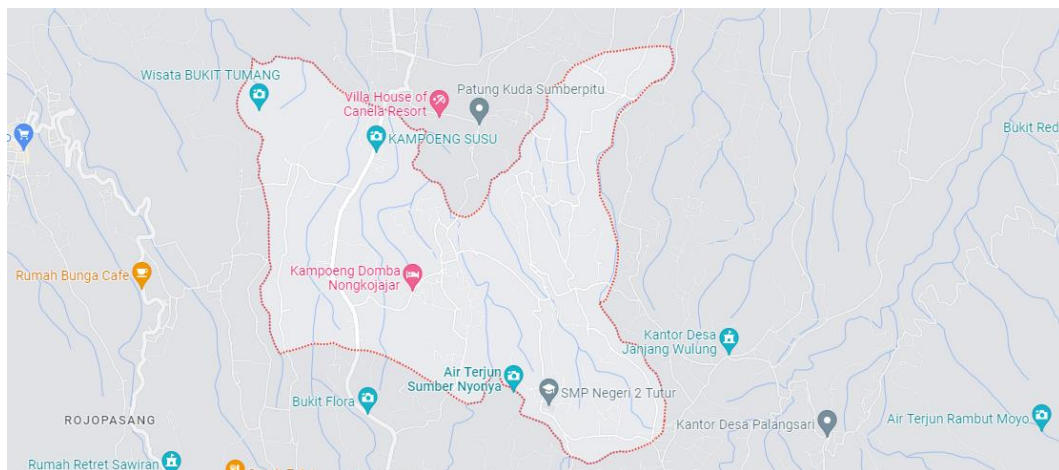
LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Rute Kampus Menuju Lokasi Bina Desa



Peta Desa Kalipucang

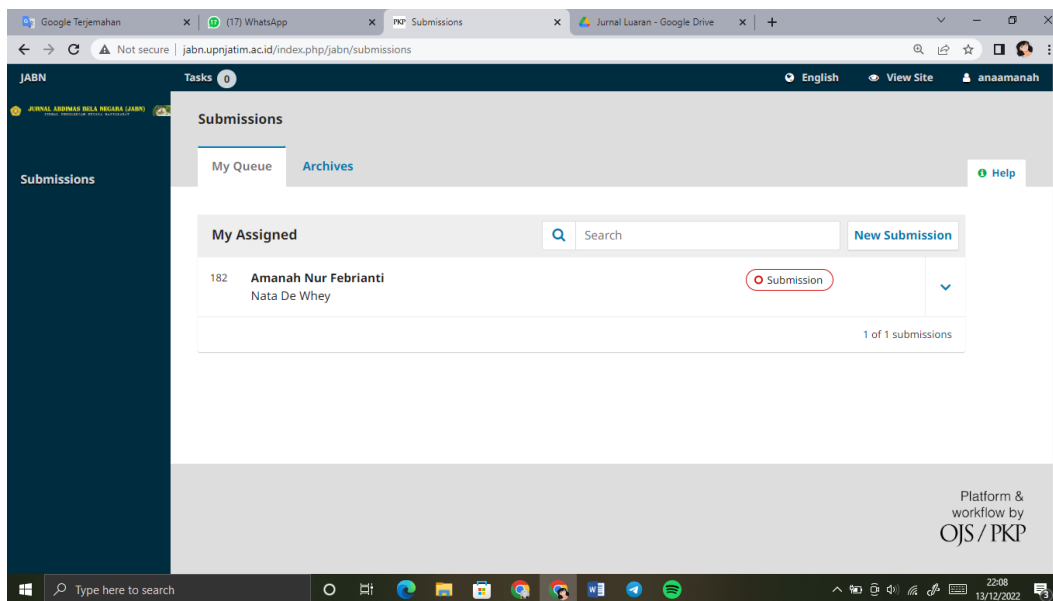




LAMPIRAN 2

Jurnal Kegiatan Bina Desa

- Judul** : Pelatihan Pembuatan *Nata De Whey* dari Limbah Stik Susu di Desa Kalipucang
Jurnal : Jurnal ABDIMAS Bela Negara (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)
Link Submit : <http://jabn.upnjatim.ac.id/index.php/jabn/authorDashboard/submission/182>
Status : Submission
Bukti Submit :





Bukti Jurnal :

Penulis 1 : Amanah Nur Febrianti, Penulis 2 : Halin Hijra Yasiroh, Penulis 3 : Narke Khaleda Zia Kudadiri, Penulis 4 : Sani, Penulis 5 : Ika Nawang Puspitawati



**PELATIHAN PEMBUATAN NATA DE WHEY DARI
LIMBAH STIK SUSU DI DESA KALIPUCANG**

**Amanah Nur Febrianti¹, Halin Hijrah Yasiroh², Narke Khaleda Zia
Kudadiri³, Sani⁴, Ika Nawang Puspitawati⁵**

¹²³Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Email: 19031010004@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAKSI

Pada kegiatan KKN Bina Desa ini mahasiswa diberikan kesempatan untuk mendapatkan pengalaman belajar secara langsung dari lapangan dan untuk memberikan kontribusi dalam program pengembangan Bentuk pengabdian kepada masyarakat sendiri salah satunya dilakukan dengan cara pelatihan pembuatan nata de whey dari limbah stik susu di Dusun Jelag, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan. Dapat diketahui di Desa Kalipucang terdapat UMKM Susu Keradjaan yang memproduksi stik susu. Dari proses pembuatan stik susu menghasilkan limbah cair yang sering disebut whey. Akan tetapi whey yang dihasilkan dibuang begitu saja menjadi limbah. Sedangkan whey sendiri dapat dikembangkan menjadi sebuah produk yang bernilai jual tinggi, contohnya bisa dibuat menjadi nata karena kandungan gizi yang ada pada whey sesuai dengan pertumbuhan mikroorganisme. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa pelatihan dan praktek pembuatan nata de whey kepada kelompok UMKM Susu Keradjaan.

Kata Kunci : Nata; whey; stik susu.

ABSTRACT

In this Community Service Community Service activity, students are given the opportunity to gain direct learning experience from the field and to contribute to the development program. One form of community service is carried out by training in making nata de whey from milk stick waste in Jelag Hamlet, Kalipucang Village, Tuter District, Pasuruan Regency. It can be seen that in Kalipucang Village there is a UMKM Susu Keradjaan which produces milk sticks. The process of making milk sticks produces liquid waste which is often called whey. However, the whey produced is thrown away as waste. While whey itself can be developed into a product with high selling value, for example it can be made into nata because the nutritional content in whey is in accordance with the growth of microorganisms. The method used in this community service activity is in the form of training and practice of making nata de whey for the UMKM Susu Keradjaan group.

Keywords: Nata; whey; milk stick.



PENDAHULUAN

Desa Kalipucang terletak di Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur merupakan desa wisata. Salah satu wisata yang terkenal di desa tersebut adalah wisata Kampoeng Susu. Di tempat wisata tersebut terdapat berbagai macam edukasi diantaranya cara perawatan sapi, pemerahan susu, pengolahan susu menjadi suatu produk, dan terdapat tempat bermain yang disuguhkan untuk wisatawan. Masyarakat di desa tersebut sebagian besar sebagai peternak sapi perah. Masyarakat Desa Kalipucang mengolah susu menjadi berbagai macam produk antara lain stik susu, permen susu, dan yogurt. Salah satu tempat pembuatan olahan susu tersebut terdapat di UMKM Susu Keradjaan yang terletak di Dusun Jelag, Desa Kalipucang. Dapat diketahui dalam proses pembuatan stik kulit pisang menghasilkan limbah cair atau biasa disebut whey. Limbah stik susu atau whey yang ada di UMKM Susu Keradjaan Desa Kalipucang dibuang begitu saja tanpa ada pengolahan lebih lanjut. Sedangkan whey jika di buang begitu saja akan mencemari lingkungan sekitar. Sehingga mahasiswa KKN MBKM Bina Desa UPN Veteran Jawa Timur terdorong membuat inovasi produk olahan dari whey yaitu nata de whey. Kegiatan ini bertujuan untuk mengurangi limbah stik susu dan memberikan edukasi cara pembuatan nata de whey. Serta dengan harapan produk nata de whey dapat digunakan sebagai inovasi pangan yang mempunyai nilai jual tinggi dan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

TINJAUAN PUSTAKA

Sapi Perah

Sapi perah adalah sapi yang dikembangbiakan secara khusus karena kemampuannya menghasilkan susu dalam jumlah besar, sehingga sering dimanfaatkan oleh manusia yang mana mempunyai fungsi utama sebagai penghasil susu (Efata, 2018). Susu merupakan cairan yang berasal dari ambing ternak perah sehat dan bersih yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar sesuai ketentuan yang berlaku. Kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun, kecuali proses pendinginan (Meutia, 2016). Susu segar yang dihasilkan dari sapi perah memiliki kandungan protein, lemak, vitamin, dan mineral dalam perbandingan seimbang, sehingga susu disebut sebagai makanan yang sempurna. Produk susu murni sangat berkaitan dengan peternakan sapi perah dan kegiatan proses produksinya (Dewi, 2015).

Stik Susu

Olahan susu yang paling banyak peminatnya adalah stik susu. Stik susu yang berbahan baku dari susu sapi murni ini merupakan sebuah olahan yang menjadi makanan ringan atau camilan yang enak dan sehat, sebab bahan-bahan yang dibuat berbahan protein tinggi, yakni dari susu sapi segar dan tepung terigu yang juga memiliki kandungan protein yang tinggi. Langkah pertama dalam pembuatan stik susu, yaitu untuk dapat memperoleh bahan baku utama yakni Curd.



Curd ini dapat diperoleh melalui hasil perebusan susu sapi murni yang telah diberi cuka (Gunawan, 2020). Pada hasil perebusan susu ini selain menghasilkan curd, juga menghasilkan cairan atau sering disebut whey.

Whey

Whey adalah larutan air sedangkan curd adalah gumpalan susu membentuk padatan yang mengendap. Whey merupakan sumber protein baik karena memiliki kandungan asam amino. Kandungan didalam whey yaitu *Biological Value* (BV) yang lebih tinggi dari sumber protein lain (Andriani, 2019). Whey memiliki sejumlah laktosa dan protein yang masih bernilai tinggi (Yusrina, 2019). Whey yang dihasilkan dari proses pembuatan stik susu di UMKM Susu Keradjaan ini dianggap sebagai limbah cair dan dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan kembali dalam produksi stik susu oleh masyarakat. Whey hasil produksi stik susu pada dasarnya memiliki gizi yang baik, protein yang tinggi dan memiliki rasa yang sedikit asam sehingga dapat dikembangkan menjadi produk lain yang dapat meningkatkan nilai jual dari limbah cair stik susu yaitu sebagai nata.

Nata

Nata adalah padatan berwarna putih, tidak larut, bersifat seperti gelatin yang merupakan lapisan tipis dari sel dan polisakarida yang dibentuk oleh bakteri *Acetobacter xylinum* (Mendoza, 1961). Kandungan dalam whey dapat dimanfaatkan dan cocok untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri pembentuk nata adalah bakteri *Acetobacter xylinum* yang berfungsi sebagai starter yang digunakan dalam pembentukan nata. *Acetobacter xylinum* dapat mensintesis sebagian gula menjadi selulosa dan sebagian lainnya diuraikan menjadi asam asetat yang akan menurunkan pH medium. Lama fermentasi akan berpengaruh pada kadar asam yang dihasilkan dan tebal tipisnya nata (Erawati, 2020).

METODE KEGIATAN

Metode yang digunakan pada pelaksanaan pengabdian masyarakat ini melalui edukasi dan pelatihan pembuatan nata de whey kepada masyarakat UMKM Susu Keradjaan di Dusun Jelag, Desa Kalipucang dilakukan dengan survey lokasi dan observasi awal pengabdian untuk menjelaskan kegiatan pengabdian yang akan dilakukan. Berdasarkan survey dan observasi ditentukan bahwa akan dilakukan pelatihan pembuatan nata de whey serta edukasi, menjelaskan dan menginstruksikan alat dan bahan apa saja yang digunakan dalam kegiatan. Pada kegiatan ini diberikan brosur, praktek secara langsung pembuatan nata de whey, serta pemanenan dan pengemasan nata de whey. Pelatihan pembuatan nata de whey dilakukan kepada 15 pelaku UMKM Susu Keradjaan.

Alat yang digunakan diantaranya wadah plastik, gelas takar, timbangan, koran, karet, sendok, panci, kompor, kertas pH, kain saring, dan setrika. Sedangkan bahan yang digunakan diantaranya whey, bakteri *acetobacter xylinum*, gula pasir, dan ZA food grade.



Prosedur yang dilakukan pada pembuatan nata de whey sebagai berikut :

1. Menyiapkan alat dan sterilkan semua alat dengan cara di rendam air panas atau bisa disemprot dengan alkohol
2. Saring whey, dan ambil filtratnya serta cek pH (4-5)
3. Rebus 1000ml whey dengan api sedang
4. Timbang gula pasir sebesar 5% (50 gr) dan ZA food grade sebesar 0,5% (5 gr) dari whey
5. Setelah dirasa agak mendidih masukkan gula pasir dan ZA food grade yang sudah ditimbang ke dalam rebusan whey aduk hingga larut (saat perebusan jika ada busa dibuang)
6. Setelah mendidih pindahkan larutan whey ke dalam wadah yang sudah di sterilisasi
7. Tutup wadah dengan kertas atau koran yang sudah disterilisasi (disetrika) sebelumnya dan ikat dengan karet
8. Diamkan dan dinginkan whey pada suhu ruang
9. Setelah dingin masukkan bakteri *Acetobacter xylinum* sebesar 2% (20 ml) dari larutan whey
10. Fermentasi larutan whey selama 10 hari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, dilakukan dengan pemberian edukasi dan pembuatan nata de whey kepada pelaku UMKM Susu Keradjaan dengan metode yang mudah dipahami dan dimengerti. Pada proses pelatihan semua anggota UMKM di berikan selebaran brosur terlebih dahulu disajikan pada Gambar 1 dan diberi penjelasan sedikit materi tentang pembuatan nata de whey.



Gambar 1. Pembagian brosur serta pemberian materi edukasi pembuatan nata de whey

Pada kegiatan ini mahasiswa bina desa kalipucang Teknik Kimia UPN Veteran Jawa Timur melakukan praktik pembuatan nata de whey secara langsung.



Serta pada pelatihan ini juga dihadiri oleh dosen pembimbing KKN MBKM Bina Desa disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemberian materi oleh Dosen Pembimbing KKN MBKM Bina Desa



Gambar 3. Praktik pembuatan nata de whey

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa peserta pelatihan sangat antusias dan bersemangat dalam praktik membuat nata de whey dan mendengarkan materi pelatihan yang disampaikan oleh mahasiswa maupun dosen pembimbing. Untuk hasil dari pembuatan nata de whey sendiri dihasilkan nata yang memiliki bentuk dan tekstur yang sama seperti nata de coco. Tetapi untuk nata de whey sendiri memiliki ciri khas rasa atau bau seperti susu. Serta nata de whey memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan nata de coco sehingga berpotensi untuk dikembangkan. Diharapkan juga dengan adanya pengolahan limbah stik susu (whey) ini selain mengurangi pencemaran lingkungan juga diharapkan dapat memberi nilai tambah dan ekonomisnya serta dapat menjadi alternatif inovasi pangan bagi masyarakat.





Gambar 4. Produk nata de whey

Pada gambar diatas merupakan produk nata de whey yang telah dibuat sebelumnya. Untuk pemanenan nata dilakukan dengan cara pencucian dan perendaman menggunakan air bersih selama tiga hari, dengan mengganti air minimal dua kali dalam satu hari. Setelah itu dilakukan perebusan sebanyak dua kali. Sebelum perebusan, nata terlebih dahulu dipotong membentuk dadu. Untuk perebusan pertama airnya di buang sedangkan untuk perebusan kedua bisa ditambahkan gula atau sirup. Untuk kemasan nata sendiri ditempatkan di botol yang bersih dan diberi logo (stiker) seperti yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kemasan nata de whey

Dari pelaksanaan pelatihan pembuatan nata de whey yang telah dilakukan ini diharapkan menjadi sebuah produk inovasi di Desa Kalipucang. Serta dapat mampu membantu meningkatkan perekonomian masyarakat terutama pelaku UMKM di Desa Kalipucang untuk menjadi produk unggulan yang memiliki nilai ekonomis.

KESIMPULAN

Pada kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan oleh mahasiswa KKN MBKM Bina Desa Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur 2022 ini, diharapkan dari pembuatan nata de whey dapat dijadikan salah satu produk unggulan di Desa Kalipucang yang memiliki nilai ekonomis. Serta dari pelatihan ini didapatkan bahwa masyarakat atau peserta pelatihan telah memahami proses pembuatan nata de whey dari limbah stik susu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terimakasih kepada Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur untuk Pendanaan kegiatan Bina Desa. Penyusun juga menyampaikan terimakasih kepada Kepala Desa Kalipucang Kecamatan Tuter Kabupaten Pasuruan, para mitra



UMKM yang ada di Desa Kalipucang serta masyarakat dan pihak – pihak yang telah bersedia membantu pelaksanaan pembuatan nata de whey.

BIODATA

Amanah Nur Febrianti ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010004@student.upnjatim.ac.id

Halin Hijra Yasiroh ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010084@student.upnjatim.ac.id

Narke Khaleda Zia Kudadiri ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010045@student.upnjatim.ac.id

REFERENSI

- Andriani, D; Hadja, Siti; Hayati, Rafika. (2019). Uji Coba Pembuatan Limbah Whey Dangke Menjadi Olahan Sorbet. *Jurnal Of Tourism Hospitality Travel and Business Event*. 1(2). 28-34.
- Dewi, V.S; Rosidah; Paramita, Octavianti. (2015). Pengaruh Penggunaan Gumpalan Protein Susu (Curd) Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kandungan Gizi Stick Curd. *Jurnal Teknoboga*. 2(1). 60-68.
- Erawati, E; Tita, Agustin, K. (2020). Pembuatan Nata de Cheese dari Whey Keju Menggunakan Bakteri *Acetobacter xylinum*. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia ‘Kejuangan’*, ISSN 1693-4393.
- Gunawan, Y; Gunawan, Barbara; Hafiz, M, Bima, Aron. (2020). Pengolahan Susu Murni Menjadi Makanan Ringan (Stik Susu) Sebagai Alternatif Peningkatan Kesejahteraan Bagi Masyarakat Dusun Kebondowo Boyolali. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*, 6(1). 39-47.
- Mendoza, J.M. (1961). *Philippines Foods, their Processing and Manufacture*. Published in the Philippines.
- Yusrina, (2019). Pemanfaatan Limbah Keju Mozarella sebaga Minuan Fungsional dengan Penambahan Rasa Nanas dan Jeruk Siam. *BAAR (Bulletin Of Applied Animal Research)*. 1(1). 1-7.



2. **Judul** : Pembuatan Minyak Atsiri Bunga Mawar (*Rosa Sp.*) dengan Proses *Water Distillation*
- Jurnal** : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan (ENVIROTEK)
- Link Submit** : <http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/envirotek/author/submission/3560>
- Status** : Submission
- Bukti Submit** :

ISSN: print (2023-1330); online

ENVIROTEK

JURNAL ILMIAH TEKNIK LI

HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES REVIEWERS PUBLICATION ETHICS

HOME > USER > AUTHOR > SUBMISSIONS > NEW SUBMISSION

STEP 5. CONFIRMING THE SUBMISSION

1. START 2. UPLOAD SUBMISSION 3. ENTER METADATA 4. UPLOAD SUPPLEMENTARY FILES 5. CONFIRMATION

To submit your manuscript to JURNAL ENVIROTEK click Finish Submission. The submission's principal contact will receive an acknowledgement by email and will be able to view the submission's progress through the editorial process by logging in to the journal web site. Thank you for your interest in publishing with JURNAL ENVIROTEK.

FILE SUMMARY

ID	ORIGINAL FILE NAME	TYPE	FILE SIZE	DATE UPLOADED
9824	JURNAL MINYAK ATSIRI NUNGKI.DOCX	Submission File	149KB	12-13

Finish Submission Cancel

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#).

OPEN JOUR
USER
You are logged in
nungki
My Journal
My Profile
Log Out
NOTIFICATION
View
Manage
JOURNAL
Search
All
Search
Browse
By Issue
By Author
By Title
Other Journals
FONT SIZE
INFORMATION
For Reader
For Author
For Librarian
TEMPLAT
DOC
INDEXIN



Bukti Jurnal :

**Penulis 1: Nungki Mela Sari, Penulis 2 : Lintang Sekar Wulandari Setyabudi,
Penulis 3 : Putu Amrita Ajna, Penulis 4 : Sani, Penulis 5 : Ika Nawang
Puspitawati**

JURNAL ENVIROTEK VOL... NO...

**PEMBUATAN MINYAK ATSIRI BUNGA MAWAR (*Rosa Sp.*)
DENGAN PROSES WATER DISTILLTION**

**Nungki Mela Sari¹, Lintang Sekar Wulandari Setyabudi², Putu Amrita Ajna³,
Sani⁴, Ika Nawang Puspitawati⁵**

Program Studi Teknik Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Email: melasari1500@gmail.com

ABSTRAK

Minyak atsiri adalah zat berbau yang terkandung dalam tanaman. Minyak ini disebut juga sebagai minyak esensial dikarenakan pada suhu kamar mudah menguap. Salah satu minyak esensial yang paling berharga adalah minyak mawar. Bunga mawar sangat melimpah terdapat di Desa Kalipucang, Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan sehingga cocok untuk dijadikan sebagai minyak atsiri dan menambah nilai jual tanaman tersebut. Pembuatan minyak atsiri bunga mawar menggunakan rangkaian alat penyulingan yang sederhana (*water distillation*) meliputi panci presto, pipa besi dan bak kondensor. penyulingan dengan sistem rebus (*water distillation*) dimana bahan yang akan diambil minyak atsirinya berhubungan langsung dengan air mendidih. Sebanyak 1 kg bunga mawar dapat menghasilkan ekstrak sebanyak 150 ml. Hasil ekstrak yang diperoleh kemudian dianalisa dengan GC-MS dimana diperoleh komponen kadar phenylethyl alcohol sebesar 68,15 % dan kadar eugenol sebesar 21,20 % dengan retention time *phenylethyl alcohol* sebesar 2.950 dan *eugenol* sebesar 5.991. Faktor yang mempengaruhi produksi minyak atsiri adalah jumlah uap air yang dapat menyerap pada bahan selama penyulingan.

Kata kunci: GC-MS; Mawar (*Rosa sp.*); Minyak Atsiri; Phenylethyl Alcohol; Water Distillation

ABSTRACT

Essential oils are odorous substances found in plants. This oil is also known as essential oil because it evaporates easily at room temperature. One of the most valuable essential oils is rose oil. Roses are very abundant in Kalipucang Village, Tukur District, Pasuruan Regency, so they are suitable for use as essential oils and increase the selling value of these plants. The manufacture of rose essential oil uses a series of simple distillation apparatus (*water distillation*) including a pressure cooker, iron pipe and condenser tub. distillation with a boiled system (*water distillation*) where the material to be extracted is in direct contact with boiling water. As much as 1 kg of roses can produce as much as 150 ml of extract. The extract results obtained were then analyzed by GC-MS where the phenylethyl alcohol content of 68.15% and eugenol content of 21.20% were obtained with a retention time of 2,950 for phenylethyl alcohol and 5,991 for eugenol. The factor that affects the production of essential oils is the amount of water vapor that can absorb the material during distillation.

Keywords: Essential oil; GC-MS; Phenylethyl Alcohol; Rose; Water Distillation)



PENDAHULUAN

Tanaman mawar merupakan tanaman hias herba dengan batang berduri. Tanaman ini dikenal juga sebagai ratu bunga yaitu simbol dari kehidupan religi dalam peradaban manusia. Bunga mawar disukai banyak orang karena memiliki bau yang khas. Umumnya, bunga mawar merah berbau murni, terkadang pedas-manis, mawar ungu berbau sangat manis, mawar merah muda berbau sangat manis, mawar kuning berbau kayu manis, mawar putih berbau lilin manis (Sukardi, 2018). Bau khas ini terletak pada kelopaknya sehingga dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan minyak atsiri ataupun parfum. Tanaman mawar merah yang melimpah di Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan tepatnya di Desa Kalipucang dapat dimanfaatkan sebagai minyak atsiri.

Minyak atsiri dikenal juga dengan nama minyak eteris atau minyak terbang (*etheral oil, volatile oil*) dihasilkan oleh tumbuhan. Minyak tersebut mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai dengan bau tumbuhan penghasilnya, umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Pada konsentrasi tinggi, minyak atsiri dapat digunakan sebagai anestetik lokal, misalnya minyak cengkeh yang digunakan untuk mengatasi sakit gigi, tetapi dapat merusak selaput lendir. Kebanyakan minyak atsiri juga bersifat antibakteri dan antijamur yang kuat (Pratama, 2016). Selain karena aromanya, minyak mawar juga memiliki khasiat sebagai antibakteri dan antibiotik yang secara praktis memberikan pengaruh untuk pengobatan beberapa penyakit. Komponen utama pada minyak mawar yang berupa cairan berwarna kuning pucat mengandung fenil etil alkohol, geraniol dan sitronellol. Komponen utama tersebut merupakan sisa metabolisme tanaman mawar dan mempunyai peran ganda, seperti menarik serangga atau mengusir

serangga (Damayanti, 2012). *Phenyl Ethyl Alcohol* (PEA) merupakan cairan tidak berwarna, memiliki aroma, yang banyak digunakan sebagai salah satu bahan baku parfum untuk aroma bunga mawar, lili, ilan-ilang, jeruk. Senyawa PEA juga digunakan untuk bahan desinfektan, bahan pengawet, antibakteri (Fauzi, 2014).

Proses ekstraksi minyak atsiri pada setiap bagian tanaman berbeda-beda misalnya pada bunga dilakukan dengan cara penyulingan (Qodri, 2020). Proses penyulingan dibagi menjadi tiga sistem penyulingan yaitu, penyulingan dengan sistem rebus (*water distillation*) dimana bahan yang akan diambil minyak atsirinya berhubungan langsung dengan air mendidih. Selanjutnya penyulingan uap dan air (*water and steam distillation*), dalam sistem penyulingan ini tanaman yang akan diproses ditempatkan dalam satu tempat yang bagian bawah dan tengah berlobang-lobang yang ditopang di atas dasar alat penyulingan, bagian bawah alat penyulingan diisi air sedikit dibawah dimana bahan ditempatkan, dan yang terakhir adalah penyulingan dengan sistem uap langsung (*steam distillation*), dimana bahan dan sumber penghasil uap ditempatkan pada ruang yang berbeda pada sistem ini (Dika, 2020). Berdasarkan hal tersebut, maka warga Desa Kalipucang dapat memanfaatkan tanaman bunga mawar yang melimpah sebagai minyak atsiri dengan metode penyulingan sistem rebus dengan alat ekstraksi sederhana.

METODE PENELITIAN

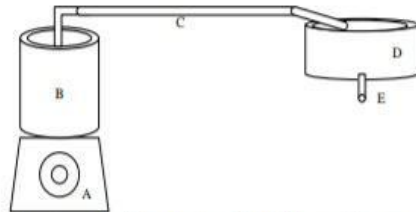
Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan yaitu bunga mawar sebanyak 1 kg yang diperoleh dari mitra kelompok tani di Dusun Kuntul Selatan, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan. Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu seperangkat alat penyulingan sederhana

yang terdiri dari panci presto, pipa besi, dan bak kondensor.

Perlakuan

Pembuatan minyak atsiri mawar dilakukan dengan memisahkan bunga mawar dari kelopaknya. Mahkota bunga mawar yang telah dipisahkan kemudian ditimbang seberat 1 kg. Selanjutnya isi panci presto dan bak kondensor dengan air hingga batas tertentu. Kemudian nyalakan kompor dan masukan kelopak bunga mawar kedalam panci presto lalu tutup rapat panci. Tunggu hingga uap panas yang dihasilkan mengalir melalui pipa besi panas dan sampai di bak kondensor. Penyulingan ini memerlukan waktu hingga 1 jam agar diperoleh ekstrak murni dari bunga mawar. Hasil yang didapatkan kemudian diuji menggunakan GC-MS.



Gambar 1. Rangkaian Alat Penyulingan Sederhana

Keterangan Gambar :

- A. Kompor
- B. Panci Presto
- C. Pipa Besi
- D. Bak Kondensor
- E. Pipa Keluar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyulingan bunga mawar dilakukan menggunakan rangkaian alat sederhana yang terdiri dari panci presto, pipa besi, dan bak kondensor (bak plastik tebal). Panci presto dipilih karena memiliki sifat vacuum sehingga cocok digunakan sebagai alat ekstraksi. Alat tersebut akan menghasilkan uap dengan bantuan energi panas dari kompor dan uapnya akan mengalir melalui pipa besi melewati bak kondensor. Kapasitas daya tampung panci

presto sekitar 1 kg. Sebanyak 1 kg bunga mawar akan menghasilkan minyak atsiri sekitar 150 ml selama 1 jam.

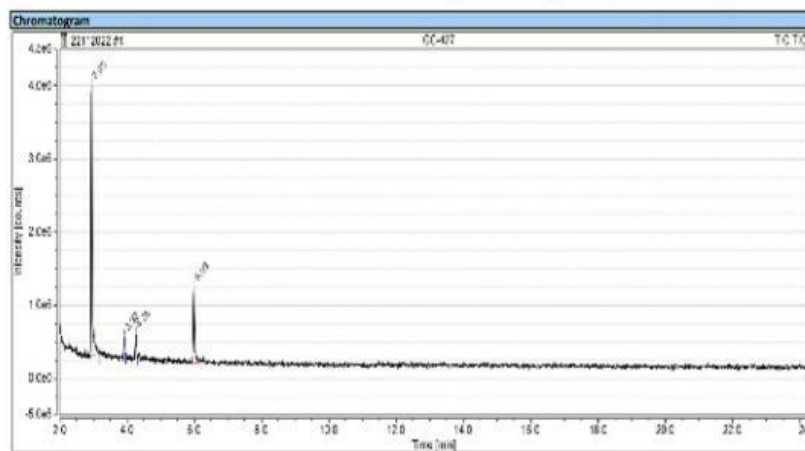
Minyak yang telah dipisahkan dari air, dianalisa menggunakan GC-MS untuk mengetahui komponen-komponen yang terkandung dalam minyak atsiri bunga mawar. GC-MS adalah suatu teknik untuk memisahkan campuran komponen yang bersifat volatil (mudah menguap). Keunggulan metode GC-MS adalah waktu identifikasinya cepat, sensitifitas yang tinggi, pemisahan yang baik, dan alat dapat dipakai dalam waktu lama. GC-MS dinilai lebih tepat dibandingkan LC-MS dikarenakan metode LC-MS digunakan untuk memisahkan senyawa yang larut dalam zat cair dan bersifat tidak mudah menguap, sehingga LC-MS tidak cocok untuk minyak atsiri karena minyak atsiri bersifat mudah menguap. Selain itu, LC-MS membutuhkan proses preparasi yang lama dan tingkat kemurnian sampel yang tinggi, instrumentasinya mahal serta operator terlatih (Chandra, 2017).

Pada percobaan ini digunakan analisa GC-MS karena dapat mengidentifikasi komponen apa saja yang terkandung dalam minyak atsiri bunga mawar. Senyawa-senyawa yang terpisah dari analisis GC akan keluar dari kolom dan mengalir kedalam MS, kemudian senyawa-senyawa tersebut teridentifikasi berdasarkan bobot molekul. Menurut penelitian Yuniati, dkk., 2021 bahwa ekstrak minyak atsiri bunga mawar mengandung tiga senyawa utama yang memiliki persentase area di atas 10%, yakni *β-phenylethyl acetate* (17,26%), *2-isopropyl-5-methyl-9-methylene-bicyclo-1-decene* (13,67%), dan *nonadecane* (17,61%). Sedangkan menurut Damayanti, dkk., 2012 Hasil uji GC-MS minyak mawar dengan pelarut *n-heksana* menunjukkan bahwa kandungan minyak atsiri dari mawar merah (*Rosa damascena*) yang terdeteksi berjumlah 9 komponen, dengan komponen utama *phenyl ethyl alcohol* (31,69%). Sedangkan komponen yang termasuk didalam

referensi Perumal diantaranya *phenyl ethyl ester* (3,43%), *cane* (0,95%), dan *eicosane* (1,13%).

Gambar 2. merupakan hasil analisa GC-MS minyak atsiri bunga mawar dengan proses penyulingan *water distillation*.

sebagai pengharum dan ditemukan dalam minyak esensial (Sukardi, 2018). Sedangkan *Eugenol* merupakan salah satu senyawa dari kimia fenilpropanoid dan senyawa aromatis yang sangat banyak di alam. Eugenol bersifat mudah menguap dan bersifat sedikit asam. serta larut dalam pelarut organik (Rinia, 2022).



Gambar 2. Hasil Analisa GC-MS Minyak Atsiri Bunga Mawar

Tabel 1. Komponen Senyawa Volatil pada Ekstak Minyak Tsiri Bunga Mawar

No.	Ret. Time min	Peak Name	SI	Area counts*min	Rel.Amount %
1	2.950	Phenylethyl Alcohol	853	161929.722	68.15
2	3.924	Dodeca-1,6-dien-12-ol, 6,10-dimethyl-	579	12630.032	5.32
3	4.260	2,6-Octadien-1-ol, 2,7-dimethyl-	594	12674.671	5.33
4	5.991	Eugenol	793	50371.527	21.20

Berdasarkan hasil analisa kromatografi gas (GC) pada Tabel 1. diperoleh informasi bahwa ekstrak minyak atsiri bunga mawar mengandung dua senyawa utama yang memiliki persentase area di atas 10% yaitu phenylethyl alcohol (68,15 %) dan eugenol (21,20 %). *Benzeneethanol* atau *phenyl ethyl alcohol* merupakan senyawa yang mempunyai bau khas (*fragrant*, aroma) yang disebut kelompok senyawa organik aromatik. *Benzeneethanol* merupakan jenis eter dengan berat molekul rendah, yang biasanya digunakan

Senyawa *eugenol* dikenal memiliki kemampuan antioksidan dan antiinflamasi yang tinggi. Selain itu, senyawa ini juga memiliki kemampuan antifungi dan antibakteri yang sangat efektif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Mekanisme antibakteri yang dimiliki eugenol terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu melalui perubahan asam lemak pada membran bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan permeabilitas membran sel dan berujung pada kematian sel bakteri. Senyawa eugenol juga dapat meningkatkan



produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) intraselular yang mengakibatkan kematian pada sel bakteri *Staphylococcus aureus* (Safitri, 2021). Menurut Perumal dan Khan, komponen utama minyak atsiri mawar merah adalah *phenyl ethyl alcohol*. Berdasarkan hal tersebut, maka komponen minyak atsiri bunga mawar yang terdeteksi telah sesuai dengan literatur. Selain itu, *phenylethyl alcohol* memiliki *retention time* paling cepat. *Retention time* adalah selang waktu yang diperlukan oleh zat terlarut (komponen) untuk keluar dari kolom dan mencapai detektor. Semakin lama zat terlarut berinteraksi dengan fase diam yang bersifat polar maka semakin lama zat terlarut keluar, sehingga *retention timenya* semakin besar (Chandra, 2017).

Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa *phenylethyl alcohol* dengan *retention time* 2.950 memiliki sifat yang sama dengan fase gerak yaitu bersifat nonpolar, sedangkan senyawa yang terakhir keluar (*eugenol*) dengan *retention time* 5.991 memiliki sifat yang sama dengan fase diam yaitu bersifat polar. Puncak dengan waktu retensi berbeda menunjukkan jumlah komponen yang terkandung dalam minyak atsiri bunga mawar. Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi minyak atsiri adalah jumlah uap air yang dapat menyerap pada bahan selama penyulingan. Dimana semakin banyak bahan baku maka semakin kecil distilat yang dihasilkan. Selain itu, semakin besar massa bahan maka hambatan yang dialami uap air juga semakin besar, akibatnya kecepatan penyulingan rendah (Sushanti, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa kromatografi gas (GC) diperoleh kadar *phenylethyl alcohol* sebesar 68,15 % dan kadar *eugenol* sebesar 21,20 % dengan *retention time phenylethyl alcohol* sebesar 2.950 dan *eugenol* sebesar 5.991.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur melalui Program Studi Teknik Kimia untuk pendanaan Program Bina Desa Tahun 2022. Terimakasih pula kepada semua pihak khususnya Kelompok Tani Tunas Mekar Sari Sejahtera, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan yang telah aktif berpartisipasi selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, Ayu K.F dan Wahyu D.P 2017, 'Analisa Komposisi Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis Hasil Ekstraksi Metode Microwave Hydrodiffusion and Gravity dengan GC-MS', *Jurnal Reka Buana*, Vol.3, No.1, hh. 53-58.
- Damayanti, A dan Endah, A.F., 2012, 'Pemungutan Minyak Atsiri Mawar (Rose Oil) dengan Metode Maserasi', *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, Vol.1, No.2, hh. 1-8.
- Dika, Diyar R., 2020, 'Perancangan Alat Penyulingan Minyak Nilam Kondensor dan Separator', *Jurnal Teknik Mesin*, Vol.9, No.1, hh. 15-23.
- Fauzi, I 2014, 'Prarancangan Pabrik Phenyl Ethyl Alcohol dari Benzene dan Ethylene Oxide Kapasitas 5.000 ton/tahun' Tugas Akhir, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Qodri, Udrika L., 2020, 'Analisis Kuantitatif Minyak Atsiri dari Serai (Cymbopogon sp) Sebagai Aromaterapi', *Jurnal Farmasi Tinctura*, Vol.1, No.2, hh. 64-70.
- Rinia, Dewi I., Indra P., dan Anisa A., 2022, 'Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Eugenol dalam Jamu Empon-Empon', *Jurnal Ilmiah Jophus : Journal of Pharmacy UMUS*, Vol.3, No.2, hh. 120-127.



- Pratama, D, I Gusti A., dan I Wayan Gede 2016, 'Isolasi dan Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri dari Tumbuhan Sembukan (*Paederia foetida L.*) dengan Metode Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS)', *Jurnal Kimia*, Vol.10, No.1, hh. 149-154.
- Safitri, Yunita D. dan Novintan E., 2021, 'Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Methanol Gagang dan Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, Vol.3, No.3, hh. 410-416.
- Sukardi, Rizka N., M. H. Pulungan 2018, 'Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Mawar dengan Metode Pelarut Menguap Menggunakan Perlakuan PEF (Pulsed Electric Field)', *Indonesian Journal Of Essential Oil*, Vol.3, No.1, hh. 26-36.
- Sushanti G., Andi R.M., dan Karma 2018, 'The Analisis Of Patchouli Distillation Vacuum System Toward The Amount Of Raw Material', *Jurnal Agrokompleks*, Vol.19, No.1, hh. 34-37.
- Yuniati, dkk 2021, 'Ekstraksi Minyak Atsiri dari Bunga Mawar (*Rosa hybrda L.*) dengan Metode Solvent-Free Microwave Extraction', *Alchemy : Journal Of Chemistry*, Vol. 9, No. 2, hh. 43-47.



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

3. **Judul** : Pelatihan Pembuatan Selai Pisang dari Buah Pisang di Desa Kalipucang Kabupaten Pasuruan
Jurnal : Jurnal ABDIMAS Bela Negara (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)
Link Submit : <http://jabn.upnjatim.ac.id/index.php/jabn/authorDashboard/submission/185>
Status : Submission
Bukti Submit :

The screenshot shows a web browser interface for the JABN submission library. The page title is "Submission Library" and "View Metadata". The submission details are as follows:

- Title:** PELATIHAN PEMBUATAN SELAI DARI BUAH PISANG DI DESA KALIPUCANG KABUPATEN PASURUAN
- Author:** Shiva Eric Zulfikar Nur
- Submission Status:** Submission (selected), Review, Copyediting, Production
- Submission Files:** 325-1 Pembuatan Selai dari Buah Pisang Article Text .docx
- Pre-Review Discussions:** No Items

The page footer indicates the platform and workflow by OJS / PKP.



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

Bukti Jurnal :

**Penulis 1 : Shiva Eric Zulfikar Nur, Penulis 2 : Akmalia Dinda Oktavianta,
Penulis 3 : R.R Jasmine Nadya, Penulis 4 : Sani, Penulis 5 : Ika Nawang
Puspitawati**



**PELATIHAN PEMBUATAN SELAI DARI BUAH PISANG DI DESA
KALIPUCANG KABUPATEN PASURUAN**

**Shiva Eric Zulfikar N¹, Akmalia Dinda², R.R Jasmine Nadya³,
Sani⁴, Ika Nawang Puspita⁵**

^{1,2,3}Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan

Nasional "Veteran" Jawa Timur

email: 19031010106@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Pisang merupakan buah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Keberadaan buah pisang sangat melimpah di Desa Kalipucang akan tetapi pemanfaatannya masih terbilang kurang memumpuni. Buah pisang sendiri dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk selai. Selai merupakan makanan berbentuk pasta, selai sendiri merupakan produk awetan yang dibuat dengan memasak hancuran buah yang dicampur gula atau campuran gula dengan dekstrosa atau glukosa, dengan atau tanpa penambahan air dan memiliki tekstur yang lunak dan plastis. Tujuan program tersebut yaitu untuk melakukan pelatihan pada masyarakat Kalipucang mengenai proses pembuatan selai dari buah pisang secara sederhana. Metode pelaksanaan pengabdian menggunakan metode ceramah dan demonstrasi secara langsung. Hasil yang diperoleh yaitu terciptanya selai pisang dengan warna kuning kecoklatan dan rasa yang manis. Selai pisang yang telah jadi dikemas dalam kemasan ukuran 100 ml.

Kata kunci: buah pisang; demonstrasi; pengabdian masyarakat; selai pisang

ABSTRACT

Banana is a fruit that is often found in everyday life. The existence of bananas is very abundant in Kalipucang Village, but its beneficiaries are still relatively inadequate. Banana fruit itself can be reused into jam products. Jam is a paste-



shaped food, jam itself is a preserved product made by cooking crushed fruit mixed with sugar or a mixture of sugar with dextrose or glucose, with or without the addition of water and has a soft and plastic texture. The aim of the program is to conduct training for the Kalipucang community regarding the simple process of making jam from bananas. The method of implementing the service uses the lecture method and direct demonstrations. The result obtained is the creation of banana jam with a brownish yellow color and a sweet taste. The finished banana jam is packaged in 100 ml packages.

Keywords: banana fruit; demonstration; community service; banana jam

1. PENDAHULUAN

Salah satu komoditas hortikultura dari kelompok buah - buahan yang saat ini cukup diperhitungkan adalah tanaman pisang. Pengembangan komoditas pisang bertujuan memenuhi kebutuhan akan konsumsi buah-buahan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi dimana pisang merupakan sumber vitamin, mineral dan juga karbohidrat. Selain rasanya lezat, bergizi tinggi dan harganya relatif murah, pisang juga merupakan salah satu tanaman yang mempunyai prospek cerah karena di seluruh dunia hampir setiap orang gemar mengkonsumsi buah pisang

Permasalahan yang terjadi dikalangan masyarakat Desa Kalipucang Kabupaten Pasuruan yaitu warga masih belum bisa memanfaatkan buah pisang menjadi produk yang lebih bernilai ekonomis dan banyak buah pisang yang telah dipanen menjadi busuk karena lamanya penyimpanan buah pisang tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut maka mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur melakukan program pengabdian masyarakat tentang pelatihan pembuatan selai pisang sebagai peluang usaha masyarakat Desa Kalipucang.

TINJAUAN PUSTAKA

Buah pisang mengandung gizi cukup tinggi, kolesterol rendah serta vitamin B6 dan vitamin C tinggi. Zat gizi terbesar pada buah pisang masak adalah kalium



sebesar 373 miligram per 100 gram pisang, vitamin A 250-335 gram per 100 gram pisang dan klor sebesar 125 miligram per 100 gram pisang. Pisang juga merupakan sumber karbohidrat, vitamin A dan C, serta mineral. Komponen karbohidrat terbesar pada buah pisang adalah pati pada daging buahnya, dan akan diubah menjadi sukrosa, glukosa dan fruktosa pada saat pisang matang (15-20 %) (Ambarita,2015). Pengolahan buah-buahan penting dilakukan karena sifatnya yang mudah rusak. Buah dapat diolah menjadi berbagai produk olahan makanan dan minuman yang salah satunya adalah selai.

Selai merupakan produk awetan yang dibuat dengan cara memasak hancuran buah yang dicampur gula baik ditambah air atau tanpa penambahan air. Hampir semua jenis buah dapat dijadikan selai. Buah yang umum digunakan dalam pembuatan selai Antara lain stroberi, manga, anggur, dan banyak lagi (Herianto,2015).

METODE KEGIATAN

Dalam rangka pelaksanaan program Bina Desa Prodi Teknik Kimia yang melibatkan mitra kelompok tani di Dusun Kuntul Selatan, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan. Metode kegiatan yang digunakan yaitu sosialisasi secara langsung kepada masyarakat Desa kalipucang. Selama mengikuti kegiatan, masyarakat akan diberikan penyuluhan yang berisi materi tentang; pengetahuan tentang selai pisang, praktek proses pembuatan selai pisang serta motivasi kewirausahaan. Selanjutnya adalah demonstrasi dimana tim akan mempraktikkan cara pembuatan selai pisang. Proses akhir pada kegiatan ini adalah praktik. Masyarakat akan mempraktikkan sendiri pembuatan selai pisang yang dipandu oleh instruktur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Sosialisasi kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur. Sasaran Kegiatan Sosialisasi ini yaitu masyarakat serta pelaku UMKM yang berjumlah 20.



Kegiatan selama proses sosialisasi ini dibagi dua, yaitu

A. Ceramah



**Gambar 1. Kegiatan Sosialisasi Pelatihan
Pembuatan Selai Pisang**

Pemberian materi dalam bentuk ceramah berguna untuk memberikan informasi mengenai selai pisang, praktek proses pembuatan selai pisang serta motivasi kewirausahaan. Penyajian ini dilakukan dengan membagikan brosur terlebih dahulu yang berisi penjelasan mengenai produk dan proses pembuatan produk selai pisang.

B. Demonstrasi

Sosialisasi selai pisang yang kedua dilakukan secara demonstrasi dimana sosialisasi ini mendapatkan antusias yang baik dari warga dan mitra Kelompok Tani Tunas Mekarsari Sejahtera Desa Kalipucang. Proses pembuatan selai pisang ini dinilai lebih mudah jika diaplikasikan secara langsung dengan alat dan bahan yang mudah didapatkan di sekitar Desa Kalipucang. Berikut beberapa proses pembuatan selai pisang yang kami demokan :

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam sosialisasi pembuatan selai pisang
2. Ambil buah pisang lalu kupas dan dipotong kecil-kecil
3. Haluskan buah pisang dengan blender



4. Setelah itu, timbang gula dan campurkan kedalam pisang yang sudah dihaluskan
5. Adonan pisang yang telah jadi ditambahkan dengan air, sitrus dan kayu manis.
6. Masak pisang dengan api kecil hingga bertekstur (di aduk terus-menerus).
7. Jika selai telah diperoleh tekstur yang sesuai tunggu hingga dingin kemudian masukan ke dalam kemasan yang telah disediakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan dapat disimpulkan bahwa Kelompok Tani Tunas Mekarsari Sejahtera dan para warga di Desa Kalipucang sangat antusias dengan pelaksanaan kegiatan edukasi ini. Pelatihan program kerja selai pisang ini dapat dijadikan solusi untuk menambah nilai ekonomis warga desa Kalipucang, Kab. Pasuruan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur melalui Program Studi Teknik Kimia untuk pendanaan Program Bina Desa Tahun 2022. Terimakasih pula kepada semua pihak khususnya Kelompok Tani Tunas Mekar Sari Sejahtera, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan yang telah aktif berpartisipasi selama kegiatan berlangsung.

BIODATA

Shiva Eric Zulfikar N ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur, Surabaya.

Akmalia Dinda ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur, Surabaya.

R.R Jasmine Nadya ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur, Surabaya.



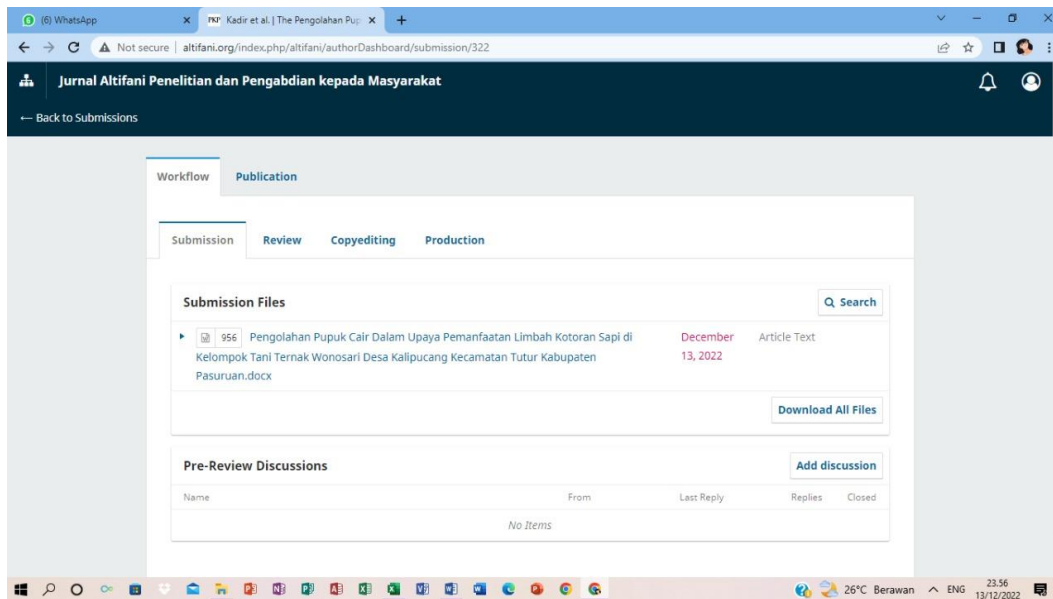
REFERENSI

- Ambarita M, dkk, 2015, 'Identifikasi Karakter Morfologis Pisang (*musa spp.*) di Kabupaten Deli Serdang', *Jurnal Agroteknologi*, vol. 4 no. 1, hh 1911-1924.
- Herianto A, dkk, 2015, 'Studi Pemanfaatan Buah Pisang Mas (*Musa acuminata*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dalam Pembuatan Selai', *Jom FAPERTA*, Vol. 2 No. 2, hh 1.



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tuter, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

4. **Judul** : Pengolahan Pupuk Cair dalam Upaya Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi di Kelompok Tani Ternak Wonosari Desa Kalipucang Kecamatan Tuter Kabupaten Pasuruan
- Jurnal** : Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
- Link Submit** : (<http://altifani.org/index.php/altifani/authorDashboard/submission/322>)
- Status** : Submission
- Bukti Submit** :





Bukti Jurnal :

Penulis 1 : RR. Jasmine Nadya E. N Rochadiana, Penulis 2 : Akmalia Dinda Oktavianta, Penulis 3 : Shiva Eric Zulfikar Nur, Penulis 4 : Sani, Penulis 5 : Ika Nawang Puspitawati

JURNAL ALTIFANI

Vol. 3, No. 2 - Desember 2023, Hal. 64-68
DOI: 10.30598/altifani.v3i2.64

Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Pengolahan Pupuk Cair Dalam Upaya Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi di Kelompok Tani Ternak Wonosari Desa Kalipucang Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan

RR. Jasmine Nadya E. N. Rochadiana^{1*}, Akmalia Dinda Oktavianta², Shiva Eric Z. Nur³, Ir. Sani MT⁴,
Ika Nawang Puspitawati, ST. MT⁵
^{1,2,3}Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
⁴e-mail: 20031010125@student.upnjatim.ac.id¹, 20031010216@student.upnjatim.ac.id²,
20031010306@student.upnjatim.ac.id³
Nomor Telepon Author: 081217873240

Kategori	Revisi	Revisi	Revisi
01.05.2023	01.05.2023	01.05.2023	01.05.2023

Abstract: Most breeders in the Wonosari Livestock Farmer Group have not fully utilized the cow manure. They focus on the production of milk produced by dairy cows, cow feed, and cow dung stored on land, namely biogas. However, cow manure /Nitrate taken from cow manure can be used as liquid fertilizer for plants. The purpose of writing this article is to describe the processing of liquid fertilizer from cow manure. The method used in this article is an experimental method for experiments on making organic fertilizers and supported by literature studies. Based on the experiments, it was found that the Wonosari Livestock Farmers Group can utilize and process cow manure waste into liquid fertilizer that has economic value and can be traded both to fellow members of the organization and to farmers outside the organization.

Keywords: liquid fertilizer, organic fertilizer, cow manure, cow manure waste processing

Abstrak: Kebanyakan peternak di Kelompok Tani Ternak Wonosari belum memanfaatkan secara maksimal limbah kotoran sapi. Mereka berkonsentrasi pada produksi susu yang dihasilkan sapi perah, pakan sapi, dan kotoran sapi ditimbun sebagai bahan bakar, yakni biogas. Namun, Nitrat kotoran sapi yang diambil dari kotoran sapi dapat digunakan sebagai pupuk cair untuk tanaman. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menjelaskan pengolahan pupuk cair dari kotoran sapi. Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah metode eksperimental dalam percobaan membuat pupuk organik dan didukung studi literatur terkait. Berdasarkan hasil percobaan diperoleh hasil, bahwa Kelompok Tani Ternak Wonosari dapat memanfaatkan dan mengolah limbah kotoran sapi menjadi pupuk cair yang bernilai ekonomis dan dapat diperjual-belikan baik ke sesama anggota organisasi maupun ke para petani di luar organisasi.

Kata kunci: Pupuk cair, pupuk organik, kotoran sapi, pengolahan limbah kotoran sapi

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Pasuruan dikenal sebagai daerah perindustrian, pertanian, dan pariwisata. Pada daerah pegunungan dan berbukit, dengan ketinggian antara 180 – 3000 m. Daerah ini membentang di bagian selatan dan barat meliputi Kecamatan Lumbang, Puspo, Tosari, Tutur, Purwodadi, Prigen, dan Gempol. Pada Kecamatan Tutur, tepatnya di Desa Kalipucang adalah tempat berlangsungnya kegiatan Bina Desa yang dilakukan oleh para mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Para penduduk di Desa Kalipucang mayoritas adalah peternak sapi perah, yang mana daerah dataran tinggi ini cocok sebagai tempat hidup sapi-sapi perah.

Peternakan sapi menghasilkan limbah yang meliputi kotoran berupa limbah padat, cair, gas, ataupun sisa pakan (Apriyanto, 2017). Di mana limbahnya dapat berkisar 12% berat tubuh sapi tersebut dan apabila tidak diolah dengan baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Sementara itu, Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan pencemaran tanah yang akan berpengaruh terhadap populasi mikroorganisme (Irvan, 2007). Pupuk kimia menyebabkan penipisan unsur-unsur mikro seperti seng, besi, tembaga, mangan, magnesium dan boron, yang bisa mempengaruhi tanaman, hewan dan kesehatan manusia, dengan demikian dilakukan usaha untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanahnya. Cara memperbaiki tingkat kesuburan tanah ini adalah salah satunya dengan memberikan pupuk kandang (Nasah, 2010).

Pemanfaatan kotoran sapi menjadi bahan baku pupuk organik terutama pupuk cair akan mendukung sektor pertanian baik untuk tanaman sayur, tanaman hias, dan tanaman buah-buahan.



Sebelumnya Kelompok Tani Ternak Wonosari telah memanfaatkan kotoran sapi sebagai biogas dengan cara ditimbun di dalam sumur atau kubangan, lalu gasnya digunakan sebagai bahan bakar. Akan tetapi filtrat dari kotoran sapi dapat digunakan sebagai pupuk cair organik. Menurut Budiyanto (2011), kotoran sapi merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik. Di mana satu ekor sapi dapat menghasilkan kotoran berkisar 8 – 10 kg per hari atau 2,5 – 3,5 ton per tahun atau setara dengan 1,5-2 ton pupuk organik.

Umumnya tujuan para peternak dalam beternak sapi adalah untuk mendapatkan daging sapi atau susu sapi. Selain menghasilkan daging atau susu, beternak sapi juga menghasilkan produk lain berupa kotoran. Menurut Setiawan (1999), ada tiga pilihan untuk memanfaatkan kotoran ternak, yaitu menggunakan kotoran ternak untuk pupuk, penghasil biogas, dan bahan pembuat bio arang. Zat-zat yang terkandung dalam kotoran ternak dapat dimanfaatkan kembali dengan menggunakan kotoran ternak sebagai pupuk kandang. Kandungan unsur hara dalam kotoran yang penting untuk tanaman adalah unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K).

Kotoran sapi merupakan bahan organik yang secara spesifik berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro, mengurangi pengaruh buruk dari aluminium, menyediakan karbondioksida pada kanopi tanaman, terutama pada tanaman dengan kanopi lebat dimana sirkulasi udara terbatas. Kotoran sapi banyak mengandung hara yang dibutuhkan tanaman seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, belerang dan boron (Brady, 1974, dalam Sudarkoco, 1992).

Pupuk organik adalah pupuk yang diambil dari sisa tanaman dan limbah ternak yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Proses pembuatan pupuk organik (kompos) dapat dilakukan baik secara aerob maupun anaerob. Proses pengomposan adalah proses penurunan C/N bahan organik menjadi sama dengan C/N tanah. Keunggulan pupuk organik ini adalah ramah lingkungan, dapat meningkatkan pendapatan petani, dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah akibat penggunaan pupuk anorganik (kimia) yang berlebihan (Subekti, 2015).

Kotoran sapi mempunyai C/N rasio yang rendah yaitu 15, hal ini berarti dalam kotoran sapi banyak mengandung unsur nitrogen (N). Komposisi kimia kotoran sapi dapat dilihat pada Tabel 1.1, sebagai berikut:

Tabel 1.1 Kandungan Unsur Hara pada Kotoran Sapi

Jenis Analisis	Kadar (%)
Kadar Air	80
Bahan Organik	16
Nitrogen	0,3
P ₂ O ₅	0,2
K ₂ O	0,15
CaO	0,2
Nisbah C/N	20 – 25

Sumber: Lingga (1991)

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan yang diuraikan sebagai berikut:

1. Rasio C/N

Rasio C/N yang efektif untuk proses pengomposan berkisar antara 30:1 hingga 40:1. Mikroba memecah senyawa C sebagai sumber energi dan menggunakan N untuk sintesis protein (Isroi, 2007).



Pada rasio C/N di antara 30 s/d 40 mikroba mendapatkan cukup C untuk energi dan N untuk sintesis protein. Apabila rasio C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan N untuk sintesis protein sehingga dekomposisi berjalan lambat. Umumnya, masalah utama pengomposan adalah pada rasio C/N yang tinggi, terutama jika bahan utamanya adalah bahan yang mengandung kadar kaya tinggi (sisa gergajian kayu, ranting, ampas tebu, dsb). Untuk menurunkan rasio C/N diperlukan perlakuan khusus, misalnya menambahkan mikroorganisme selulolitik (Epstein, 1997) atau dengan menambahkan kotoran hewan karena kotoran hewan mengandung banyak senyawa nitrogen serta mikroorganisme pendegradasi.

2. Aerasi

Pengomposan yang cepat dapat berlangsung dalam kondisi yang cukup oksigen (aerob). Apabila kekurangan oksigen, proses dekomposisi tidak berjalan dengan baik. Aerasi pada pengomposan secara alami akan terjadi pada saat terjadi peningkatan suhu yang mengakibatkan udara hangat keluar dan udara yang lebih dingin masuk kedalam tumpukan kompos (Murbando, 2008). Aerasi ditentukan dengan porositas dan kandungan air bahan (kelembaban). Apabila proses aerasi terlambat, maka akan terjadi proses anaerob yang akan menimbulkan bau yang tidak sedap. Agar tidak terjadi kekurangan oksigen dalam proses pengomposan, maka dilakukan pembalikan minimal satu minggu sekali. Selain itu, dapat juga dilakukan dengan cara force aeration (menghembuskan udara dengan kompresor) atau dengan efek cerobong. Namun, pemberian aerasi yang terbaik adalah dengan pembalikan bahan. Perlakuan ini sekaligus untuk homogenisasi bahan (Paulin and O'malley, 2008).

3. Kelembaban

Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplai oksigen. Organisme pengurai dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Kelembaban 40 – 60 % adalah kisan optimum untuk metabolisme mikroba aerob. Yang mana kelembaban di bawah 40%, aktivitas mikroba akan mengalami penurunan. Jika kelembaban lebih besar dari 60%, maka unsur hara akan terdud dan volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerob. Oleh karena itu, menjaga kandungan air agar kelembaban ideal untuk pengomposan sangatlah penting. (Jeris and Regan, 1993).

4. Suhu

Panas dihasilkan dari aktivitas mikroba. Peningkatan antara suhu dengan konsumsi oksigen memiliki hubungan perbandingan yang lurus. Semakin tinggi suhu, maka akan semakin banyak konsumsi oksigen dan akan semakin cepat pula proses penguraian. Tingginya oksigen yang dikonsumsi akan menghasilkan CO₂ dari hasil metabolisme mikroba sehingga bahan organik semakin cepat terurai. Peningkatan suhu dapat terjadi dengan cepat pada tumpukan kompos. Suhu yang berkisar antara 30° – 60°C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat. Pada suhu ini aktivitas mikroorganisme (mesofilik dan termofilik) berlangsung dengan baik. Suhu yang tinggi (>60°C) akan membunuh mikroba-mikroba patogen tanaman dan benih-benih gulma. Ketika suhu telah mencapai 70°C, maka segera lakukan pembalikan tumpukan atau penyaluran udara untuk mengurangi suhu, karena akan mematikan mikroba termofilik (Jeris and Regan, 1993).

5. Derajat Keasaman (pH)

Proses pengomposan dapat terjadi pada kisan pH 5.5 – 9. Proses pengomposan akan menyebabkan perubahan pada bahan organik dan pH bahan itu sendiri. Sebagai contoh, proses pelepasan asam secara temperer atau lokal akan menyebabkan penurunan pH (pengasaman), sedangkan produksi amonia dari senyawa-senyawa yang mengandung Nitrogen akan meningkatkan pH pada fase-fase awal pengomposan. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral. Kondisi kompos yang terkontaminasi air hujan juga dapat menimbulkan masalah pH tinggi (Jeris and Regan, 1993). Kondisi asam pada proses pengomposan biasanya diatasi dengan pemberian kapur atau abu dapur. Namun, pemantauan suhu dan perlakuan pembalikan bahan kompos secara tepat waktu dan benar sudah dapat mempertahankan kondisi pH tetap pada titik netral, tanpa pemberian kapur (Fuwena, 2005).



Menurut Nastiti (2008), pengembangan sektor usaha peternakan sekarang ini diarahkan tidak hanya terkait dengan pemenuhan pangan, tetapi juga mulai dikembangkan pada pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik. Sistem pemanfaatan limbah ternak sebagai pupuk organik untuk tanaman berkembang dari hari ke hari. Kebutuhan pupuk organik akan meningkat seiring dengan permintaan akan produk organik. Menurut Prawoto (2007), hal ini disebabkan karena produk organik rasanya lebih enak, lebih sehat, dan baik bagi lingkungan. Maka, jika limbah ternak diolah menjadi pupuk organik maka akan memberikan efek jangka panjang yang baik bagi tanah, yaitu dapat memperbaiki struktur bahan organik tanah. Tanah akan memiliki berbagai kandungan unsur hara dan dapat juga menghasilkan produk tanaman yang aman bagi kesehatan (Affandi, 2008). Menurut penelitian yang dilakukan Marsudi (2011), limbah ternak sangat banyak mengandung nutrisi yang penting bagi tanah, yakni unsur hara. Pupuk yang dihasilkan dari berbagai feses ternak pun menghasilkan nutrisi seperti fosfor dan kalium yang tinggi.

Dengan demikian, berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, sesuai dengan tujuan artikel ini dibuat, yaitu mengupayakan pengolahan limbah kotoran sapi menjadi pupuk cair organik secara maksimal dan hal ini dapat mensejahterakan usaha Kelompok Tani Ternak Wonosari, karena pupuk cair yang diproduksi akan bernilai ekonomis serta berkualitas baik.

2. METODE

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 14 Oktober 2022 sampai pada 24 November 2022 di peternakan Kelompok Tani Ternak Wonosari, Desa Kalipucang, Kec. Tuter, Kab. Pasuruan. Penentuan lokasi dilakukan dengan pertimbangan bahwa Kelompok Tani Ternak Wonosari di Desa Kalipucang merupakan salah satu Kelompok Tani Ternak yang cukup maju yang dipilih oleh Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur untuk dijadikan tempat berlangsungnya program Bina Desa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen pada limbah kotoran sapi yang melibatkan percobaan untuk membuat pupuk organik.

B. Alat

Alat-alat yang digunakan di antara lain adalah kain saring, baskom, botol plastik, kantong plastik ukuran 60 x 90 cm, dan cangkul

C. Bahan

Bahan yang digunakan adalah kotoran sapi yang sudah ditimbun di dalam tong selama 1 bulan sebagai bahan baku biogas, Air, Sereh, dan EM-4.

D. Langkah Kerja

1. Menyiapkan kotoran sapi yang sudah ditimbun dalam tong selama 1 bulan
2. Kotoran sapi diangin-anginkan untuk menghilangkan bau gas di atas kantong plastik besar ukuran 60 x 90 cm
3. Kemudian ambil kotoran sapi sedikit ke atas kain saring
4. Kotoran sapi diperas hingga keluar filtratnya dan di tempatkan ke wadah baskom
5. Filtrat dicampurkan dengan EM-4 dan diaduk hingga tercampur rata
6. Masukkan kembali pupuk cair yang sudah jadi ke dalam botol plastik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan yang telah didapatkan dalam pembuatan pupuk cair ini adalah setelah melakukan survei pada kandang sapi milik beberapa anggota Kelompok Tani Ternak Wonosari, diketahui mereka menimbun kotoran sapi dalam suatu kubangan tanah di belakang rumah dan gas yang dihasilkan dapat menjadi biogas. Setelah melihat kotoran sapi yang begitu banyak menumpuk baik di kandang sapi maupun di belakang rumah, kami berupaya membuat pupuk cair organik dengan memanfaatkan kotoran sapi. Pembuatan pupuk organik ini bertujuan membuat sekaligus memberitahu proses yang efektif dalam pembuatan pupuk organik dengan penambahan EM-4.

Pupuk cair organik yang telah terbentuk memiliki aroma masam dan tengik yang khas dan sedikit gatal bila tersentuh kulit secara langsung, maka disarankan untuk mengambilnya dengan sarung tangan plastik atau sarung karet. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhinya, yaitu:

1. Ukuran bahan
2. Rasio C/N
3. Kelembapan
4. Aerasi
5. Temperatur pengomposan
6. Derajat keasaman (pH) pengomposan
7. Mikroorganisme yang terlibat



Gambar 1.2 Hasil Pupuk Cair Organik yang telah dibuat

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan pembuatan pupuk cair dari kotoran sapi, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan pupuk cair organik adalah upaya optimalisasi pemanfaatan kotoran sapi bagi para peternak di Kelompok Tani Ternak Wonosari, Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan pupuk cair organik adalah ukuran bahan, rasio C/N, kelembapan, aerasi, dan derajat keasaman (pH).
3. Pemanan kotoran sapi sebagai pupuk cair organik pada lingkungan, di antaranya mengurangi polusi udara, dapat mencegah pembuangan limbah kotoran sapi yang berlebih, pupuk dapat digunakan pada tanaman sayur, hias, dan tanaman buah.



UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis haturkan kepada pihak-pihak yang telah membantu serangkaian proses penulisan artikel ini.

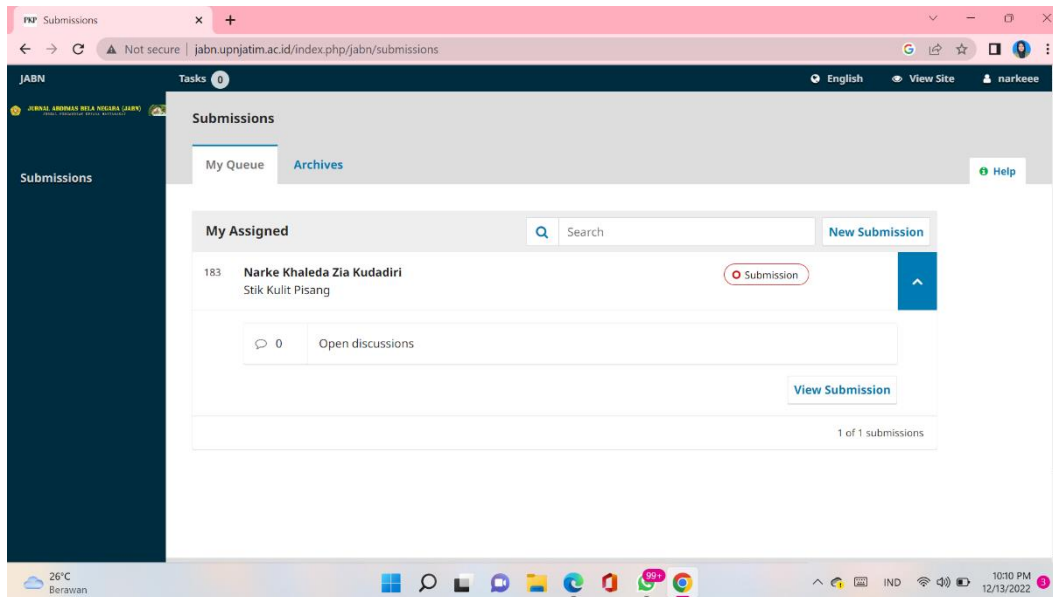
DAFTAR PUSTAKA

- Affandi. [2008]. *Pemanfaatan Urine Sapi yang Di fermentasi sebagai Nutrisi Tanaman*. Yogyakarta: Karisma.
- Apriyanto, A. L. [2017]. Peranan kelompok peternak sapi potong Satswa Mulya terhadap keberdayaan rumah tangga peternak di Desa Brajan, Kecamatan Mojoagung, Kabupaten Bojonegara Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(1), 70-80.
- Budiyanto, Krisno (2011). Tipologi Pendayagunaan Kotoran Sapi dalam Upaya Mendukung Pertanian Organik di Desa Sumberwati Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal GAMMA*, 7(1), 42-49.
- Inas, A. [2007]. Pengaruh Pemberian Pupuk Sp-36, Kcl, Kieserit Dan Kotoran Sapi Terhadap Jumlah Mikroorganisme Pada Andisol Tongkol Kabupaten Karo. Skripsi. Departemen Ilmu Tanah, Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Lingga, P. (1991). *Jenis Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak*. Pusat Penelitian Pertanian dan Pedesaan Seadaya (PMS). Bogor: ANTANAN.
- Marsudi, E. [2011]. Analisis Keuntungan Usaha Pengolahan Pupuk Bokashi. *Jurnal Sains Riset*, 1(2).
- Nasah, C. (2010). *Peran Mikroba dalam Pertanian Organik: Juran Hama dan Penyakit Tumbuhan*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Nasrili, Sri. (2008). *Penampilan Budidaya Ternak Ruminansia di Pedesaan Melalui Teknologi Ramah Lingkungan*. Bogor: Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Prawoto, Agung (2007). *Produk Pangan Organik: Potensi yang Belum Terpapar Optimal*. Retrieved December 11, 2022, from <http://velibrio-food.com/>
- Subedi, K. [2015]. *Pembuatan Kompos Ddari Kotoran Sapi (Komposting)*. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

5. **Judul** : Pelatihan Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Menjadi Stik Kulit Pisang Pada Kelompok Tani di Desa Kalipucang
- Jurnal** : Jurnal ABDIMAS Bela Negara (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)
- Link Submit** : <http://jabn.upnjatim.ac.id/index.php/jabn/authorDashboard/submission/183>
- Status** : Submission
- Bukti Submit** :





Bukti Jurnal :

**Penulis 1 : Narke Khaleda Zia Kudadiri, Penulis 2 : Amanah Nur Febrianti,
Penulis 3 : Halin Hijra Yasiroh, Penulis 4 : Ika Nawang Puspitawati, Penulis
5 : Sani**



**PELATIHAN PEMANFAATAN LIMBAH KULIT
PISANG MENJADI STIK KULIT PISANG PADA
KELOMPOK TANI DI DESA KALIPUCANG**

**Narke Khaleda Zia Kudadiri¹, Amanah Nur Febrianti², Halin Hijra
Yasiroh³, Ika Nawang Puspitawati⁴, Sani⁵**

¹²³⁴⁵ Universitas Pembangunan Nasional 'Veteran' Jawa Timur
Email: 19031010045@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAKSI

Kulit pisang memiliki kandungan 10,80% karbohidrat; 1,205% protein; 3,187% lemak, dan 0,15% vitamin C. Berdasarkan uraian tentang nilai gizi dari limbah kulit pisang tersebut, maka perlu dilakukan pengolahan limbah kulit pisang sebagai sumber makanan seperti stik kulit pisang. Metode sosialisasi yang dilakukan yaitu dengan metode praktik langsung dengan hasil yang diharapkan masyarakat dapat mengetahui dan menerapkan mengenai pengolahan limbah kulit pisang menjadi stik kulit pisang.

Kata kunci: Kapur sirih, kulit pisang, dan stik kulit pisang

ABSTRACT

Banana peel contains 10.80% carbohydrates; 1.205% protein; 3.187% fat, and 0.15% vitamin C. Based on the description of the nutritional value of the banana peel waste, it is necessary to treat banana peel waste as a food source such as banana peel sticks. The socialization method used is the direct practice method with the expected results that the community can know and apply the processing of banana peel waste into banana peel sticks.

Keywords: Whiting, Banana peel, and banana peel stick

PENDAHULUAN

Negara Indonesia ialah salah satu negara dengan penghasil pisang terbesar. Hampir seluruh wilayah Indonesia merupakan penghasil pisang karena iklim di Indonesia sangat cocok untuk menanam tanaman pisang. Tanaman pisang merupakan salah satu jenis tanaman yang tumbuh di Indonesia tanpa mengenal musim. Selain itu, tanaman pisang ini juga dapat disebut tanaman serbaguna. Mulai dari bagian akar, umbi, batang, daun, buah sampai kulitnya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Bagian-bagian pada tanaman pisang mempunyai manfaat masing-masing dan pada umumnya dijadikan produk olahan makanan.

Desa Kalipucang merupakan salah satu daerah yang berada di wilayah Kecamatan Tukur Kabupaten Pasuruan. Desa ini memiliki jumlah penduduk yang



padat dengan berbagai profesi. Salah satu profesi yang ditekuni ialah menjadi wirausahawan dengan salah satu produk yang diproduksi ialah keripik pisang. Proses pembuatan keripik pisang ini masih menghasilkan hasil samping yaitu kulit pisang. Kulit pisang tersebut belum dimanfaatkan secara baik, hanya dibuang sebagai limbah organik atau digunakan sebagai pakan ternak saja. Oleh sebab itu perlu adanya inovasi atau solusi untuk menangani hal tersebut dengan memanfaatkannya menjadi bahan baku dalam pembuatan suatu produk makanan oleh industri yang memiliki nilai jual.

TINJAUAN PUSTAKA

Kulit Pisang

Pisang ialah salah satu tanaman hortikultura yang banyak tumbuh di Indonesia dan banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Bagian-bagian tanaman pisang ini terdiri dari akar, umbi, batang, daun, buah, dan kulit pisang. Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya, yaitu sekitar satu per tiga dari buah pisang yang belum dikupas. Kulit pisang diketahui mengandung gizi yang tinggi, antara lain:

Tabel 1. Kandungan pada kulit pisang

Komposisi	Kandungan (%)
Karbohidrat	10,80
Protein	1,205
Lemak	3,187
Vitamin C	0,15

Sumber: Gurning (2021)

Kulit pisang mengandung aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dibandingkan dengan daging pisangnya. Aktivitas antioksidan pada kulit pisang mencapai 94,25% pada konsentrasi 125 mg/ml sedangkan pada buahnya hanya sekitar 70% pada konsentrasi 50 mg/ml. Senyawa antioksidan yang terdapat pada kulit pisang yaitu katekin, gallokatekin, dan epikatekin yang merupakan golongan senyawa flavonoid (Gurning, 2021). Kulit pisang juga mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Tannin memiliki aktivitas antibakteri dengan cara mempresipitasi protein. Efek antibakteri tannin terjadi melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik. Senyawa antibakteri adalah senyawa/zat yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri (Mardiana, 2022).

Kapur Sirih

Kapur sirih $\text{Ca}(\text{OH})_2$ atau kapur padam atau *Hydrated Lime* adalah bentuk-bentuk hidriksid dari Kalsium atau Magnesium yang dibuat dari kapur keras yang diberi air sehingga bereaksi mengeluarkan panas. Penggunaan kapur sirih sering digunakan pada proses pengolahan pangan, karena selain harganya relatif murah juga kapur sirih tidak mengandung senyawa-senyawa beracun (Suntoro, 2016). Keuntungan penggunaan larutan kapur sirih $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dalam perendaman bahan



pangan adalah kapur yang termasuk elektrolit kuat, akan mudah larut dalam air dan ion Ca^{++} akan mudah terabsorpsi dalam jaringan bahan. Selain itu, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ juga dapat mencegah proses pencoklatan non enzimatis yang disebabkan oleh ion Ca^{++} terhadap asam amino. Reaksi pencoklatan non enzimatis umumnya terjadi bila kita memasukkan atau mengeringkan bahan makanan, warna coklat akan timbul akibat terjadinya reaksi antara gula dengan protein atau asam amino. Sehingga penggunaan kapur dalam proses perendaman dapat membantu mempertahankan warna bahan dan tekstur keripik yang dihasilkan semakin renyah (Chairuni, 2020).

Stik Kulit Pisang

Limbah kulit pisang yang biasanya dibuang oleh pedagang pengolah pisang dapat dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai jual yang tinggi dan dapat diterima oleh masyarakat. Stik kulit pisang merupakan salah satu bentuk inovasi yang dapat dimanfaatkan dari limbah pisang guna meningkatkan nilai guna dari buah pisang. Stik kulit pisang merupakan olahan yang berbentuk memanjang dengan melalui proses penggorengan.

METODOLOGI

Pelaksanaan program pengabdian ini dilaksanakan di Kelompok Tani Tunas Mekar Sari Sejahtera Desa kalipucang pada tanggal 26 Oktober 2022. Sasaran program pengabdian ini adalah anggota kelompok tani yang diharapkan ilmu yang diberikan dapat diaplikasikan dan dimanfaatkan. Jumlah peserta pada kegiatan pengabdian ini adalah 15 orang. Latar belakang mitra yang ikut serta dalam kegiatan pelatihan ini adalah berprofesi sebagai ibu rumah tangga. Sehingga program pelatihan ini dapat memungkinkan untuk meningkatkan ekonomi keluarganya. Adapun metode yang dilaksanakan ialah sebagai berikut:

Sosialisasi

Kegiatan ini diawali dengan mengumpulkan beberapa anggota mitra di rumah ketua kelompok tani. Kegiatan ini diawali dengan ramah tamah dengan anggota kemudian dilanjutkan sosialisasi. Bentuk sosialisasi yang diberikan ialah dengan cara tatap muka atau *workshop*. Kegiatan sosialisasi ini menyampaikan mengenai motivasi agar anggota kelompok tani bisa memanfaatkan potensi kulit pisang untuk diolah menjadi produk olahan yang memiliki nilai ekonomi dan juga menjaga kelestarian lingkungan karena mengurangi limbah.



Gambar 1. Sosialisasi mengenai pembuatan stik kulit pisang



Pelatihan

Metode pelatihan yang diberikan antara lain adalah:

1. Mengenalkan alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan stik kulit pisang
2. Pembagian brosur pembuatan stik kulit pisang



Gambar 2. Pembagian brosur tentang cara pembuatan stik kulit pisang kepada warga

3. Demonstrasi pembuatan stik kulit pisang



Gambar 3. Demonstrasi pembuatan stik kulit pisang

4. Pemberian sampel stik kulit pisang



Gambar 4. Kemasan produk stik kulit pisang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat di Kelompok Tani dengan memanfaatkan limbah kulit pisang menjadi stik kulit pisang dinilai sudah berjalan dengan baik. Proses demonstrasi juga mendapatkan antusias dari mitra yang dibuktikan dengan keikutsertaan anggota mitra dalam proses kegiatan pembuatan stik kulit pisang. Umpan balik dari mitra juga dinilai positif karena proses pembuatannya cukup mudah dan membutuhkan alat dan bahan yang pasti ada di dapur, seperti buah pisang yang selalu tersedia di kalangan masyarakat. Beberapa tahapan yang di laksanakan ialah:



1. Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proses kegiatannya
2. Rendam kulit pisang menggunakan air kapur selama kurang lebih 36 jam
3. Cuci kulit pisang dengan menggunakan air bersih
4. Potong kulit pisang secara memanjang
5. Rendam kulit pisang ke dalam air yang telah dicampur dengan bawang putih
6. Siapkan adonan kering dan adonan basah untuk melumuri kulit pisang sebelum di goreng
7. Panaskan minyak dan goreng kulit pisang hingga kuning keemasan, kemudian tiriskan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa telah berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan ini mendapatkan respon yang positif dari mitra sasaran menunjukkan diterimanya ilmu yang telah diberikan. Hasil dari kegiatan pengabdian ini mitra mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan stik kulit pisang. Selain untuk menjaga kelestarian lingkungan, pengetahuan pengolahan limbah kulit pisang menjadi stik kulit pisang ini dapat menjadi salah satu penambah penghasilan mitra dan merasa percaya diri dalam memulai usaha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada masyarakat Desa Kalipucang, Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

BIODATA

Narke Khaleda Zia Kudadiri ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010045@student.upnjatim.ac.id

Amanah Nur Febrianti ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010004@student.upnjatim.ac.id

Halin Hijra Yasiroh ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010084@student.upnjatim.ac.id

Ika Nawang Puspitawati ialah dosen jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

Sani ialah dosen jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya



REFERENSI

- Chairuni, A; Katsum, Banda Ratrina; Afrizal, Rahmad; Ardiansyah, Herry. (2020). Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur Sirih $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Keripik Talas Sutera (*Colocasia esculenta* L). *Jurnal Biology Education*, 8(2), 83
- Gurning, Riris Nadia Syafriilia; Puarada, Sakral Hasby; Fuadi, Misril. (2021). Pemanfaatan Limbah Buah Pisang Menjadi Selai Kulit Pisang sebagai Peningkatan Nilai Guna Pisang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 12(01), 107
- Mardiana, Rosa; Yuniati; Dita, Sasmia Farach. (2022). Pemanfaatan Limbah Organik Kulit Pisang Awak (*Musa balbisiana*) Sebagai Bahan Sediaan Sabun Padat Untuk Menangkal Radikal Bebas. *Lantanida Journal*, 10(1), 34-35
- Suntoro, Adi; Suyatno; Sylviana. (2016). Mempelajari Penambahan Kapur Sirih $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Sebagai Bahan Penghambat Kerusakan Pada Nira Kelapa. *Jurnal Edible*, 5(1), 50



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

6. **Judul** : Pembuatan Yoghurt Powder Menggunakan Cabinet Dryer
Jurnal : <https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/inteka/author/submission/7678>
Link Submit : Jurnal Inovasi Teknik Kimia
Status : Submission
Bukti Submit :

The screenshot shows the 'Active Submissions' page of the journal 'Jurnal Inovasi Teknik Kimia'. The page header includes the journal title, ISSN (2527-614X PRINT), and E-ISSN (2541-5891 ONLINE). The navigation menu includes HOME, ABOUT, USER HOME, CATEGORIES, SEARCH, CURRENT, and ARCHIVES. The main content area displays a table of active submissions with the following data:

ID	MM-DD SUBMIT	SEC	AUTHORS	TITLE	STATUS
7678	12-14	ART	Wulandari	PEMBUATAN YOGHURT POWDER MENGGUNAKAN CABINET DRYER	Awaiting assignment

Below the table, there is a 'Start a New Submission' section with a link to the submission process. A 'Refbacks' section is also visible with buttons for ALL, NEW, PUBLISHED, and IGNORED. On the right side, there is a 'Citation : INTEKA' section with a table showing citation statistics:

	Semua	Sejak 2017
Kutipan	453	430
Indeks-h	11	11
Indeks-i10	15	15

The page also features a 'SERTIFIKAT' section and an 'Editorial Team' section. The bottom of the page shows the Windows taskbar with the date 14/12/2022 and time 9:06.



Bukti Jurnal :

Penulis 1 : Lintang Sekar Wulandari Setyabudi, Penulis 2 : Nungki Mela Sari, Penulis 3 : Putu Amrita Ajna, Penulis 4 : Ika Nawang Puspitawati, Penulis 5 : Sani

**PEMBUATAN YOGHURT POWDER MENGGUNAKAN CABINET
DRYER**

**Lintang Sekar Wulandari Setyabudi¹, Nungki Mela Sari², Putu Amrita Ajna, Ika
Nawang Puspitawati⁴, Sani⁵**

Program Studi Teknik Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur, 60294, Indonesia, (031) 870
6369
E-mail: 19031010066@student.upnjatim.ac.id

Abstrak

Yoghurt adalah produk hasil fermentasi susu. Proses fermentasi dilakukan untuk mengawetkan susu sapi. Namun yoghurt tidak bisa bertahan lama jika disimpan pada suhu ruang. Hal itu menyebabkan proses pemasarannya tidak dalam jangkauan yang luas. Untuk mengatasi masalah tersebut, dibuat olahan yoghurt yaitu yoghurt powder untuk memperlama waktu simpan yoghurt dan memperluas, serta mempermudah pemasarannya. Metode yang dilakukan adalah pengeringan menggunakan cabinet dryer. Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali dengan variasi suhu 80°C, 55°C, dan 45°C. Hasil terbaik adalah pada proses pengeringan dengan suhu 45°C selama ±12 jam. Dapat disimpulkan bahwa suhu berpengaruh signifikan terhadap karakteristik fisik yoghurt powder.

Kata Kunci: susu sapi; pengering kabinet; yoghurt powder

PRODUCTION OF YOGHURT POWDER USING A CABINET DRYER

Abstract

Yoghurt is a fermented milk product. The fermentation process is carried out to preserve cow's milk. However, yogurt cannot last long if stored at room temperature. This causes the marketing process is not in a wide range. To overcome this problem, processed yogurt is made, namely yogurt powder to extend the shelf life of yogurt and expand it, as well as facilitate marketing. The method used is drying using a cabinet dryer. The experiment was carried out 3 times with temperature variations of 80°C, 55°C and 45°C. The best result is the drying process with a temperature of 45°C for ± 12 hours. Temperature has a significant effect on the physical characteristics of yogurt powder.

Keywords: cabinet dryer; cow milk; fermentation; yoghurt



PENDAHULUAN

Susu sapi merupakan minuman yang banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki gizi tinggi yang dapat menunjang kesehatan. Susu sapi mengandung banyak protein, kalsium, dan vitamin D yang dapat menjaga kesehatan tulang dan gigi. Baik orang dewasa maupun anak-anak. Selain itu, susu sapi juga dapat menambah energi dan stamina, mengendalikan berat badan, serta membantu mengurangi resiko penyakit tertentu. Susu sapi tidak hanya dipasarkan dalam bentuk murni. Untuk meningkatkan nilai jual dari susu sapi dapat diolah menjadi produk dengan kualitas dan rasa yang lebih beragam, seperti susu UHT, keju, yoghurt, permen susu, mentega, dan masih banyak lagi.

Salah satu produk olahan susu yang banyak digemari masyarakat saat ini adalah yoghurt. Yoghurt merupakan salah satu hasil penganekaragaman susu yang memanfaatkan teknologi pengawetan susu dengan cara fermentasi. Menurut SNI 01-2981-1992, yoghurt didefinisikan sebagai produk yang berasal dari susu yang telah dipasteurisasi kemudian di fermentasi dengan bakteri tertentu sampai diperoleh keasaman, bau dan rasa yang khas, dengan

atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan (Dida, 2021).

Yoghurt di fermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Selain rasanya yang enak, yoghurt memiliki banyak manfaat bagi tubuh seperti menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen di saluran pencernaan. Selain itu, selama fermentasi akan terjadi pemecahan laktosa menjadi asam laktat sehingga yoghurt aman dikonsumsi bagi yang memiliki *lactose intolerance* (Maleta and Kusnadi, 2018).

Yoghurt merupakan susu yang di fermentasi. Fermentasi yang dilakukan adalah fermentasi asam laktat. Nama ini diberikan karena dihasilkannya asam laktat sebagai produk fermentasi dari glukosa. Bakteri asam laktat di dalam susu merupakan bakteri asam laktat homofermentatif, misalnya *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang memproduksi asam laktat selama fermentasi glukosa. Bakteri asam laktat biasanya digunakan untuk memperbaiki kualitas susu serta memperpanjang masa simpan. Terbentuknya asam laktat akan membuat pH turun dan mencegah adanya bakteri pembusuk, seperti *Clostridium*, *Staphylococcus*, *Enterobacteriaceae* dan bakteri psikrofilik yang lain, misalnya *Pseudomonas* (Kurniawan, 2018).



Lactobacillus bulgaricus merupakan bakteri yang tergolong gram positif berbentuk batang, tidak membentuk endospora, bersifat homofermentatif (dalam fermentasi menghasilkan asam laktat sebagai produk utama), mikroaerofilik, tidak mencerna kasein, tidak memproduksi indol dan H₂S, tidak memproduksi enzim katalase dan bukan patogen. Kondisi optimum untuk pertumbuhannya adalah pH 5,5 dengan suhu 37°C.

Streptococcus thermophilus termasuk bakteri gram positif berbentuk bulat, tidak mempunyai spora, bersifat nonmotil dan fakultatif anaerob, katalase negatif. Kondisi optimum untuk pertumbuhannya adalah pH 6,8 dengan suhu 37°C. *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* memiliki kesamaan sifat yaitu litmus yang kuat, tidak tahan garam dan bersifat termodurik (mampu bertahan hidup pada suhu yang tinggi). Bakteri termodurik tumbuh optimal pada suhu 20-37°C dengan suhu pertumbuhan minimum 5-10°C. Berdasarkan kebutuhannya terhadap oksigen, bakteri ini tergolong anaerob fakultatif (dapat hidup dengan atau tanpa adanya oksigen) (Hendarto *et al.*, 2019).

Beberapa manfaat mengkonsumsi yoghurt adalah dapat menurunkan kadar kolesterol darah, menjaga kesehatan lambung dan mencegah penyakit kanker pada saluran pencernaan. Enzim laktase

pada usus halus dapat memfermentasikan laktosa pada yoghurt ke dalam asam laktat, sehingga aman untuk dikonsumsi. Yoghurt mengandung bakteri hidup sebagai probiotik yaitu meningkatkan sistem kekebalan (imun) pada tubuh. Asam laktat pada yoghurt dapat merangsang gerakan peristaltik dalam saluran pencernaan tubuh manusia sehingga terjadi peningkatan proses pencernaan, penyerapan, pembuangan feses, serta pembuangan bakteri atau patogen (Hendarto *et al.*, 2019).

Yoghurt memiliki bentuk yang cair atau kental dan memiliki umur simpan yang terbatas ketika tidak disimpan di suhu rendah. Untuk meningkatkan umur simpan yoghurt perlu dilakukan pengolahan produk lebih lanjut. Salah satunya adalah dengan proses pengeringan. Yoghurt yang tadinya berbentuk cairan kental akan menjadi bubuk. Keuntungan dari pengeringan yoghurt, selain memperlama waktu simpan juga memperluas pemasaran karena kemudahan distribusi yang tidak memerlukan suhu rendah untuk menyimpannya (Kearney *et al.*, 2009). Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik fisik yoghurt powder.

METODE PENELITIAN

Bahan



Bahan –bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu sapi dari peternakan UMKM Susu Keradjaan Desa Kalipucang, Pasuruan, bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*, yoghurt plain, dan perisa strawberry.

Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan yoghurt bubuk ini adalah inkubator, cabinet dryer, dan timbangan.



Gambar Cabinet Dryer

Prosedur

Dalam penelitian ini menggunakan tiga variabel percobaan, yaitu suhu pengering. Percobaan pertama dengan suhu 80°C, percobaan kedua dengan suhu 55°C, dan percobaan ketiga dengan suhu 45°C. Setelah itu dilakukan uji karakteristik fisik yang berupa uji bentuk, rasa, bau, dan warna.

Adapun langkah-langkah pembuatan yoghurt powder adalah sebagai berikut.

A. Pembuatan Yoghurt

1. Pasteurisasi susu sapi murni pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit
2. Dinginkan susu hingga suhu sekitar 40°C - 50°C
3. Lakukan sterilisasi alat yang digunakan untuk proses penambahan bakteri
4. Masukkan bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*
5. Susu diinkubasi dalam inkubator selama 8 jam
6. Yoghurt siap digunakan

B. Pembuatan Yoghurt Powder

1. Yoghurt yang telah siap digunakan dioleskan ke aluminium foil dengan tebal sekitar 2-5 mm
2. Yoghurt dikeringkan pada suhu 46°C menggunakan *cabinet dryer* selama ± 12 jam
3. Setelah kering, yoghurt dihancurkan menggunakan blender
4. Yoghurt bubuk disimpan ditempat yang kedap udara dan dilakukan uji karakteristik fisik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik Yoghurt Powder

Karakteristik fisik yoghurt powder merupakan tampilan fisik dari yoghurt powder yang dapat diamati menggunakan



pancaindra manusia, yaitu penglihatan, pembau, perasa, dan peraba. Hasil beberapa

percobaan yang dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1 Karakteristik Yoghurt Powder

No	Parameter	Hasil Uji Karakteristik Yoghurt Powder		
		Percobaan 1	Percobaan 2	Percobaan 3
1.	Bentuk	Serbuk lengket	Serbuk lengket	Serbuk
2.	Bau	yoghurt	yoghurt	Yoghurt
3.	Rasa	pahit	Manis, asam	Manis, asam
4.	Warna	kecoklatan	putih	putih

Pada percobaan pengaruh temperatur pengeringan pada karakteristik yoghurt powder menghasilkan perbedaan yang dapat dilihat secara langsung. Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa pada percobaan pertama hingga ketiga mengalami perubahan yang signifikan. Dari ketiga percobaan tersebut hasil yoghurt powder terbaik adalah pada percobaan ketiga, yaitu dengan bentuk serbuk, bau manis seperti yoghurt, rasa yoghurt, dan warna sesuai warna yoghurt kental yang dikeringkan.

Tekstur dari yoghurt powder yang dihasilkan menentukan apakah produk yang dihasilkan tersebut berkualitas baik atau tidak. Yoghurt powder yang baik memiliki tekstur bubuk yang kering. Tidak menggumpal seperti hasil pada percobaan pertama dan kedua. Faktor yang sangat berpengaruh pada tekstur bubuknya adalah suhu dan waktu dari pengeringan yoghurt.

Jika waktu yang digunakan semakin lama, maka yoghurt yang dihasilkan akan semakin kering. Tekstur terbaik didapatkan pada percobaan ketiga, yaitu pada suhu 45°C dan waktu ± 12 jam.

Rasa yoghurt powder yang diamati adalah dengan menyeduh bubuk yang telah jadi. Yoghurt biasanya memiliki cita rasa yang asam (Ginting and Pasaribu, 2005). Dari ketiga percobaan yang dilakukan, didapatkan rasa yoghurt yang tidak berubah setelah mengalami pengeringan. Rasanya tetap manis dan asam. Namun pada percobaan pertama didapatkan rasa pahit dikarenakan suhu yang digunakan terlalu tinggi. sehingga membuat yoghurt gosong.

Warna yoghurt powder sangat dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Pada percobaan pertama menggunakan suhu cabinet dryer sebesar 80°C selama 5 jam, dihasilkan bubuk yoghurt dengan warna



kecoklatan. Hal ini dikarenakan suhu yang digunakan terlalu panas sehingga yoghurt menjadi gosong. Pada penelitian yang dilakukan Sudaryati, 2016 pembuatan yoghurt bubuk susu kambing etawa dilakukan pengeringan menggunakan cabinet dryer dengan suhu berkisar antara 50⁰Chingga 60⁰C(Sudaryati, Djajati and Fachrizal, 2016). Suhu tersebut merupakan suhu optimal. Dimana pada proses pengeringan yoghurt harus dilakukan menggunakan suhu yang relatif kecil secara perlahan agar tidak cepat gosong. Selain itu, juga untuk menjaga agar bakteri dalam yoghurt tidak mati. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ginting pada tahun 2006, didapatkan suhu optimal pertumbuhan bakteir pada yoghurt adalah 44⁰C. Suhu di atas 60⁰C akan menyebabkan bakteri cepat mati (Ginting and Pasaribu, 2005).

Simpulan

Kesimpulan dari hasil percobaan karakteristik produk yoghurt powder adalah suhu yang digunakan pada proses pengeringan yoghurt powder sangat berpengaruh terhadap bentuk/tekstur, bau, rasa, dan warna yang dihasilkan. Pengeringan harus dilakukan dengan suhu kecil dan secara perlahan. Hasil produk terbaik diperoleh pada pembuatan yoghurt powder dengan suhu 45⁰C.

SARAN

1. Pengering yang digunakan sebaiknya menggunakan proses tanpa pemanasan agar mendapatkan hasil yang baik dan bakteri yang dikandung oleh yoghurt tidak mati.
2. Saat memasukkan bakteri ke dalam susu pasteurisasi sebaiknya dilakukan pada suhu optimalnya, yaitu 45⁰C agar bakteri dapat bekerja dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur melalui Program Studi Teknik Kimia untuk pendanaan Program Bina Desa Tahun 2022. Terimakasih pula kepada semua pihak khususnya UMKM Susu Keradjaan, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan yang telah aktif berpartisipasi selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Dida, R. (2021) 'PENGARUH PENAMBAHAN SUSU WHEY BUBUK TERHADAP TOTAL PADATAN TERLARUT DAN KARAKTERISTIK YOGHURT Dida Riyada PENDAHULUAN Susu adalah cairan berbentuk koloid agak kental berwarna putih sampai kuning , tergantung dari jenis hewan



- serta makanannya dan jumlah le', 2(1), pp. 22–33.
- Ginting, N. and Pasaribu, E. (2005) 'Pengaruh Temperatur Dalam Pembuatan Yoghurt dari Berbagai Jenis Susu Dengan Menggunakan *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus Thermophilus*', *Society of Petroleum Engineers - SPE Annual Technical Conference and Exhibition*, 1(2), pp. 73–77.
- Hendarto, D. *et al.* (2019) 'Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam Pengolahan Yoghurt yang Berkualitas', *Jurnal Sains Dasar*, 8(1), pp. 13–19. doi: 10.21831/jsd.v8i1.24261.
- Kearney, N. *et al.* (2009) 'Development of a spray dried probiotic yoghurt containing *Lactobacillus paracasei* NFBC 338', *International Dairy Journal*, 19(11), pp. 684–689. doi: 10.1016/j.idairyj.2009.05.003.
- Kurniawan, J. (2018) 'Uji Organoleptik Yoghurt Berbahan Baku Susu Kacang Kedelai Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi', *National Conference of Creative Industry*, (September), pp. 5–6. doi: 10.30813/ncci.v0i0.1255.
- Maleta, H. S. and Kusnadi, J. (2018) 'FISIKOKIMIA CASPIAN SEA YOGHURT Addition Effect of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) to Antioxidant Activity and Physicochemical Characteristic of Caspian Sea Yoghurt', 6(2), pp. 13–22.
- Sudaryati, Djajati, S. and Fachrizal, N. T. (2016) 'Pembuatan Yoghurt Bubuk Susu Kambing Ettawa (Making Yoghurt Powdered Goat Milk Ettawa)', *J.Rekapangan*, 11(2), pp. 1–7.



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tuter, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

7. **Judul** : Pelatihan Pembuatan Silase dari Rumpuk Gajah untuk Pakan Ternak di Desa Kalipucang Kecamatan Tuter Kabupaten Pasuruan
- Jurnal** : Jurnal ABDIMAS Bela Negara (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)
- Link Submit** : <http://jabn.upnjatim.ac.id/index.php/jabn/authorDashboard/submission/186>
- Status** : Submission
- Bukti Submit** :

The screenshot shows the submission library interface for JABN (Jurnal ABDIMAS Bela Negara). The submission title is "PELATIHAN PEMBUATAN SILASE DARI RUMPUT GAJAH UNTUK PAKAN TERNAK DI DESA KALIPUCANG KECAMATAN TUTUR KABUPATEN PASURUAN" by Halin Hijra Yasiroh. The submission is in the "Submission" stage. The submission files section shows a single file named "326-1 PELATIHAN PEMBUATAN SILASE DARI RUMPUT GAJAH UNTUK PAKAN TERNAK DI DESA KALIPUCANG KECAMATAN TUTUR KABUPATEN PASURUAN" with the file type "Article Text". There are no pre-review discussions listed.



Bukti Jurnal :

Penulis 1 : Halin Hijra Yasiroh, Penulis 2 : Narke Khaleda Zia Kudadiri,

Penulis 3 : Amanah Nur Febrianti, Penulis 4 : Ika Nawang Puspitawati,

Penulis 5 : Sani



**PELATIHAN PEMBUATAN SILASE DARI RUMPUT
GAJAH UNTUK PAKAN TERNAK DI DESA
KALIPUCANG KECAMATAN TUTUR KABUPATEN
PASURUAN**

**Halin Hijra Yasiroh¹, Narke Khaleda Zia Kudadiri², Amanah Nur
Febrianti³, Ika Nawang Puspitawati⁴, Sani⁵**

¹²³⁴⁵ Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Email : 19031010084@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAKSI

Pakan ternak menjadi salah satu hal penting yang mempengaruhi produktivitas hasil ternak yang didapatkan. Namun ketersediaan pakan ternak hijauan di Desa Kalipucang masih tergantung dari musim yakni kemarau dan penghujan. Pada musim penghujan hijauan pakan ternak akan tersedia melimpah. Sebaliknya pada musim kemarau peternak sering kali kekurangan pakan ternak. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi silase atau pengawetan hijauan. Silase merupakan teknologi tepat guna yang diaplikasikan dalam rangka penyimpanan hijauan untuk waktu yang lama dengan mempercepat proses fermentasi dalam keadaan anaerob sehingga menekan pertumbuhan mikroba pembusuk. Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan di Desa Kalipucang tersebut maka dilaksanakan kegiatan pelatihan pembuatan silase dengan bahan utama rumput gajah yang juga banyak tumbuh di sekitar rumah penduduk.

Kata kunci : Fermentasi, Rumput Gajah, Silase

ABSTRACT

Animal feed is one of the important things that affect the productivity of livestock products obtained. However, the availability of forage fodder in Kalipucang Village still depends on the season, namely dry and rainy. In the rainy season, fodder will be available in abundance. In contrast, during the dry season breeders often lack animal feed. Therefore, silage technology or forage preservation is needed. Silage is an appropriate technology that is applied in the framework of forage storage for a long time by accelerating the fermentation process under anaerobic conditions thereby suppressing the growth of spoilage microbes. As an effort to overcome this problem in Kalipucang Village, training activities were carried out on making silage with the main ingredient elephant grass which also grows a lot around people's homes.

Keywords : Fermentation, Elephant Grass, Silage



PENDAHULUAN

Desa Kalipucang Kecamatan Tukur Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu desa yang terletak di Provinsi Jawa Timur dengan jarak berkisar kurang lebih 28 kilometer ke arah selatan dari Ibu Kota Kabupaten Pasuruan. Desa Kalipucang memiliki luas wilayah sebesar 7,30 km² yang berada di dataran tinggi antara 800-900 meter (BPS Kabupaten Pasuruan, 2018). Desa ini terkenal dengan potensinya dalam bidang pertanian atau perkebunan dan peternakan (Profil Desa Kalipucang, 2018). Dengan jumlah penduduk 4 ribuan jiwa, 90 persen penduduk merupakan peternak sapi. Tersebar di Dusun Kuntul Selatan, Kuntul Utara, Dodogan, Cikur, Mucangan dan Jelag. Populasi sapi mencapai 2 ribu ekor dengan total produksi susu per hari 12 ribu liter. Pemberian pakan ternak yang kurang berkualitas sangat mempengaruhi produktivitas ternak, terlihat dari lambatnya pertumbuhan atau minimnya peningkatan berat badan (BB), perolehan produksi susu ternak (Naif et al., 2016)

Pakan memiliki peranan penting dalam pemeliharaan ternak yang pengaruhnya pakan memiliki persentase 60-70% terhadap keberhasilan usaha peternakan. Usaha peternakan yang dimaksud dapat digolongkan menjadi dua berdasarkan jenis ternak, yaitu ternak ruminansia dan ternak non ruminansia, untuk ternak ruminansia pakan terdiri dari hijauan dan konsentrat. Salah satu hijauan melimpah di Desa Kalipucang yang berpotensi ditinjau dari sudut zat gizinya sebagai bahan pakan ternak adalah rumput gajah. Ketersediaan tanaman pakan ternak di Indonesia sangat dipengaruhi oleh musim yang ada yakni musim kemarau dan musim penghujan. Saat musim penghujan merupakan masa panen raya hijauan termasuk rumput gajah mencapai masa puncaknya.

Berdasarkan hasil diskusi dengan penduduk Desa Kalipucang utamanya pada kelompok tani yang sekaligus sebagai peternak biasanya kesulitan mendapatkan rumput pada musim kemarau sedangkan pada musim penghujan rumput berlimpah. Permasalahan pakan muncul di musim kemarau, karena peternak merasa kebingungan mencari hijauan, sehingga perlu dicari solusi penyediaan pakan ternak di musim kemarau, yaitu antara lain dengan membuat pakan ternak fermentasi (silase) dengan bahan dasar rumput gajah yang banyak tumbuh di Desa Kalipucang.

TINJAUAN PUSTAKA

Rumput Gajah

Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan hijauan pakan yang memiliki kemampuan tumbuh baik untuk daerah tropis dan mempunyai produksi tinggi pada musim hujan, dapat mencapai 2-4 kali dibandingkan dengan produksi pada musim kemarau. Jumlah produksi rumput Gajah pada musim hujan mencapai 150-200 ton per hektar per tahun, bila kondisi pemupukan dan pemeliharaan optimal dapat mencapai 300 ton/hektar per tahun (Hernaman et al., 2021). Rumput gajah mengandung protein kasar yaitu 9,66%, namun rumput gajah mengandung



serat kasar yang tinggi yaitu 30,86 %. Produksi rumput gajah yang berlebih, dapat dimanfaatkan untuk mengantisipasi kesenjangan produksi hijauan pakan pada musim hujan dan musim kemarau, disamping itu dapat memanfaatkan kelebihan produksi pada saat pertumbuhan yang terbaik (Naif et al., 2016).

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) disukai ternak ruminansia karena daunnya lebar, bulu dipermukaan daun halus, dan batang yang lunak. Rumput gajah banyak ditanam oleh peternak karena tahan kering, produktivitas tinggi dan memiliki nilai kandungan gizi tinggi (PK 7-13 %) nilai pencernaan (55-70%), sehingga berpotensi untuk dijadikan hijauan awetan berupa silase (Sulistyo et al., 2020). Rumput gajah merupakan salah satu hijauan pakan ternak yang melimpah ketersediaannya pada musim penghujan dan pada musim kemarau tidak tersedia sehingga perlu diawetkan dalam bentuk silase. Pemanfaatan silase rumput gajah sebagai pakan diharapkan dapat mengatasi permasalahan kurangnya hijauan pakan terutama pada musim kemarau sehingga mendukung produktivitas ternak.

Silase

Silase merupakan hasil penyimpanan dan fermentasi hijauan segar dalam kondisi anaerob dengan bakteri asam laktat. Silase merupakan suatu teknologi yang tepat yang bertujuan untuk penyimpanan pakan tanpa merusak bahan pakan itu sendiri. Silase dengan mutu baik diperoleh dengan menekan berbagai aktivitas enzim yang tidak dikehendaki, serta mendorong berkembangnya bakteri asam laktat yang sudah ada pada bahan (Abrar et al., 2019). Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi akan berperansebagai zat pengawet sehingga dapat menghindarkan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Prinsip pengawetan ini didasarkan atas adanya proses peragian di dalam tempat penyimpanan (silo). Sel-sel tanaman untuk sementara waktu akan terus hidup dan mempergunakan O_2 yang ada didalam silo. Bila O_2 telah habis terpakai, terjadi keadaan anaerob di dalam tempat penyimpanan yang tidak memungkinkan bagi tumbuhnya jamur atau cendawan. Bakteri asam akan berkembang dengan pesat dan akan merubah gula dalam hijauan menjadi asam-asam organik seperti asam asetat, asam susu, dan juga alkohol. Dengan meningkatnya derajat keasaman, kegiatan bakteri-bakteri lainnya seperti pembusuk akan menghambat. Pada derajat keasaman tertentu (pH 3,5) bakteri asam laktat tidak pula dapat bereaksi lagi dan proses pembuatan silase telah selesai (Naif et al., 2016)

Kualitas silase hijauan pakan dipengaruhi oleh ketersediaan sumber karbohidrat terlarut. Sumber karbohidrat digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhan mikroba dalam menjalankan aktivitas fermentasi yang akan menghasilkan asam laktat. Sumber karbohidrat terlarut yang dapat digunakan dalam pembuatan silase antara lain molases dan lumpur kecap. Kedua bahan aditif tersebut dapat digunakan dalam mengawetkan hijauan pakan melalui proses ensilase sebanyak 5% (Hernaman et al., 2021). Kualitas silase tergantung pada kualitas dari bahan yang digunakan dan dari produk fermentasi yang dihasilkan, berupa amonia dan VFA (*Volatile Fatty Acid*). Karena tidak semua bahan yang dibuat menjadi silase berkualitas baik, terutama pada kandungan karbohidrat



mudah larut, maka diberikan bahan tambahan (*silage additive*) untuk memperlancar ensilage. Aditif dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu stimulan fermentasi, penghambat fermentasi, dan sumber nutrisi atau substrat. Silase aditif yang digunakan dalam pembuatan silase dapat berupa asam organik, inokulan bakteri asam laktat, enzim, urea dan amonia. Bahan pakan dan hasil samping samping industri pertanian, seperti biji-bijian, molases, umbi-umbian, dan dedak halus dapat pula dijadikan sebagai aditif silase (Anjalani et al., 2017).

Faktor Yang Mempengaruhi *Ensilage*

Aktivitas fermentasi selama proses ensilase dipengaruhi oleh lama inkubasi. Proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroba selama ensilase akan mempengaruhi struktur fisik dan kimia dari substrat yang menjadi bahan pembuatan silase. Semakin lama proses ensilase memberikan peluang aktivitas fermentasi yang lebih intensif, hal ini tentunya akan merombak struktur fisik dan kimia dari substrat. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap aktivitas mikroba rumen dalam memfermentasi atau mencerna produk silase. Pakan yang sebelumnya dilakukan fermentasi akan lebih mudah untuk dirombak oleh mikroba rumen (Hernaman et al., 2021). Kualitas silase dapat ditentukan dengan beberapa parameter, seperti pH, aroma, tekstur dan warna. Kegagalan dalam pembuatan silase dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu proses pembuatan yang salah, terjadi kebocoran silo sehingga tidak tercapai suasana anaerob di dalam silo, karbohidrat terlarut tidak tersedia dengan baik, berat kering (BK) awal rendah sehingga silase menjadi terlalu basah dan memicu pertumbuhan organisme pembusuk yang tidak diharapkan (Abrar et al., 2019).

METODOLOGI

Metode pelaksanaan yang digunakan sebagai upaya mengatasi permasalahan penyediaan pakan ternak di musim kemarau yakni dilaksanakannya sosialisasi dan pelatihan mengenai pembuatan silase. Sebelum diadakannya sosialisasi, dilakukan terlebih dahulu diskusi dan uji coba pembuatan hingga pemberian ke ternak. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan silase ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 29 November 2022 kepada Kelompok Tani Tunas Mekar Sari Sejahterah, Dusun Kuntul Selatan, Desa Kalipucang, Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan.

Cara Pembuatan Silase

Bahan utama yang digunakan yakni rumput gajah, dan dedak, molase, serta probiotik rumenansia sebagai aditif tambahan. Alat yang digunakan meliputi silo atau kantong plastik serta wadah atau tong. Pertama, rumput gajah dikering anginkan terlebih dahulu dengan posisi rumput disandarkan pada dinding selama kurang lebih 7 hari untuk bagian daunnya sehingga kadar airnya berkurang dalam bahan. Setelah bahan kering, potong rumput menjadi sekitar 3-5 cm. Kemudian campurkan rumput kering, sedikit dedak dan probiotik secukupnya tidak perlu



terlalu banyak. Silo dimasukkan ke dalam wadah untuk mempermudah pembuatan silase. Dedak yang tersisa kemudian dibagi menjadi 2 untuk dimasukkan pada bagian bawah dan atas silo. Di bagian tengah silo diisi dengan bahan yang telah dicampur sebelumnya. Setiap memasukkan bahan ke dalam silo padatkan dan pastikan tidak ada udara di dalamnya. Terakhir ikat silo dengan erat dan tutup wadah untuk meminimalisir kegagalan yang dapat terjadi akibat dari serangga. Setelah 7 hari proses fermentasi, silase dapat digunakan. Proses fermentasi dapat dilakukan paling lama selama 8 minggu hingga siap digunakan.

Cara Pengambilan Silase

Sesudah proses fermentasi silase telah selesai, silo dapat dibongkar dan diambil secukupnya untuk pakan ternak. Proses silase yang benar dapat bertahan satu sampai dua tahun, bahkan lebih. Silase yang baru dibongkar sebaiknya dijemur atau diangin-anginkan terlebih dahulu sebelum diberikan ke ternak. Jangan sering-sering membuka silo untuk mengambil silase, ambil seperlunya, dan tutup rapat kembali silasesnya, agar silase tidak mudah rusak.

Ciri-Ciri Silase yang Baik

Rasa dan wanginya asam, tekstur rumput masih jelas, tidak berjamur, tidak berlendir, dan menggumpal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan kegiatan dihadiri sekitar 90% dari anggota kelompok tani, yang mana menunjukkan antusiasme untuk mengikuti kegiatan. Selain itu sebagian besar anggota yang hadir aktif bertanya selama kegiatan berlangsung. Dokumentasi pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan silase sebagaimana pada gambar di bawah.



Gambar 1 Pemberian Materi dan Praktek Pembuatan Silase



Gambar 2 Pemberian materi pelatihan

Evaluasi pada kegiatan pembuatan silase ini dapat dilihat dari hasil uji coba yang dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil yang didapatkan, diketahui memenuhi ciri-ciri silase yang baik. Diantaranya pH yang menunjukkan suasana asam dapat diketahui dari bau yang dihasilkan dari proses fermentasi, tidak timbul jamur, lendir maupun gumpalan. Kemudian setelah dilakukan pemberian pakan silase ke hewan ternak (sapi), ternak terlihat menyukai dan makan dengan lahap. Pada kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan melalui sosialisasi dan pelatihan pembuatan silase diharapkan dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peternak dalam mengelola usaha ternaknya, serta mengatasi permasalahan kekurangan pakan ternak pada musim kemarau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UPN “Veteran” Jawa Timur yang mendanai pelaksanaan Program Bina Desa sehingga dapat terlaksana Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini, Ketua Kelompok Tani Tunas Mekar Sari Sejahterah, Dusun Kuntul Selatan, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuttur, Kabupaten Pasuruan yang telah berkontribusi dalam Kegiatan ini.

BIODATA

Halin Hijra Yasiroh ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010084@student.upnjatim.ac.id

Narke Khaleda Zia Kudadiri ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010045@student.upnjatim.ac.id

Amanah Nur Febrianti ialah mahasiswa jurusan Teknik Kimia di Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya. Email 19031010004@student.upnjatim.ac.id



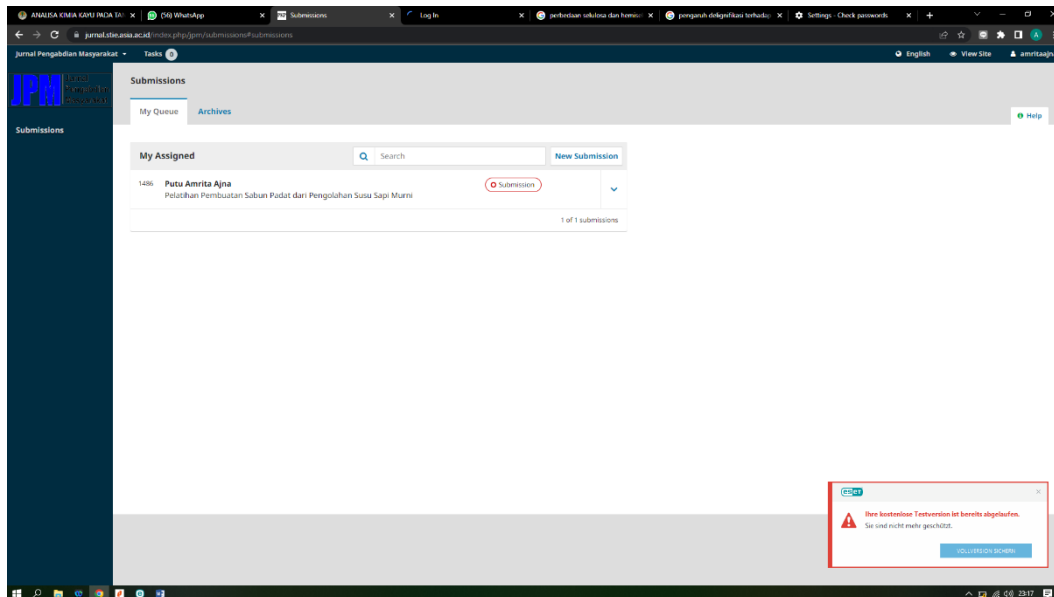
REFERENSI

- Abrar, A., Fariani, A., & Fatonah. (2019). Pengaruh proporsi bagian tanaman terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum Purpureum*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(1), 21–27.
- Anjalani, R., Silitonga, L., & Astuti, M. H. (2017). Kualitas silase rumput gajah yang diberi tepung umbi talas sebagai aditif silase. *Jiht*, 6(1), 29–33.
- Hernaman, I., Purwanto, L., Burhanuddin, H., Budiman, A., Ayuningsih, B., & Dhalika, T. (2021). Pengaruh Lama Waktu Ensilase Rumput Gajah Yang Diberi Molases Atau Lumpur Kecap Terhadap Fermentabilitas Dan Kecernaan in Vitro. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 46(1), 53. <https://doi.org/10.31602/zmip.v46i1.3630>
- Naif, R., Nahak, O. R., & Dethan, A. A. (2016). Kualitas Nutrisi Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang Diberi Dedak Padi dan Jagung Giling dengan Level Berbeda. *Jas*, 1(01), 6–8. <https://doi.org/10.32938/ja.v1i01.31>
- Sulistyo, H. E., Subagiyo, I., & Yulinar, E. (2020). DENGAN PENAMBAHAN JUS TAPE SINGKONG Quality Improvement of Elephant Grass Silage (*Pennisetum purpureum*) with Fermented Cassava Juice Addition. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(2), 63–70. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2020.003.02.3>



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

8. **Judul** : Pelatihan Pembuatan Sabun Padat dari Pengolahan Susu Sapi Murni
Jurnal : JPM: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang
Link Submit : <https://jurnal.stie.asia.ac.id/index.php/jpm/submissions>
Status : Submission
Bukti Submit :





Bukti Jurnal :

**Penulis 1 : Putu Amrita Ajna, Penulis 2 : Lintang Sekar Wulandari
Setyabudi, Penulis 3 : Nungki Mela Sari, Penulis 4 : Ika Nawang Puspitawati,
Penulis 5 : Sani**



JPM: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
Institut Teknologi dan Bisnis Asia Malang
Vol. xx, No. xx, Bulan, 20xx, pp. xxx -xxx

**Pelatihan Pembuatan Sabun Padat dari Pengolahan Susu
Sapi Murni**

**Putu Amrita Ajna¹, Lintang Sekar W.², Nungki Mela Sari³, Ika Nawang
Puspitawati⁴ dan Sani⁵**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
amritaajna@gmail.com

Riwayat Artikel:

Dikirim:
Direvisi
Diterima:

Abstrak: Pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan di Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Kegiatan ini ditujukan kepada UMKM Susu Keradjaan, yang beranggotakan ibu-ibu di wilayah setempat sejumlah 20 orang. Anggota UMKM diberi pengetahuan dan pelatihan untuk membuat sabun padat berbahan baku susu sapi murni. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat untuk membuat sabun susu padat dan mampu menjadi peluang baru. Dalam upaya meningkatkan perekonomian Desa Kalipucang. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk sosialisasi, ceramah dan praktik

Kata Kunci:

Pengabdian Masyarakat, Sabun Padat, Sabun Susu

Pendahuluan

Produk sabun merupakan suatu produk yang sudah sangat umum dipasaran. Produk ini digunakan oleh seluruh kalangan masyarakat, baik kelas atas, menengah ataupun bawah. Kegunaan dari sabun sendiri ialah untuk membersihkan tubuh. Busa yang dihasilkan oleh sabun mampu mengangkat kotoran yang menempel dikulit (Asnani, 2019). Bentuk sabun terbagi menjadi 2, yaitu sabun padat dan cair. Sabun padat sendiri merupakan salah satu pilihan yang cukup sering digunakan masyarakat, sebab harganya yang ekonomis dan juga penyimpanannya yang lebih praktis. Kelemahan sabun padat yang selama ini beredar di pasaran adalah relatif menyebabkan kulit kering akibat kandungan surfaktannya sehingga perlu adanya formulasi sediaan sabun padat yang mampu membersihkan tetapi tidak menyebabkan kulit kering (Andriani, 2021). Salah satu bahan yang dapat menjadi pilihan adalah susu. Susu sapi segar mengandung asam laktat yang merupakan bentuk dari alpha hydroxyl acid (AHA) yang berfungsi untuk pengelupasan kulit mati. AHA bekerja mengurangi keriput dan meningkatkan kolagen yang akan memberi efek kenyal dan elastis pada kulit. Kandungan lemak dan protein yang terdapat pada susu sapi berfungsi untuk melembabkan sekaligus melapisi permukaan kulit agar lebih halus. Kandungan AHA, lemak, dan protein pada susu sapi sangat bermanfaat sebagai bahan dasar pembuatan body lotion (Astuti, 2021).

=

P

1)



Adapun kelebihan dan sabun susu padat, ialah dapat melembabkan kulit serta dapat mencerahkan kulit dengan pemakaian yang teratur. Sabun susu dibuat menggunakan bahan alami, memiliki vitamin yang digunakan untuk nutrisi kulit, tidak menyebabkan alergi, mempunyai fungsi pelembab, dapat menghaluskan kulit dan mampu menghambat penuaan dini (Hasibuan, 2019). Produk sabun berbasis bahan alami masih jarang ditemukan di pasaran. Kebanyakan masih menggunakan bahan sintetik deterjen dan bahan-bahan kimia seperti Sodium Lauryl Sulphate (SLS), Sodium Lauryl Ether Sulphate/Sodium Laureth Sulphate (SLES), dan Linier Alkyl Benzene. Bahan aktif sintetik ini memiliki efek negatif terhadap kulit manusia, karena berpotensi menimbulkan iritasi pada konsumen yang memiliki kulit sensitive (Widyasanti, 2019). Bahan sintetik tersebut dapat diganti dengan bahan alami yaitu sabun yang terbuat dari reaksi alami antara alkali (basa) misalnya NaOH atau KOH dengan minyak/lemak atau yang sering disebut dengan istilah saponifikasi (Ramadian, 2019). Masyarakat Desa Kalipucang, Tuter, Pasuruan mempunyai sumber daya manusia yang cukup potensial untuk dikembangkan melalui program pelatihan pembuatan sabun susu padat. Masyarakat ini memiliki mata pencarian sebagian besar sebagai peternak sapi perah. Hasil ternak berupa susu, biasanya langsung disetorkan ke koperasi setempat dan masih sedikit variasi pengolahan susu sapi. Program pelatihan ini diharapkan bisa memberikan peluang usaha kepada masyarakat sehingga bisa meningkatkan perekonomian. Produk sabun yang dihasilkan bisa digunakan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga maupun bisa dijual ke masyarakat sekitar. Berdasarkan uraian tersebut maka mahasiswa Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur melakukan program pengabdian masyarakat tentang pelatihan pembuatan sabun susu padat sebagai peluang usaha masyarakat.

Metode (Arial, ukuran 13)

Pelaksanaan kegiatan pengabdian (pada masyarakat) ini dilakukan dengan metode workshop. Selama mengikuti kegiatan, masyarakat akan diberikan ceramah atau penyuluhan yang berisi materi tentang; pengetahuan tentang sabun, praktek proses pembuatan sabun cair dan sabun padat serta motivasi kewirausahaan. Selanjutnya adalah demonstrasi dimana tim akan mempraktikkan cara pembuatan sabun susu padat. Proses akhir pada kegiatan ini adalah praktik. Masyarakat akan mempraktikkan sendiri pembuatan susu padat yang dipandu oleh instruktur.

Hasil dan Diskusi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat yang ditujukan kepada anggota UMKM susu yang berjumlah 20. Kegiatan

2)

selama proses pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Ceramah

Pemberian materi dengan metode ceramah untuk menjelaskan tentang pengetahuan tentang sabun, praktek proses pembuatan sabun susu padat serta motivasi kewirausahaan. Peralatan yang digunakan adalah brosur yang berisi penjelasan produk. Saat kegiatan, masyarakat antusias mendengarkan dan dilihat dari pertanyaan yang diajukan. Kehadiran masyarakat yang diundang sebesar 100%.



Gambar 1 Pemberian Materi dengan Metode Ceramah

2. Demonstrasi

Pada kegiatan demonstrasi ini, tim melakukan peragaan kepada peserta kegiatan pengabdian pada masyarakat tentang proses pembuatan sabun susu padat. Bahan-bahan dan peralatan yang digunakan untuk proses pembuatan sabun susu padat disediakan dari UPN "Veteran" Jawa Timur. Dalam demonstrasi ini peserta juga berperan aktif melakukan kegiatan dengan didampingi oleh instruktur (dosen). Adapun langkah kerja dalam kegiatan praktik pembuatan sabun ini adalah :

- a. Siapkan seluruh bahan yang telah dibutuhkan.
- b. Masukkan 50 gram minyak ke dalam wadah.
- c. Larutkan 7,2 gram NaOH ke dalam 17,5 gram susu yang telah di pasteurisasi.
- d. Masukkan larutan NaOH kedalam minyak dan aduk hingga terbentuk trace
- e. Kemudian tuang sabun kedalam cetakan silikon
- f. Diamkan 3-5 hari hingga sabun mengeras.
- g. Masukkan sabun ke dalam kemasan.

3)

h. Sabun siap untuk dipasarkan



Gambar 2. Kegiatan Demonstrasi Pembuatan Sabun Susu Padat



Gambar 3. Produk Sabun Susu Padat

Kesimpulan

Seluruh kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan baik dan lancar, dimana kehadiran peserta mencapai 100% dari yang ditetapkan hadir untuk mengikuti kegiatan ini. Berdasarkan tingkat pemahaman, lebih dari 70% peserta yang mengikuti kegiatan ini mampu memahami proses pembuatan sabun cair dan sabun padat. Selain itu, peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini merasa puas

4)



atas seluruh rangkaian kegiatan yang telah dilaksanakan. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat melihat dan membuka peluang usaha baru untuk meningkatkan perekonomian daerah tersebut. Sebaiknya untuk rencana tindak lanjut adalah kelompok masyarakat tetap diperhatikan keberlanjutannya dan mencari solusi untuk pemasaran produk yang telah dihasilkan.

Pengakuan/Acknowledgements

Terimakasih kepada UPN "Veteran" Jawa Timur melalui Program Studi Teknik Kimia untuk pendanaan Program Bina Desa Tahun 2022. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada masyarakat Desa Kalipucang, khususnya UMKM Susu Keradjaan, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan yang telah berpartisipasi selama kegiatan berlangsung

Daftar Referensi

- Andriani R, dkk, 2021, 'Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Dengan Kombinasi Virgin Coconut Oil (Vco) Dan Palm Oil', Berkala Ilmiah Kimia Farmasi, Vol.8 No.2, hh. 62-68
- Asnani A, dkk, 2019, 'Transfer Teknologi Produksi Natural Soap-Base untuk Kreasi Sabun Suvenir', Indonesian Journal of Community Engagement, Vol.4, No.2, hh.129-140
- Astuti W, dkk, 2021, 'Pelatihan Pembuatan Produk Body Lotion Berbahan Dasar Susu Sapi Segar', Jurnal Pengabdian Masyarakat Aka, Volume 1, No. 1, hh. 8-11
- Hasibuan R, dkk, 2019, 'Pengaruh Suhu Reaksi, Kecepatan Pengadukan Dan Waktu Reaksi Pada Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Kelapa (*Cocos Nucifera* L.)', Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 8, No. 1, hh. 11-17
- Ramadian D, dkk, 2019, 'Pelatihan Pembuatan Sabun Cair Dan Sabun Transparan Di Kenagarian Pasie Laweh', Journal of Science and Social Development, Vol. 2 No. 2, hh. 106-109
- Widyasanti A, dkk, 2019, 'Pembuatan Sabun Cair Berbahan Baku Minyak Kelapa Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi Ekstrak Teh Putih', Agointek, Vol. 13 No. 2, hh. 132-142

5)



9. **Judul** : Studi Potensi Kotoran Sapi dan Limbah Domestik sebagai Biogas dengan Proses Anaerob
- Jurnal** : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan (ENVIROTEK)
- Link Submit** : <http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/envirotek/author/submission/3561>
- Status** : Submission
- Bukti Submit** :

ISSN: print (2623-1336); online (2085-501X)

ENVIROTEK

JURNAL ILMIAH TEKNIK LINGKUNGAN

RUMAH TENTANG BERANDA PENGGUNA MENCARI SAAT INI ARSIP PENINJAU ETIKA PUBLIKASI

BERANDA - PENGGUNA - PENGARANG - KIRIMAN - KIRIMAN BARU

LANGKAH 5. MENGONFIRMASI PENGAJUAN

1. MULAI 2. UNGGAH PENGAJUAN 3. MASUKKAN METADATA 4. UNGGAH FILE TAMBAHAN 5. KONFIRMASI

Untuk mengirimkan naskah Anda ke JURNAL ENVIROTEK klik Finish Submission. Kontak utama penyerahan akan menerima pengakuan melalui email dan akan dapat melihat kemajuan penyerahan melalui proses editorial dengan masuk ke situs web jurnal. Terima kasih atas minat Anda untuk menerbitkan bersama JURNAL ENVIROTEK.

RINGKASAN BERKAS

PENGENAL	NAMA FILE ASLI	JENIS	URURAN FILE	TANGGAL DIUNGGAH
5825	JURNAL BIOGAS - BINA DESA.DOCX	Berkas Penyerahan	109KB	12-13

Selesai Penyerahan Batal

Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution 4.0 International License .

SISTEM JURNAL TERBUKA

PENGGUNA
Anda masuk sebagai...
adaaktavia
Jurnal Saya
Profil saya
Rehar

NOTIFIKASI
Melihat
Mengelela

KONTEN JURNAL
Mencari

All

jelajahi
Berdasarkan Masalah
oleh Penulis
Dengan judul
Jurnal Lainnya

UKURAN HURUF

INFORMASI
Untuk Pembaca
Untuk Penulis
Untuk Pustakawan

TEMPLAT
 Journal Template

PENGINDERSAN



Bukti Jurnal :

Penulis 1 : Akmalia Dinda Oktavianta, Penulis 2 : Shiva Eric Zulfikar Nur,

Penulis 3 : Jasmine Elonore, Penulis 4 : Sani, Penulis 5 : Ika Nawang

Puspitawati

JURNAL ENVIROTEK VOL... NO...

**STUDI POTENSI KOTORAN SAPI DAN LIMBAH DOMESTIK
SEBAGAI BIOGAS DENGAN PROSES ANAEROB**

**Akmalia Dinda Oktavianta¹, Shiva Eric Zulfikar Nur², Jasmine Elonore³ dan
Sani⁴, dan Ika Nawang Puspita⁵**

Program Studi Teknik Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Email: 19031010216@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Biogas merupakan salah satu jenis energi terbarukan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi kotoran sapi dan limbah domestik sebagai substrat dalam pembentukan gas metana pada proses fermentasi anaerob. Penelitian ini dilakukan dalam digester berukuran 30 liter, dengan masa inkubasi selama 30 hari dengan suhu lingkungan. Untuk mengetahui keberhasilan penelitian ini, dilakukan beberapa uji terhadap sampel biogas yakni uji aroma gas metana; uji nyala; dan pengamatan suhu timbunan substrat diawal proses inkubasi. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa substrat kotoran sapi dan limbah domestik berpotensi sebagai biogas, hal ini buktikan dengan api berwarna biru yang berasal dari gas metana yang telah tersulut oleh sumber api.

Kata kunci: *Biogas, Kotoran Sapi, Biochemical Methane Potential, Digester.*

ABSTRACT

Biogas is a type of renewable energy that has great potential to be developed. This study aims to determine the potential of cow dung and domestic waste as substrates in the formation of methane gas in the anaerobic fermentation process. The study was conducted in a digester measuring 30 liters, with an incubation period of 30 days with ambient temperature. To determine the success of this study, several tests were carried out on biogas samples, namely the methane gas aroma test; flame test; and observation of substrate heap temperature at the beginning of the incubation process. The results of this study show that cow cototran susbstnat and domestic waste have the potential to be biogas, this is evidenced by blue flames derived from methane gas that has been ignited by the fire source.

Keywords: *Biogas, Cow manure, Biochemical Methane Potential, Digester*

PENDAHULUAN

Krisis energi kini telah menimpa di negara kawasan Eropa, China hingga India. Hal ini yang melatarbelakangi harga gas, batu bara, dan minyak semakin melambung tinggi. Meskipun saat ini Indonesia cukup beruntung, karena memiliki sumber daya alam yang melimpah. Namun, tidak menutup kemungkinan Indonesia akan terkena efek domino dari krisis ini. Krisis mengenai

menipisnya sumber energi fosil membuat para investor, bank, maupun pasar modal mulai tertarik pada energi hijau yang mana lebih menjanjikan karena mudah untuk dikembangkan dan tak akan habis. Sebagai negara yang kaya akan sumber daya alamnya, Indonesia diharapkan mampu mempersiapkan diri dengan tantangan yang ada.

Dalam hal ini, pemerintah menjawab dengan menerbitkan Peraturan Presiden

Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif (energi hijau) sebagai pengganti bahan bakar minyak. Kebijakan ini menekan sumber daya yang dapat diperbarui sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak. Sebagai contoh potensi sumber daya alam yang dapat digunakan sebagai energi alternatif (energi hijau) ialah angin, *geothermal*, *hydropower*, surya, dan biomassa (biogas, biofuel padat/cair).

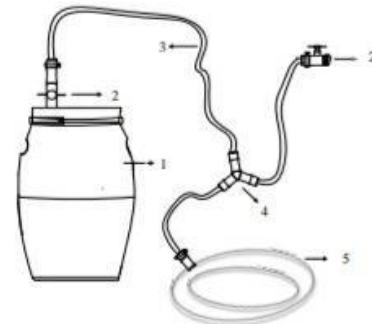
Energi biogas merupakan salah satu energi alternatif yang dihasilkan dengan menggunakan energi tepat guna yang relative sederhana. Biogas dapat diproduksi dari berbagai limbah organik atau produk samping pada proses industri (Horváth et al., 2016). Biogas mempunyai potensi besar dan memiliki banyak keuntungan dalam penggunaan digester, yakni mengurangi bau tidak sedap; mencegah penyebaran penyakit; menghasilkan daya dan panas (Kurniawan dan Aditsania, 2016). Hakikatnya, digester biogas ini akan menampung limbah organik yang kemudian akan mengalami fermentasi sehingga menghasilkan gas metana. Gas inilah yang dimanfaatkan sebagai sumber energi, sedangkan produk samping berupa sludgge dapat digunakan untuk pupuk organik.

Menurut Widodo (2006), kandungan nutrisi utama untuk bahan pengisi biogas adalah nitrogen, fosfor, dan kalium. Kandungan nitrogen dalam substrat sebaiknya sebesar 1,46%; sedangkan untuk fosfor dan kalium masing masing sebesar 1,0%. Nutrien utama tersebut dapat diperoleh dari substrat kotoran ternak dan ratio C/N dapat ditingkatkan dengan menambahkan sampah dedaunan. Produksi gas metan sangat tergantung oleh rasio C/N dari substrat. Menurut Hartono (2009) rentang rasio C/N antara 25-30 merupakan rentang optimum untuk proses penguraian anaerob. Jika rasio C/N terlalu tinggi, maka nitrogen akan terkonsumsi sangat cepat oleh bakteri metanogen untuk memenuhi kebutuhan protein dan tidak akan lagi bereaksi dengan sisa karbonnya. Sehingga, produksi gas akan rendah.

Berdasarkan data dari hasil Sensus Pertanian 2013 (ST2013) bahwa 13 juta rumah tangga peternakan di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2020). Namun, belum optimalnya para peternak dalam membuang kotoran ternak sehingga menimbulkan bau tidak sedap disekitarnya dan juga hal tersebut berpotensi menimbulkan penyakit. Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi biogas dari campuran kotoran sapi dan limbah rumah tangga yang ditinjau dari suhu pada saat proses pengomposan; mutu kompos yang dihasilkan; uji nyala api; dan (*Biochemical Methane Potential*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2020 di Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan. Penelitian ini menggunakan bahan berupa kotoran sapi yang diambil dari peternak sapi di Desa Kalipucang, dan Limbah domestik (rumah tangga) dari rumah peternak sapi di Desa Kalipucang. Digester yang digunakan dalam penelitian ini merupakan digester tipe *batch* yang dibuat dari drum plastic dengan ukuran 30 liter seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Digester Biogas

Keterangan Gambar :

1. Tong plastik HDPE
2. Kran Compressor
3. Selang
4. Y hose connector
5. Ban karet



Perlakuan

Limbah domestik dicacah dengan panjang ±5 cm, kemudian dicampur dengan kotoran sapi yang telah diencerkan dengan air. Substrat dimasukkan kedalam digester sedikit demi sedikit tanpa dilakukan pemadatan waktu inkubasi yang dibutuhkan hingga gas *flammable* terbentuk ±30 hari, dengan meletakkan digester diluar ruangan. Selama proses inkubasi dilakukan dipastikan agar kran *compressor* dalam posisi tertutup. Setelah gas terbentuk, kran *compressor* dibuka agar gas akan tertampung di dalam ban karet.

Analisis Sample

Sampel yang dianalisis berupa suhu selama proses, uji nyala, dan BMP (*Biochemical Methane Potential*) test yang merupakan metode yang dapat digunakan untuk uji potensi gas metana.

Analisis Data Uji BMP

Pengolahan data hasil uji untuk BMP terdiri dari perhitungan volume biogas kumulatif serta perhitungan potensi metana spesifik, yang masing-masing dihadirkan pada persamaan (1) (Suhartini *et al.*, 2019) dan persamaan (2) (Strömberg *et al.*, 2014).

$$Volume\ biogas\ (ml) = \left(\frac{P \times Vol \times Vm}{R \times T} \right) \dots (1)$$

Dimana :

- P = Tekanan dalam tong (kPa)
- Vol = Volume tong (ml)
- Vm = Volume molar gas ideal (22,414 L.mol⁻¹)
- R = Konstanta gas ideal (8,314 m³.Pa K⁻¹.mol⁻¹)
- T = Suhu inkubasi (°C)

$$BMP = \left(\frac{Vs - Vb \left(\frac{Mis}{mVs,ss} \right)}{mVs,ss} \right) \dots (2)$$

Dimana :

- BMP = Potensi metana spesifik (m³/g.Vs)
- Vs = Akumulasi volume biometana dari reactor dengan sampel
- Vb = Jumlah biometana yang berasal dari inokulum
- Mis = Jumlah total inokulum dalam sampel
- Mib = Jumlah total inokulum di sampel

kosong

m_{VS,SS} = Jumlah bahan organik substrat dalam tong

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inkubasi biogas dilakukan dengan menggunakan rangkaian alat sederhana yang terdiri dari tong plastik HDPE (*High Density Polyethylene*), ban karet, dan selang akuarium. Konstruksi digester dari tong plastik HDPE merupakan konstruksi sederhana dan memiliki umur simpan lama. Alat tersebut merupakan digester batch dengan proses anaerob. Tahapan awal selama proses inkubasi berlangsung ialah proses asidifikasi yang merupakan penguraian atau dekomposisi komponen penyusun bahan organik menjadi asam-asam organik. Selanjutnya, asam-asam organik ini terurai secara anaerobik menjadi biogas. Penguraian secara anaerobik adalah proses biologis di mana bahan organik biodegradable diurai dalam ketiadaan oksigen untuk menghasilkan biogas yang merupakan campuran dari gas CH₄ (55-75%), CO₂ (25-45%), H₂ (0-3%), N₂ (1-5%), CO (0-0,3%), H₂S (0,1-0,5), dan uap air (Pauss *et al.*, 1987).

Inkubasi biogas dilakukan selama 30 hari, yang dilakukan dengan suhu lingkungan fermentasi sekitar 20-25°C. Selama proses inkubasi, terjadi perubahan suhu didalam biodigester dimana pada minggu pertama inkubasi suhu dalam biodigester mengalami peningkatan tajam yakni sekitar 38-65°C. Kondisi ini merupakan tahap awal yang menunjukkan keberhasilan proses fermentasi biogas. Menurut Pratama (2015), meningkatnya suhu menunjukkan bahwa aktivitas mikroorganisme yang telah aktif dalam perombakan senyawa didalam tumpukan kompos. Tahapan diatas disebut dengan tahapan mesofilik, tahapan ini akan terus meningkat sehingga pada saat suhu mencapai 50°C mikroorganisme mesofilik akan mati dan tergantikan oleh mikroorganisme termofilik.

Mutu Kompos yang Diharapkan

Pengomposan merupakan proses penguraian bahan organik secara biologis dan stabilisasi bahan organik pada kondisi



suhu tinggi dengan produk akhir dengan suhu cukup stabil yang bertujuan penyimpanan dan memperbaiki tanah tanpa merusak lingkungan. Pada awal pengomposan, bahan organik mengandung C-organik lebih tinggi dibandingkan dengan minggu-minggu setelahnya. Selain C-organik, nitrogen (N) juga merupakan salah satu unsur yang dapat dijadikan parameter pengomposan. Mulanya, nitrogen berfungsi untuk mensintesis kandungan protein pada bahan organik (Pratama, 2015). Hasil analisis mengenai N-total pada penelitian ini yakni sebesar 1,08%, yang mana nilai tersebut telah sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004 yaitu minimal 0,40%. Menurut Sanjaya (2015), rasio C/N merupakan salah satu indikator terpenting untuk menentukan kualitas bagi bahan yang akan dijadikan sebagai substrat dalam proses pembentukan biogas. Rasio C/N yang optimum untuk digester aerobik berkisar 20-30.

Aroma Gas yang Dihasilkan

Inkubasi selama 30 hari menghasilkan gas metana yang mana pada saat masa inkubasi selesai kran compressor akan dibuka, sehingga gas akan tertampung didalam ban karet. Gas tersebut tidak menghasilkan aroma yang menyengat ataupun bau busuk. Hal ini dapat dipengaruhi dari kadungan Nitrogen dalam substrat. Menurut Sanjaya (2015), kandungan nitrogen didalam subtract berperan penting dalam pembentukan asam amino, apabila kandungan nitrogen terlalu banyak akan menyebabkan amoniak meningkat sehingga menimbulkan bau busuk yang menyengat.

Analisis Uji BMP

Secara signifikan ketersediaan substrat berpengaruh dalam uji BMP (*Biochemical Methane Potential*) test atau produksi gas karena memengaruhi rasio antara permukaan dan volume untuk setiap partikel organik. Esposito et.al., (2012) menyatakan bahwa rasio BMP ini sangat penting karena mikroorganisme hanya dapat mendegradasi zat pada permukaan padatan organik. Rasio substrat/inokulum (S/I) juga mempengaruhi kinerja uji BMP. Menurut Neves et. Al.,

(2006) rasio S/I berkisar antara 0,5 dan 2,3 gVS/gVS dapat mencegah terjadinya pengasaman. Ketidakstabilan dalam proses anaerobik, seperti tingginya beban organik dalam effluent dan akumulasi asam lemak volatil dapat terjadi karena rasio S/I tidak sesuai (Sunarso et. al., 2012). Feng et. a l. (2013) melaporkan, rasio S/I 1 menghasilkan gas yield tertinggi dan rasio S/I 6 menghasilkan biogas yield terendah. Berbeda dengan Feng, Sunarso et al. (2012) melaporkan bahwa biogas yield tertinggi dihasilkan pada rasio S/I pada rentangan 17,64 –35,27. Namun demikian, kedua penelitian tersebut menggunakan jenis substrat dan inokulum yang berbeda.

Beberapa hasil penelitian yang menggunakan reaktor sederhana tersebut telah dipublikasikan. Suhartini et al. (2019) meneliti tentang estimasi potensi metana limbah makanan yang berasal dari kantin dengan metode uji BMP. Hasil penelitian menunjukkan potensi metana dengan nilai $0,191 \text{ m}^3/\text{kg.Vs}$

Uji Nyala Api

Gas yang telah tertampung pada ban karet akan diuji nyala api, yakni dengan membuka kran compressor di ujung selang kemudian selang tersebut disulutkan pada sumber api. Hal ini dilakukan untuk membuktikan adanya kandungan gas metan dalam fermentasi biogas tersebut. Uji nyala api ini merupakan salah satu indikator berhasil atau tidaknya proses fermentasi pada biogas tersebut. Harapannya api yang dihasilkan dari biogas ini berwarna biru, sehingga nantinya akan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Uji nyala api dilakukan selama 2x yakni dilakukan pada minggu kedua, dimana gas yang dihasilkan masih sedikit sehingga pada saat disulut oleh api tidak bertahan lama. Hal ini dapat disebabkan oleh masih rendahnya gas metan yang dihasilkan pada awal produksi biogas, karena proses anaerob memerlukan beberapa tahapan proses : hidrolisis, asidogenesis, dan methagenesis.



Gambar 2. Hasil Uji Nyala Api

Gambar 2. Membuktikan bahwa nyala api biogas dari seluruh perlakuan menghasilkan warna api biru. Hal ini menunjukkan pembedaan gas metan memiliki kandungan gas di atas 45%. Penelitian Ihsan (2013), menunjukkan apabila gas yang dihasilkan selama proses anaerobik dapat terbakar maka kemungkinan mengandung 45% gas metan. Umumnya apabila gas metan dibakar maka akan menghasilkan warna biru dan nyala api yang dihasilkan tidak mudah padam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kotoran sapi dengan tambahan limbah domestik dapat dimanfaatkan sebagai energi terbarukan berupa biogas yang dibuktikan dengan nyala api yang berwarna biru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur melalui Program Studi Teknik Kimia untuk pendanaan Program Bina Desa Tahun 2022. Terimakasih pula kepada semua pihak khususnya Kelompok Tani Tunas Mekar Sari Sejahtera, Desa Kalipucang, Kecamatan Tuter, Kabupaten Pasuruan yang telah aktif berpartisipasi selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. *Peternakan Dalam Angka 2020*. Jakarta : Badan Pusat Statistik
- BSN (Badan Standarisasi Nasional), 2004. SNI 19-7030-2004 Tentang kompos. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. Hal. 4.
- Esposito, G., Frunzo, L., Liotta, F., Panico, A., and Pirozzi, F. Bio-Methane Potential Tests To Measure The Biogas Production From The Digestion and Co-Digestion of Complex Organic Substrates. *The Open Environmental Engineering Journal*, 2012, 5, 1-8
- Hartanto, Y dan Putri, C. H., 2013. Pedoman Pengguna dan Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan Bioslurry. Yayasan Rumah Energi. Jakarta.
- Horváth, I.S., Tabatabaei, M., Karimi, K., Kumar, R., 2016. Recent updates on biogas production - A review. *Biofuel Res. J.* 3, 394-402. <https://doi.org/10.18331/BRJ2016.3.2.4>
- Ihsan, A., Bahri, S., dan Musafira. 2013. Produksi Biogas Menggunakan cairan Isi Rumen Sapi dengan limbah Cair Tempe. *Journal Of Natural Science*. 2(2) : 27-35.
- Kurniawan, I., Aditsania, A., 2016. Pemodelan dan Simulasi Produksi Biogas dari Substrat Glukosa Menggunakan Anaerobic Digestion Model No. 1 (ADM1). *Indones. J. Comput.* 1,49-60. <https://doi.org/10.21108/INDOJC.2016.1.1.54>
- Neves, L.,Ribeiro, R., Oliveira, R., and Alves, M.M. 2006. Enhancement of Methane Production From Barley Waste. *Biomass and Bioenergy* 30, 599-603
- Pauss, A., Naveau, H., and Nyns, E.J. 1987. Biogas Production. In: *Biomass* (eds. Hall, D.O. & Overend, R.P.) pp. 273-291. A Wiley-Interscience Publication, New York.
- Pratama, Y. E., 2015. Pemanfaatan Kulit Kopi Kering Menjadi Kompos dengan Penambahan Kotoran



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

JURNAL ENVIROTEK VOL... NO...

- Ternak. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sanjaya, D., Haryanto, A., 2015. Produksi Biogas Dari Campuran Kotoran Sapi Dengan Kotoran Ayam. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 4 (2)
- Suhartini, S., Lestari, Y.P., Nurika, I., 2019b. Estimation of methane and electricity potential from canteen food waste. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 230, 1-9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/230/1/012075>
- Sunarso, Johari, Widiasa, I.N., and Budiyo. 2012. The Effect of Feed to Inoculum Ratio on Biogas Production Rate from Cattle Manure Using Rumen Fluid as Inoculum. *Internat. J. of Waste Resources*, Vol. 2(1):1-4.
- Widodo, T. 2006. Rekayasa dan pengujian reactor biogas skala kelompok tani ternak. *Jurnal Engineering Pertanian*. Balai Besar Pengembangan Mekanisme Pertanian. 4 (1): 1- 4

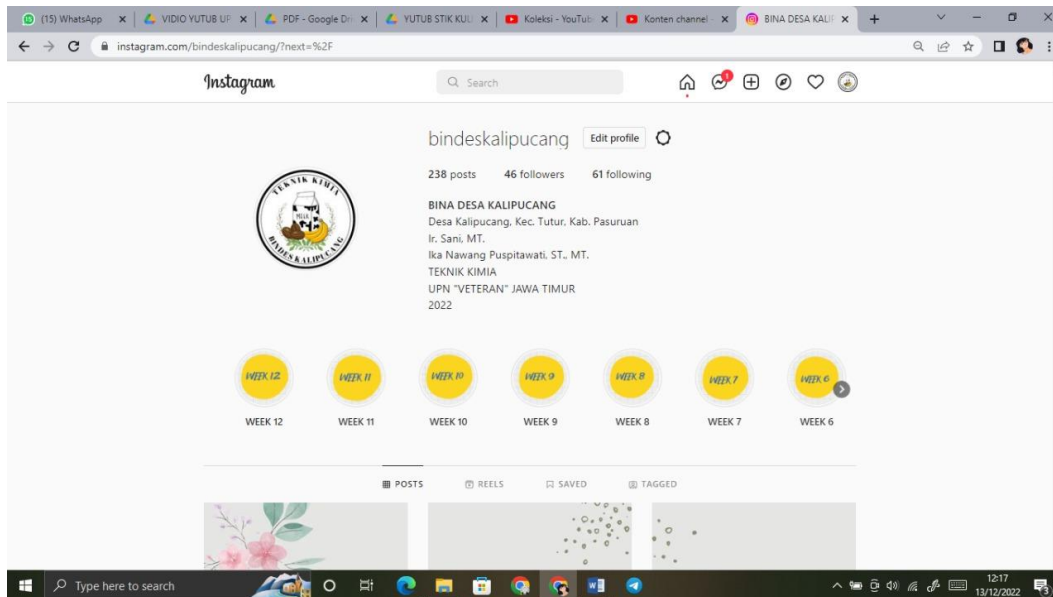


Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

LAMPIRAN 3

Media Sosial (Instagram) Kegiatan Bina Desa

Link : <https://www.instagram.com/bindeskaliipucang/?next=%2F>



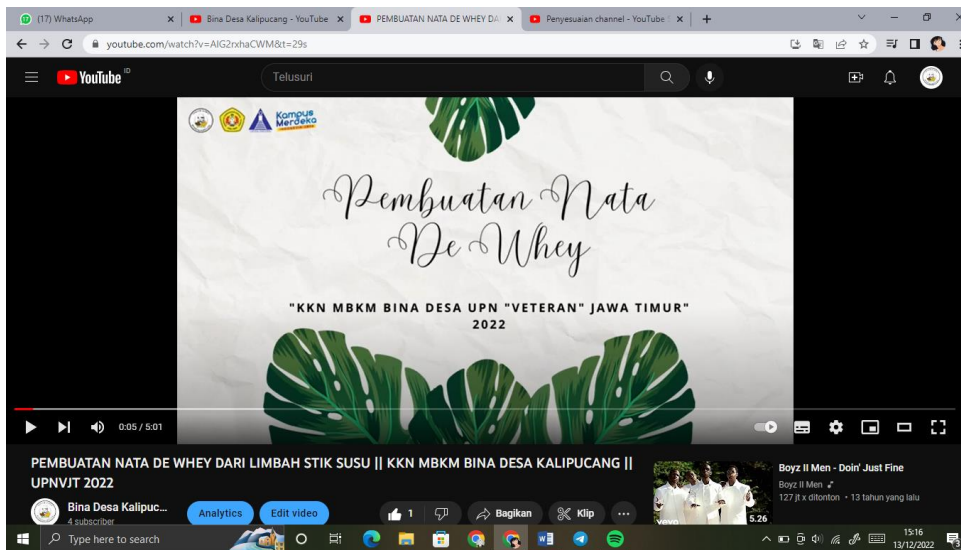


LAMPIRAN 4

Media Sosial (Youtube) Kegiatan Bina Desa

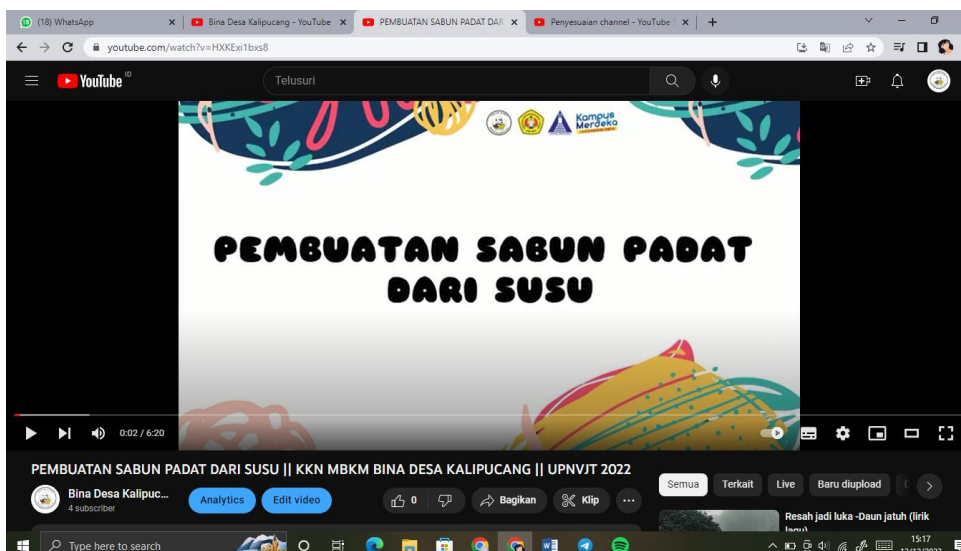
1. PEMBUATAN NATA DE WHEY DARI LIMBAH STIK SUSU || KKN MBKM BINA DESA KALIPUCANG || UPNVJT 2022

LINK : <https://youtu.be/AIG2rxhaCWM>



2. PEMBUATAN SABUN PADAT DARI SUSU || KKN MBKM BINA DESA KALIPUCANG || UPNVJT 2022

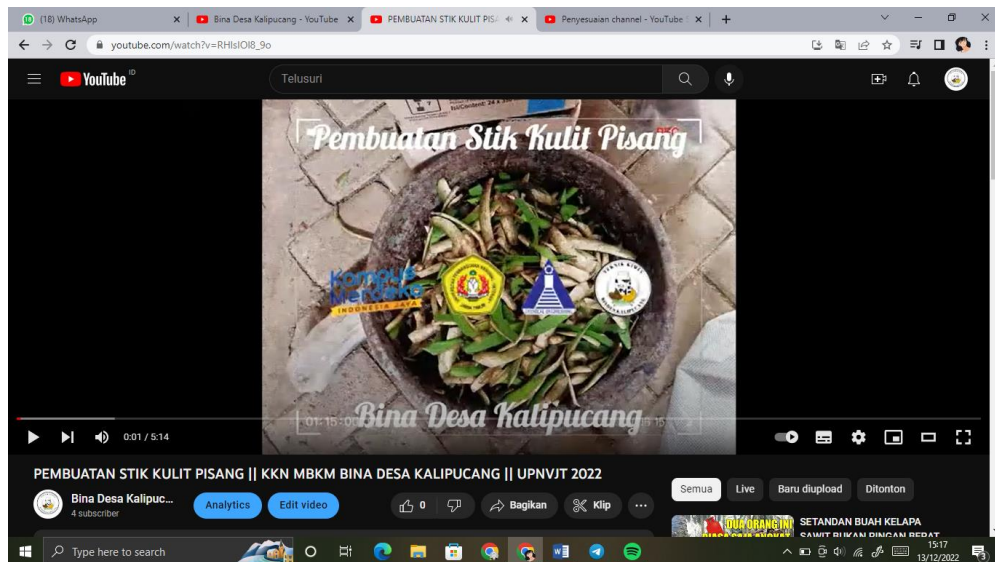
LINK : <https://youtu.be/HXKExi1bxs8>





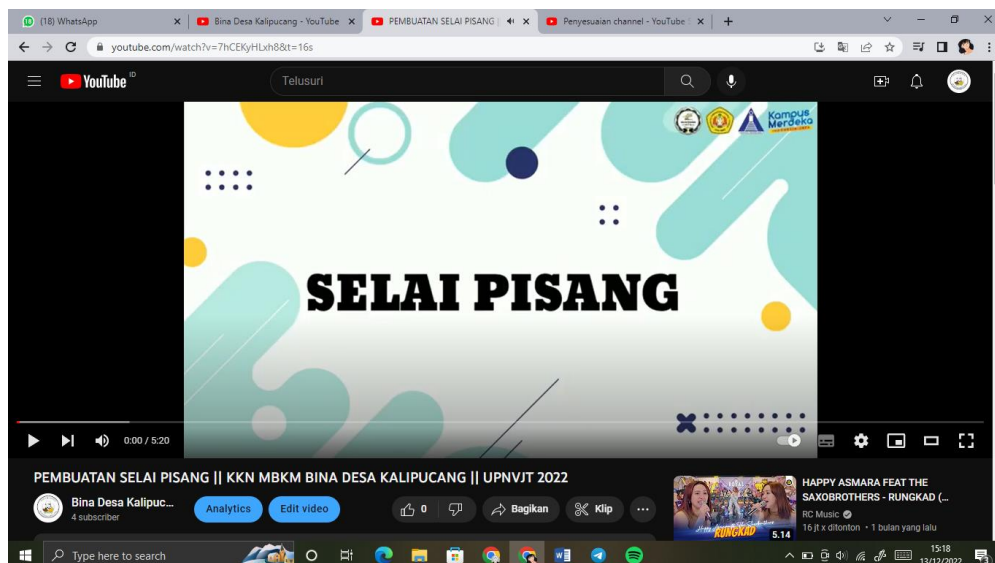
3. PEMBUATAN STIK KULIT PISANG || KKN MBKM BINA DESA KALIPUCANG || UPNVJT 2022

LINK : https://youtu.be/RHIsIOI8_9o



4. PEMBUATAN SELAI PISANG || KKN MBKM BINA DESA KALIPUCANG || UPNVJT 2022

LINK : <https://youtu.be/7hCEKyHLxh8>





5. PEMBUATAN BIOGAS DAN PUPUK CAIR || KKN MBKM BINA DESA KALIPUCANG || UPNVJT 2022

LINK : <https://youtu.be/8nVPGdenMBs>



6. PEMBUATAN YOGHURT POWDER || KKN MBKM BINA DESA KALIPUCANG || UPNVJT 2022

LINK : https://youtu.be/vKO_yp36k08

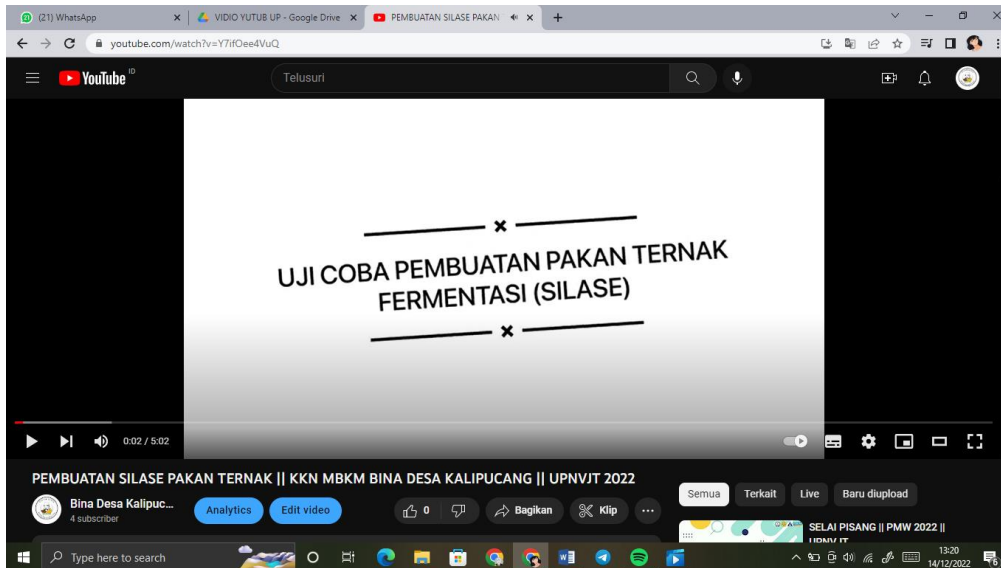




Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

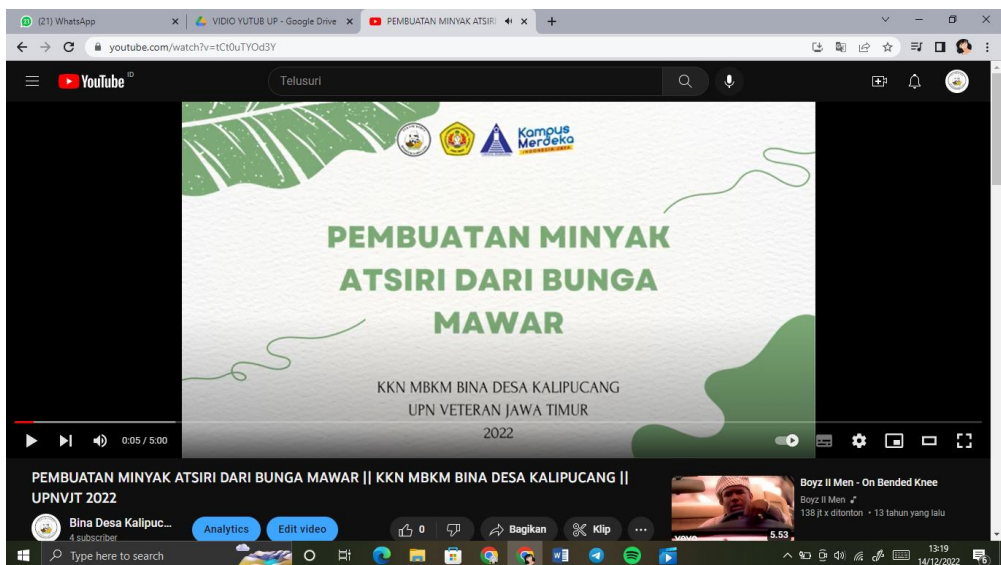
7. PEMBUATAN SILASE PAKAN TERNAK || KKN MBKM BINA DESA KALIPUCANG || UPNVJT 2022

LINK : <https://youtu.be/Y7ifOee4VuQ>



8. PEMBUATAN MINYAK ATSIRI DARI BUNGA MAWAR || KKN MBKM BINA DESA KALIPUCANG || UPNVJT 2022

LINK : <https://youtu.be/tCt0uTYOd3Y>





9. PELATIHAN PEMBUATAN SABUN SUSU NATURAL HOMEMADE BERSAMA UMKM SUSU KERADJAAN DESA KALIPUCANG

Deskripsi :

Pelatihan ini dilakukan guna meningkatkan skill masyarakat dan memanfaatkan susu menjadi produk yang bernilai jual lebih. Diharapkan nantinya peserta pelatihan dapat memproduksi sabun susu ini dan mengembangkan usaha yang dapat menambah penghasilan masyarakat desa kalipucang, serta kedepannya diharapkan desa kalipucang dapat dikenal oleh masyarakat luas melalui produk-produk yang diproduksi disini.

DPL : Ir. Sani, MT. dan Ika Nawang Puspitawati, S.T., MT.

BINA DESA TEKNIK KIMIA 2022

DESA KALIPUCANG, KEC. TUTUR, KAB. PASURUAN

Sosial Media :

Instagram : bindeskalipucang

LINK : <https://youtu.be/RtUFzoDA5PQ>





10. PELATIHAN PEMBUATAN NATA DE MILCO BERSAMA UMKM SUSU KERADJAAN || BINA DESA TEKNIK KIMIA 2022

Deskripsi :

Pelatihan ini dilakukan guna meningkatkan skill masyarakat dan memanfaatkan produk turunan susu, yaitu whey menjadi produk yang bernilai jual lebih. Mengingat whey yang dihasilkan dari umkm susu keradjaan banyak dibuang dan lama kelamaan dapat mencemari lingkungan. Diharapkan nantinya peserta pelatihan dapat memproduksi nata de whey ini dan mengembangkan usaha yang dapat menambah penghasilan masyarakat desa kalipucang, serta kedepannya diharapkan Desa Kalipucang dapat dikenal oleh masyarakat luas melalui produk-produk yang diproduksi disini.

DPL : Ir. Sani, MT. dan Ika Nawang Puspitawati, S.T., MT.

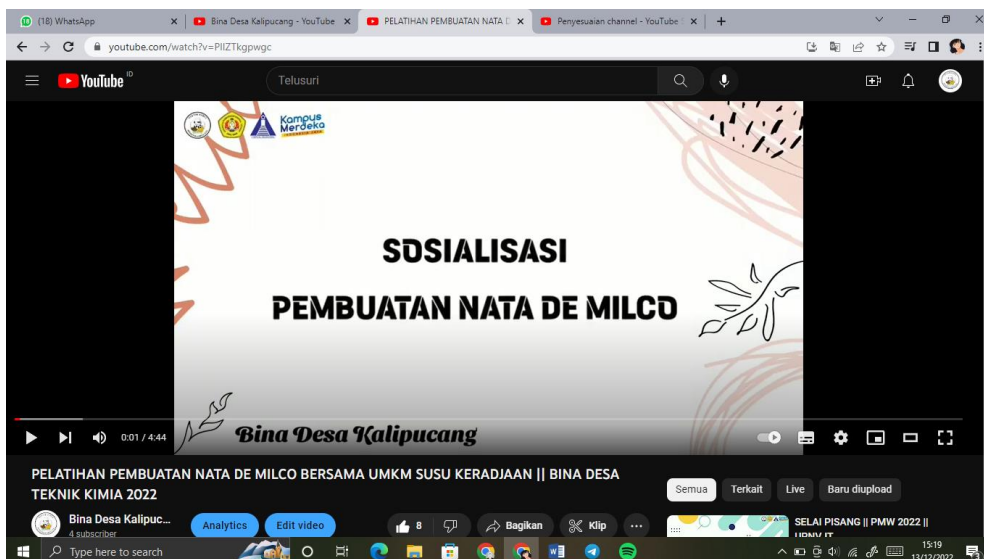
BINA DESA TEKNIK KIMIA 2022

DESA KALIPUCANG, KEC. TUTUR, KAB. PASURUAN

Sosial Media :

Instagram : bindeskalipucang

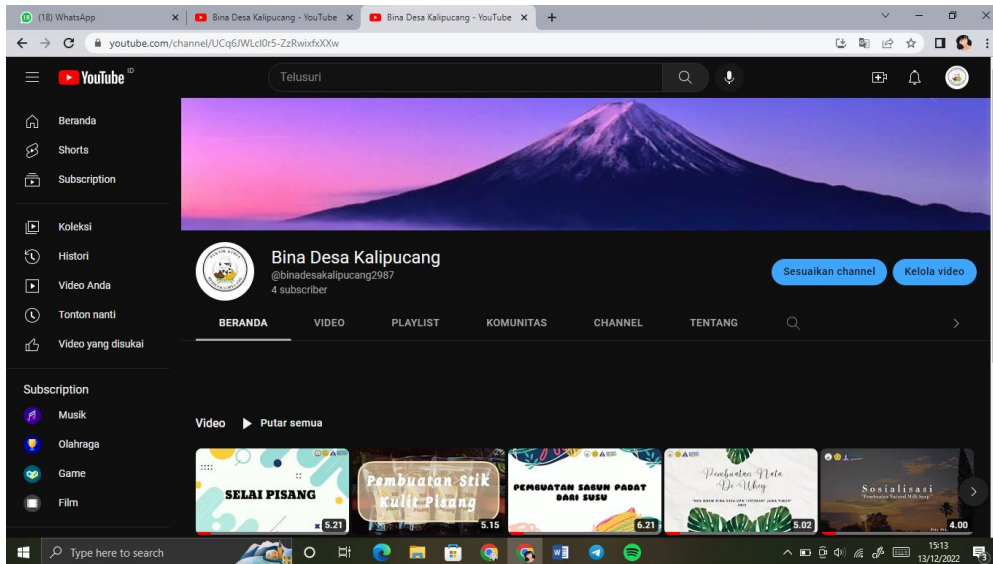
LINK : <https://youtu.be/PIIZTkpgwgc>





LINK YOUTUBE BINA DESA KALIPUCANG 2022

<https://www.youtube.com/channel/UCq6JWLcl0r5-ZzRwixfxXXw>





LAMPIRAN 5

Media Promosi (Instagram) Produk Unggulan Stik Kulit Pisang

Link : <https://instagram.com/stikkulitpisang?igshid=ZmVmZTY5ZGE=>





LAMPIRAN 6

Perhitungan penjualan stik kulit pisang

STIK KULIT PISANG		100 gr
Bahan	Satuan	Harga
Tetap		
Plastik kemasan	10 buah	Rp 3,500
sticker	1 lembar	Rp 750
Wajan aluminium sedang	1 buah	Rp 20,000
Kompur 1 tungku	1 buah	Rp 55,000
LPG	3 kg	Rp 20,000
Jumlah		Rp 99,250
Variabel berubah		
Kulit pisang	2 Sisir	Rp -
Kapur sirih	1 plastik	Rp 3,000
Garam	250 gram	Rp 1,500
Penyedap rasa	20 gram	Rp 6,000
Ketumbar	1 bungkus	Rp 2,000
Tepung Beras	500 gram	Rp 6,000
Tepung tapioka	250 gram	Rp 3,000
Minyak goreng	1 liter	Rp 22,200
Bawang putih	250 gram	Rp 5,000
Lada bubuk	3 gr	Rp 1,000
Jumlah		Rp 49,700
Total biaya		Rp 148,950





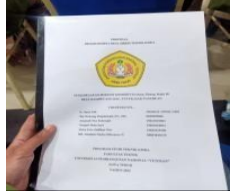
Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

Jumlah produk =		17	
HPP	Rp	8,762	
%keuntungan		5%	Rp 438
			Rp 9,200
HARGA JUAL			Rp 10,000
BEP unit		17	
Target Penjualan		17	
Pendapatan	Rp	170,000	
Pengeluaran	Rp	148,950	
Laba bersih = Pendapatan - Pengeluaran			
Laba Bersih	Rp	21,050	

Jadi, bila menjual 17 pcs stik kulit pisang mendapat laba sebesar Rp 21.050,00


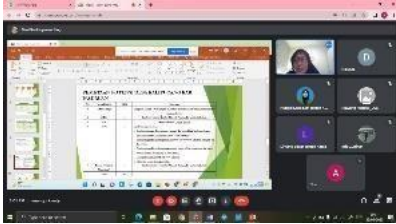



LAMPIRAN 7

NO	HARI	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL	DOKUMENTASI
1	Senin	29 Agustus 2022	Pembukaan dan pelepasan mahasiswa MBKM dan PKKМ secara simbolis		
			Pengarahan dan bimbingan kelompok mahasiswa (Desa Kalipucang 2) oleh dosen pembimbing lapangan	Pengarahan mengenai tanggung jawab dan sikap mahasiswa	
				Pengarahan konversi sks dan program kerja yang akan dilaksanakan	
2	Selasa	30 Agustus 2022	Penyusunan dan pengumpulan proposal PMW	Proposal PKM-W yang nantinya akan diunggah ke laman https://uptpkk.upnjatim.ac.id/home/pengumuman?id=46	



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

3	Rabu	31 Agustus 2022	Mencari jurnal terkait proker yang akan dijalankan secara mandiri	Mendapat beberapa jurnal sebagai referensi proker	
4	Kamis	01 September 2022	Diskusi terkait literatur yang telah didapatkan sebagai referensi proker secara online via gmeet	Mengetahui kebutuhan dan proses dalam menjalankan beberapa proker	
5	Jumat	02 September 2022	Diskusi desain banner secara online	Banner siap dicetak	
6	Senin	05 September 2022	Mencetak banner di tempat digital printing		
			Persiapan keberangkatan		





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tuter, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

7	Selasa	06 September 2022	Berangkat menuju lokasi desa bersama DPL		
			Penyerahan mahasiswa kepada perangkat desa		
			Pengarahan pengerjaan proker oleh DPL	Mengeti hal yang harus dilakukan selama bina desa di Desa Kalipucang	





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

8	Rabu	07 September 2022	Diskusi internal terkait proker yang akan diajukan ke kepala desa	Mendapat beberapa kegiatan sebagai proker di Desa Kalipucang	
9	Kamis	08 September 2022	Berkunjung ke rumah bapak kepala desa sekaligus berdiskusi terkat proker	Mendapat gambaran mengenai permasalahan yang ada di Desa Kalipucang	
			Mengunjungi air terjun sumber nyonya		






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

10	Jumat	09 September 2022	Kunjungan ke koperasi peternakan sapi perah (KPSP) setia kawan	Mengetahui pengolahan susu yang terdapat di KPSP	
11	Senin	12 September 2022	Kunjungan ke rumah kepala kelompok tani (Bu Nunuk)	Mengetahui bahwa tanaman kopi sudah tidak panen dan tanaman cengkeh yang terdapat di rumah warga banyak yang kering	
12	Selasa	13 September 2022	Kunjungan ke rumah ketua UMKM susu	Mengetahui terdapat hasil samping berupa Whey limbah dari produk olahan susu	





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

13	Rabu	14 September 2022	Diskusi proker bersama DPL secara online	Mendapat 8 proker yang harus dikerjakan selama bina desa	
14	Kamis	15 September 2022	Tanda tangan kontrak PMW di UPN Veteran Jawa Timur		
15	Jumat	16 September 2022	Mengunjungi rumah Ibu Yayuk pengusaha keripik pisang	Mendapat gambaran terkait pembuatan olahan pisang dan mendapat kulit pisang sebagai bahan baku proker	



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

16	Senin	19 September 2022	Belanja kebutuhan proker		
17	Selasa	20 September 2022	Percobaan membuat selai pisang	Selai pisang dengan tekstur kasar	
18	Rabu	21 September 2022	Membuat selai pisang dari pisang maklumbu		
			Perendaman kulit pisang didalam air kapur sirih	Kulit pisang direndam untuk menghilangkan getah pada kulit	






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

19	Kamis	22 September 2022	Pembuatan stik kulit pisang	
20	Jumat	23 September 2022	Pencucian dan perendaman kulit pisang nangka sebagai bahan baku tepung kulit pisang	
21	Senin	26 September 2022	Pengemasan stik kulit pisang	






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

22	Selasa	27 September 2022	Pembuatan logo untuk produk stik kulit pisang dan selai pisang		
23	Rabu	28 September 2022	Penentuan harga untuk produk selai pisang dan stik kulit pisang		
24	Senin	3 Oktober 2022	Sosialisasi pembuatan Eco-Enzym dengan Kelompok Tani Mekarari	Dengan membebaskan sapi dari kendang dan diberi pakan organik dan diberi obat 125rganic berupa Eco-Enzym	




Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tuter, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

25	Selasa	4 Oktober 2022	Merancang Alat Pembuatan Biogas	Seperangkat alat penampung kotoran sapi untuk diambil gas yang dihasilkan	
26	Rabu	5 Oktober 2022	Kunjungan ke rumah Bu Elly selaku UMKM Susu Sapi	Hasil diskusi adalah pengolahan limbah Stik Susu menjadi Nata De Whey	
27	Kamis	6 Oktober 2022	Membantu Ibu-Ibu UMKM Susu Keradjan membuat Yoghurt Lilin		






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

28	Jumat	7 Oktober 2022	Membuat Minyak Atsiri Sereh Merah	Minyak Atsiri Sereh Merah	
29	Senin	10 Oktober 2022	Membuat Desain TTG (Teknologi Tepat Guna) Spinner Minyak (Peniris Minyak)	Sketsa Desain Alat Spinner Minyak dalam bentuk Flow Sheet	






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

30	Selasa	11 Oktober 2022	Percobaan membuat Nata De Whey dari limbah Crude Stik Susu dengan bakteri <i>Acetobacter xylinum</i> .	Penantian masa fermentasi Nata De Whey selama 10 hari	
31	Rabu	12 Oktober 2022	Mengikuti Kegiatan Penyuluhan Terkait Peternakan Organik Dari Denmark.	Hasil penyuluhan menerangkan bahwa untuk menjadi peternakan organik adalah dengan membebaskan sapi ke luar kandang dan memberi makan rumput organik	
32	Kamis	13 Oktober 2022	Pembuatan Sabun Cair Susu Sapi dengan minyak kelapa dan larutan NaOH	Sabun Cair Susu Sapi sebagai sabun cuci tangan	






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

33	Jumat	14 Oktober 2022	Mengambil kotoran sapi dari kandang dan dimasukkan ke alat penampungan untuk nanti diambil gasnya	Biogas untuk menyalakan kompor	
34	Senin	17 Oktober 2022	Menyelesaikan Laporan PMW	Laporan PMW dalam <i>soft file</i> dikirim ke WhatsApp Pak Muji selaku UPT PKK 2022	
35	Selasa	18 Oktober 2022	Mengikuti acara rutin perkumpulan Bina Swadaya		






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

36	Rabu	19 Oktober 2022	Pengambilan rumput gajah dan pengeringan rumput selama 5 hari untuk persiapan pembuatan silase	Rumput gajah yang sudah dikeringkan dan kadar airnya sudah banyak menguap	
37	Kamis	20 Oktober 2022	Pengumpulan <i>hard file</i> Laporan PMW ke Kampus UPN “Veteran” Jawa Timur di Gedung Giri Loka menemui Pak Muji selaku UPT PKK 2022	Laporan PMW kelompok 1 dan 2 dalam bentuk <i>hard file</i>	
38	Jumat	21 Oktober 2022	Pembuatan Sabun Padat Susu Sapi dengan minyak kelapa dan larutan KOH	Sabun Padat Susu Sapi sebagai sabun cuci tangan ataupun sabun mandi	



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

					
39	Senin	24 Oktober 2022	Belanja kebutuhan pembuatan Silase dan kebutuhan sosialisasi pembuatan Stik Kulit Pisang	Bahan-bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk pembuatan Silase dan sosialisasi pembuatan Stik Kulit Pisang	
40	Selasa	25 Oktober 2022	Pembuatan Silase dari rumput gajah kering dengan dedek, probiotik, dan tetes, di rumah Pak Rudi selaku anggota Kelompok Bina Swadaya	Penantian masa fermentasi Silase selama 7 hari	






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

41	Rabu	26 Oktober 2022	Kegiatan Sosialisasi pembuatan Stik Kulit Pisang kepada Kelompok Tani Mekarsari di rumah Bu Nunuk selaku Ketua Kelompok Tani Mekarsari	Penyuluhan pembuatan Stik Kulit Pisang kepada Kelompok Tani Mekarsari	
42	Kamis	27 Oktober 2022	Kegiatan rapat internal mengenai proker yang akan disosialisasikan ke depannya	Rencana sosialisasi proker Nata De Whey, Silase, dan Biogas	



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

43	Jumat	28 Oktober 2022	Mengikuti kegiatan rutin perkumpulan Bina Swadaya di rumah Pak Rudi	
44	Selasa	01 November 2022	Pembuatan TTG Alat Peniris Minyak (Spinner)	Diperlukan alat untuk mengurangi minyak yang ada pada stik kulit pisang 
45	Rabu	02 November 2022	Percobaan memberi silase kepada sapi	Sapi yang diberi makan dengan lahap 





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

46	Kamis	03 November 2022	Persiapan penyajian nata untuk dikonsumsi		
47	Jumat	04 November 2022	Berkunjung ke Kampung Susu		
48	Senin	07 November 2022	Kunjungan ke Rumah Bu Elly UMKM Susu Keradjaan	Diskusi terkait pelatihan yang akan dilaksanakan di Rumah Bu Elly	



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

49	Selasa	08 November 2022	Penjemuran rumput gajah sebagai bahan baku silase		
50	Rabu	09 November 2022	Belanja kebutuhan pembuatan stik kulit pisang	Dilakukan persiapan pembuatan stik kulit pisang pesanan kampung susu	






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

51	Kamis	10 November 2022	Pemotongan rumput gajah yang telah kering	Rumput gajah yang telah dipotong digunakan sebagai bahan baku pembuatan silase	
52	Jumat	11 November 2022	Pembuatan orderan stik kulit pisang	Didapatkan stik kulit pisang sebanyak 30 bungkus	 
53	Senin	14 November 2022	Berkunjung ke Kampung Susu	Membantu dan melihat proses edukasi mengenai susu kepada pengunjung	


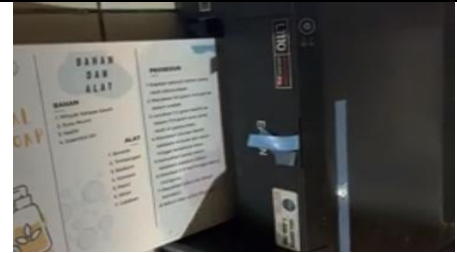
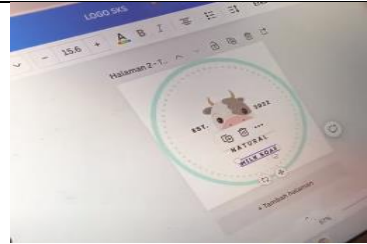


Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

54	Selasa	15 November 2022	Pembuatan Nata de Whey untuk persiapan pelatihan kepada UMKM		
55	Rabu	16 November 2022	Mengikuti dan belajar membuat yogurt bersama UMKM Susu Keradjaan	Mengetahui proses pembuatan yogurt dengan benar	
56	Kamis	17 November 2022	Memperbanyak prebiotik sebagai bahan tambahan silase		






Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

57	Jumat	18 November 2022	Uji Coba Biogas	Saat kran gas dibuka, terdapat gas yang keluar dan dapat menyalakan api	
58	Senin	21 November 2022	Proses pencetakan brosur untuk sosialisasi		
59	Selasa	22 November 2022	Pembuatan logo produk nata de milco dan sabun padat natural		




Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

60	Rabu	23 November 2022	Sosialisasi produk nata de milco dan sabun padat natural kepada ibu-ibu UMKM Susu Keradjaan		
61	Kamis	24 November 2022	Pemanenan Nata De Milco	Nata yang telah jadi diproses agar menjadi nata yang siap dimakan	
62	Jumat	25 November 2022	Proses pemotongan dan pengemasan sabun padat natural	Sabun susu siap digunakan dan dipasarkan	



Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

63	Senin	28 November 2022	Pembuatan minyak atsiri dari kelopak bunga mawar		
64	Selasa	29 November 2022	Sosialisasi mengenai pembuatan pakan ternak "silase" bersama kelompok tani		
65	Rabu	30 November 2022	Proses pengambilan pupuk cair	Hasil filtrat dari pembuatan biogas dapat digunakan sebagai pupuk cair	



LAMPIRAN 8

1. PEMBUATAN SELAI PISANG

A. BAHAN



B. PROSES





C. HASIL



D. SOSIALISASI





2. PEMBUATAN STIK KULIT PISANG



Gambar 1. Memilah kulit pisang



Gambar 2. Merendam kulit pisang ke dalam air kapur sirih



Gambar 3. Mencuci kulit pisang ke dalam air



Gambar 4. Memotong kulit pisang secara memanjang



Gambar 5. Membuat air bawang untuk merendam potongan kulit pisang



Gambar 6. Memasukkan potongan kulit pisang ke dalam air bawang





Gambar 7. Meniriskan potongan kulit pisang



Gambar 9. Memasukkan bumbu ke dalam adonan tepung



Gambar 11. Kulit pisang yang telah dilumuri siap untuk digoreng

Gambar 8. Membuat adonan tepung untuk melumuri kulit pisang



Gambar 10. Melumuri potongan kulit pisang dengan tepung



Gambar 12. Stik kulit pisang siap dikemas dan dijual



3. PEMBUATAN YOGURT POWDER

A. BAHAN



B. PROSES





C. HASIL





4. PEMBUATAN BIOGAS





5. PEMBUATAN MINYAK ATSIRI MAWAR MERAH

A. BAHAN



B. PROSES





C. HASIL





6. PEMBUATAN SABUN PADAT

A. BAHAN



B. PROSES





C. HASIL



D. SOSIALISASI





7. PEMBUATAN PAKAN TERNAK SILASE

A. BAHAN



B. PROSES





C. HASIL





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur



D. SOSIALISASI





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur





8. PEMBUATAN NATA DE WHEY

A. BAHAN



Bakteri *Acetobacter xylinum*



Larutan whey



Gula pasir



ZA food grade

B. PROSES





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur





C. HASIL



D. SOSIALISASI





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tutur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur





9. PEMBUATAN PUPUK CAIR ORGANIK





Laporan Akhir Bina Desa Program Studi Teknik Kimia
Desa Kalipucang, Kec. Tukur, Kab. Pasuruan, Jawa Timur

