

**EFEKTIVITAS PENAMBAHAN AIR CUCIAN BERAS
TERHADAP PEMBUATAN LULUR ALAMI**

PROPOSAL KARYA ILMIAH

Merupakan Ujian Keterampilan dan Syarat Kelulusan Sekolah



Disusun oleh:

- | | |
|---|---------------|
| 1. 29764 Agatha Mahligai Ayu Nofiantari | XII MIPA 4/01 |
| 2. 29872 Darwin Winoto | XII MIPA 4/10 |
| 3. 29875 Devi Tjandra | XII MIPA 4/11 |
| 4. 30005 Joshua Timothy Wijaya | XII MIPA 4/22 |
| 5. 30076 May Kaelen Tjahjadi | XII MIPA 4/27 |
| 6. 30124 Raphael Timothy Gunawan | XII MIPA 4/31 |

**SMA KATOLIK ST. LOUIS 1
SURABAYA
2024**

**EFEKTIVITAS PENAMBAHAN AIR CUCIAN BERAS
TERHADAP PEMBUATAN LULUR ALAMI**

PROPOSAL KARYA ILMIAH

Merupakan Ujian Keterampilan dan Syarat Kelulusan Sekolah



Disusun oleh:
Kelompok 5 XII MIPA 4

**SMA KATOLIK ST. LOUIS 1
SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH PROPOSAL KARYA ILMIAH

Judul : Efektivitas Penambahan Air Cucian Beras Terhadap Pembuatan Lulur Alami

Penyusun : 1. 29764 Agatha Mahligai Ayu Nofiantari XII MIPA 4/01
2. 29872 Darwin Winoto XII MIPA 4/10
3. 29875 Devi Tjandra XII MIPA 4/11
4. 30005 Joshua Timothy Wijaya XII MIPA 4/22
5. 30076 May Kaelen Tjahjadi XII MIPA 4/27
6. 30124 Raphael Timothy Gunawan XII MIPA 4/31

Pembimbing I : Y. Hari Suyanto, S.Pd., M.Si.

Pembimbing II : Dra. Maria Viciati, MM.

Tanggal Presentasi : 2 Desember 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Y. Hari Suyanto, S.Pd., M.Si.

Dra. Maria Viciati, MM.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dra. Sri Wahjoeni Hadi S.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat penyertaan-Nya sehingga Proposal Karya Ilmiah Efektivitas Penambahan Air Cucian Beras Terhadap Pembuatan Lulur Alami dapat disusun dan diselesaikan dengan tepat waktu. Laporan ini dibuat sebagai sarana untuk memenuhi syarat kelulusan sekolah dalam bidang studi Biologi, Matematika, Fisika, dan Kimia.

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya atas kesempatan dan dukungan yang diberikan kepada kami untuk menyusun proposal ini. Proposal ini disusun sebagai langkah awal untuk mewujudkan ide kami yang berpotensi dalam memberikan kontribusi positif serta memperluas wawasan bagi para penulis dan lingkungan sekitar.

Penyusunan proposal ini tentu tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami hendak menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat dan memberikan dukungan sehingga proposal penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada:

1. Ibu Dra. Sri Wahjoeni Hadi S., selaku Kepala Sekolah SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya.
2. Ibu Dahlia Adiati, S.Pd., selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum.
3. Ibu Y. Linda Juliarti, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Pelaksana Ujian Praktik Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam kelas XII MIPA.

4. Bapak Y. Hari Suyanto, S.Pd., M.Si., selaku guru Wali Kelas XII MIPA 4 dan Pembimbing 1 Ujian Praktik XII MIPA 4.
5. Ibu Dra. Maria Viciati, MM., selaku guru Pembimbing 2 Ujian Praktik XII MIPA 4.
6. Seluruh pihak yang turut serta mensukseskan penulisan laporan ini.

Kami menyadari bahwa proposal ini masih memerlukan masukan dan saran yang membangun. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak agar proposal ini dapat terus ditingkatkan dan menjadi landasan yang kuat untuk pelaksanaan rencana di masa depan

Akhir kata, kami berharap bahwa proposal ini dapat menjadi langkah awal yang positif dan bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat. Dengan penuh harapan, kami menyerahkan proposal ini untuk dipertimbangkan dan dilaksanakan demi terwujudnya visi kami.

Surabaya, 29 Oktober 2024

Penyusun,

Ketua Kelompok

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR SIMBOL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Permasalahan.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Hipotesis.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Limbah Cair.....	5
B. Air Cucian Beras.....	6
C. Yogurt.....	6
D. Madu.....	7
E. Lemon.....	7
F. Lulur Alami.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
B. Alat dan Bahan Penelitian.....	9
C. Metode dan Analisis Data.....	10
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN	14

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
CSCP	<i>California Safe Cosmetics Program</i>
TPA	Tempat Pembuatan Akhir
NH3	Amonia
SWM	<i>Sustainable Wastewater Management</i>

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1.	Diagram Alir Penelitian	17

DAFTAR SIMBOL



Flow

Menunjukkan alur dari diagram air



Process

Menunjukkan bagian proses



Terminator

Menunjukkan awal dan akhir

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan pada tahun 2022, 39,63% sampah nasional berasal dari rumah tangga. Dalam lingkup rumah tangga sendiri, salah satu limbah yang paling banyak dihasilkan setiap hari yakni limbah air cucian beras, yang juga merupakan penghasil sumber bau tidak sedap di lingkungan perumahan. Terdapat empat strategi untuk proses pengelolaan limbah cair secara berkelanjutan (*Sustainable Wastewater Management/SWM*) berdasarkan Analisis Sistem Lingkungan di Swedia, yaitu: (1) menangani air yang kaya nutrisi secara terpisah dari aliran limbah lainnya; (2) mendaur ulang nutrisi dan menggunakan energi secara efisien; (3) menghindari kontaminasi aliran limbah cair; (4) menempatkan polusi yang tak terhindarkan di tempat pembuangan sampah akhir (TPA) (Karrman, 2001). Melalui strategi tersebut, tentu perlu ditemukan cara dan solusi yang inovatif untuk menangani limbah cair air cucian beras secara efektif.

Proses formulasi produk perawatan kulit sering kali bergantung pada berbagai bahan-bahan kimia sintetik untuk dapat bekerja secara efektif. Namun, hal ini rawan menyebabkan iritasi dan ketidakcocokan pada kulit orang-orang tertentu akibat kandungan kimianya. Berdasarkan data dari *California Safe Cosmetics Program (CSCP)*, sejak tahun 2009, 595 produsen kosmetik telah dilaporkan menggunakan sebanyak 88 bahan kimia yang

beresiko menyebabkan kanker, cacat lahir, ataupun gangguan reproduksi, pada lebih dari 73.000 produk perawatan dan kosmetik. Maka dari itu, perlu ada kewaspadaan dan pembatasan terhadap penggunaan bahan kimia sintetik berlebihan, dan sebagai cara alternatifnya, dapat diganti dengan penggunaan bahan alami yang lebih aman bagi kulit dan tidak membawa resiko terhadap kesehatan para penggunanya.

Berdasarkan dokter spesialis kulit, dr. Blair Murphy-Rose, air cucian beras kaya akan vitamin, mineral dan asam amino, termasuk nutrisi yang dibutuhkan oleh kulit seperti vitamin B, vitamin E dan inositol. Maka, dibandingkan sekadar membuangnya di lingkungan rumah, kita dapat memanfaatkan air beras secara lebih optimal dengan menggunakannya sebagai bahan dalam produk perawatan kulit. Ditambah lagi, air cucian beras merupakan bahan yang selalu ada di setiap rumah tangga, lantas merupakan opsi yang hemat dan tidak membutuhkan banyak tambahan pengeluaran.

Oleh karena itu, dengan penelitian ini, kami ingin mengembangkan solusi antara permasalahan limbah air cucian beras dan resiko kandungan kimia pada produk perawatan kulit, dengan membuat sebuah produk lulur alami yang berbahan air cucian beras. Kami juga akan menganalisis efektivitas air cucian beras tersebut dalam pemakaiannya melalui sebuah pengamatan terhadap perubahan kulit berdasarkan komposisi air cucian beras yang berbeda-beda. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan analisis konkret dan kuantitatif mengenai pengaruh air cucian beras pada kulit.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan air cucian beras terhadap efektivitas penggunaan lulur alami?
2. Bagaimana komposisi air cucian beras yang optimal sebagai bahan lulur alami?
3. Bagaimana hubungan antara kandungan nutrisi dalam lulur yang mengandung air cucian beras sebagai bahan untuk mencerahkan kulit?

C. Hipotesis

Penambahan jumlah air cucian beras dalam pembuatan lulur alami akan meningkatkan efektivitas dalam membersihkan dan mencerahkan kulit.

H₀: Penambahan air cucian beras tidak memiliki pengaruh terhadap efektivitas lulur alami dalam membersihkan dan mencerahkan kulit.

H₁: Penambahan air cucian beras memiliki pengaruh terhadap efektivitas lulur alami dalam membersihkan dan mencerahkan kulit.

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan air cucian beras terhadap efektivitas penggunaan lulur alami?

2. Mengetahui komposisi air cucian beras yang optimal sebagai bahan lulur alami.
3. Mengetahui hubungan antara kandungan nutrisi dalam lulur yang mengandung air cucian beras sebagai bahan untuk mencerahkan kulit.

E. Manfaat Penelitian

1. Memahami pengaruh penambahan air cucian beras terhadap efektivitas penggunaan lulur alami.
2. Memahami komposisi air cucian beras yang optimal sebagai bahan lulur alami.
3. Memahami hubungan antara kandungan nutrisi dalam lulur yang mengandung air cucian beras sebagai bahan untuk mencerahkan kulit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Limbah Cair

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, limbah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembuatan atau pemakaian. Berdasarkan wujudnya, limbah dapat dibagi menjadi dua, yakni limbah cair dan limbah padat. Secara umum, limbah cair adalah cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, industri maupun tempat-tempat umum lainnya. Limbah cair ini biasanya mengandung bahan-bahan yang dapat membahayakan kehidupan manusia serta mengganggu kelestarian lingkungan. Klasifikasi limbah cair dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu: (Indasah, 2017)

1. Air limbah domestik (*domestic wastewater*)

Air limbah domestik merupakan air limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga. Air limbah domestik dapat meliputi air bekas cucian dapur, air bekas kamar mandi, dan sebagainya.

2. Air limbah industri (*industrial wastewater*)

Air limbah industri merupakan air limbah yang berasal dari kegiatan industri sebagai imbas dari proses produksi dalam industri. Air limbah industri mengandung beberapa zat berbahaya, seperti amonia (NH₃), zat pewarna, mineral, logam berat, dan zat-zat lainnya.

3. Air limbah kotapraja (*municipal wastewater*)

Air limbah kotapraja merupakan air limbah yang berasal dari imbas kegiatan dalam perkotaan, perdagangan, restoran, tempat umum, dan sebagainya.

B. Air Cucian Beras

Air cucian beras (leri) adalah air limbah domestik yang dihasilkan dari kegiatan pencucian beras. Air cucian beras memiliki kandungan beberapa nutrisi, meliputi pati sebesar 89%-90%, protein gluten, selulosa, hemiselulosa, gula, dan vitamin B (Puspitarini, 2011). Mineral dan vitamin lainnya yang juga terdapat dalam air cucian beras (leri) adalah vitamin B1, B3, B6, mangan, fosfor, zat besi, kalsium, dan magnesium (Ariyanti, 2021). Air cucian beras juga telah dikatakan berguna sebagai *anti-aging* yang berguna untuk regenerasi kulit sebab mengandung pati halus yang bisa melepaskan sel-sel kulit mati (Rahmawati, dkk., 2017).

C. Yogurt

Yogurt merupakan hasil olahan susu yang difermentasi menggunakan bantuan beberapa bakteri, seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Bakteri-bakteri tersebut bekerja dengan cara membantu menguraikan laktosa yang ada dalam susu menjadi asam laktat. Kandungan asam laktat dalam yogurt dapat membantu melembapkan kulit (Ratnain, 2018).

D. Madu

Madu adalah cairan kental hasil dari proses pengolahan nektar (cairan manis yang dihasilkan bunga) oleh lebah. Madu memiliki kemampuan bertahan diri dari mikroorganisme, seperti bakteri dan jamur yang membuatnya bisa dijadikan sebagai pengawet alami. Madu juga memiliki senyawa antibakteri terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella sp.* (Tjahjaningsih, 2019). Melalui penelitian yang telah dilakukan di Universitas Airlangga, pemberian madu dapat mempertahankan mutu produk selama 72 jam disimpan di suhu ruang.

E. Lemon

Lemon menghasilkan air dengan kandungan yang bersifat antibakteri. Air lemon mengandung banyak senyawa seperti flavonoid, karotenoid, limonoid, tannin, dan terpenoid. Senyawa-senyawa tersebut masing-masing memiliki sifat antibakteri (Russo, 2014). Banyaknya senyawa yang bersifat antibakteri membuat lemon dapat digunakan sebagai pengawet alami. Dibandingkan dengan air jeruk nipis, air perasan jeruk lemon memiliki khasiat yang lebih efektif untuk dijadikan pengawet alami karena aktivitas antioksidannya yang lebih tinggi (Kurniawati, 2018).

F. Lulur Alami

Lulur adalah jenis kosmetik yang dibuat dari bunga-bunga atau bahan-bahan tanaman yang bermanfaat untuk menjaga kebersihan, kecantikan, kehalusan dan kecerahan kulit tubuh (Prabandani dan Suherman, 2018). Lulur membantu mengangkat sel-sel kulit mati dalam tubuh yang belum bisa terangkat secara sempurna menggunakan sabun. Lulur bisa dibuat menggunakan bahan-bahan alami atau bisa disebut dengan lulur alami. Pembuatan lulur alami dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan-bahan alami yang ada di lingkungan sekitar, salah satunya air cucian beras. Penggunaan air cucian beras dalam lulur alami yang mengandung butiran-butiran beras dapat membantu pengangkatan sel kulit mati pada tubuh.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

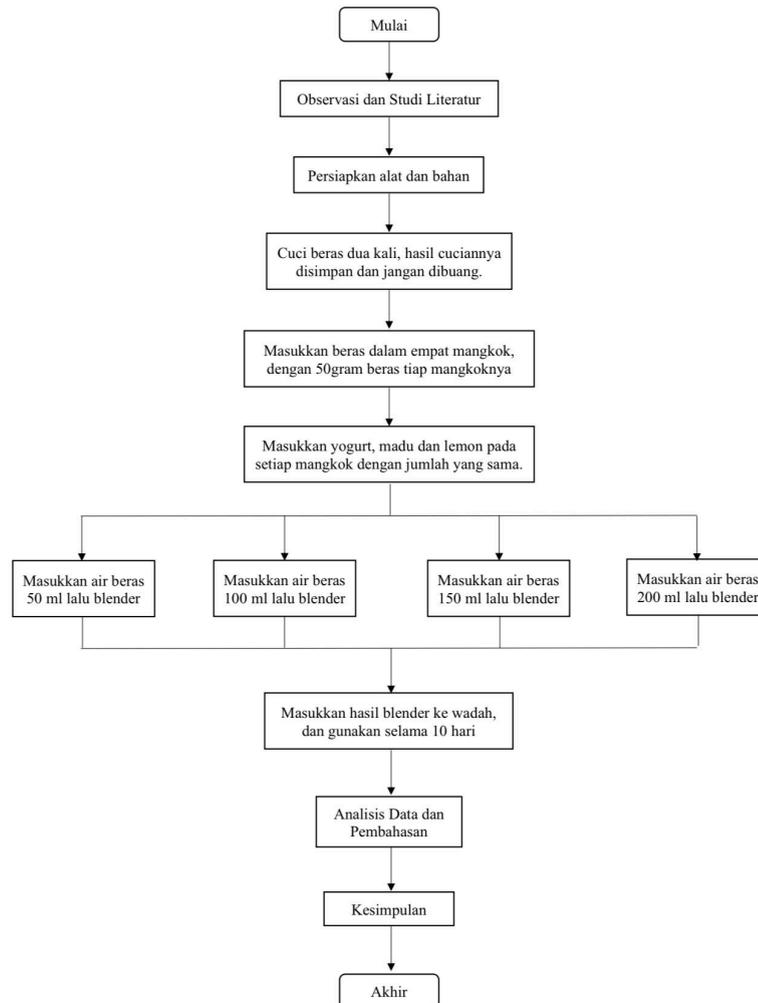
Penelitian ini dilaksanakan pada Senin, 9 Desember 2024 pukul 12.00 WIB, bertempat di International Village.

B. Alat dan Bahan Penelitian

1. Beras
2. Air
3. Lemon
4. Madu
5. Yogurt
6. Gelas takar
7. *Blender* atau Pelumat

C. Metode dan Analisis Data

1. Tahapan Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2. Langkah-langkah Penelitian

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b. Siapkan satu gelas beras dan cuci beras itu sebanyak dua kali, hasil cucian air beras ini disimpan dan jangan dibuang terlebih dahulu.

- c. Masukkan beras ke dalam empat mangkok dengan 50 gram beras tiap mangkoknya.
- d. Masukkan yogurt, madu dan hasil peras lemon pada setiap mangkok beras dengan jumlah yang sama.
- e. Pada mangkok pertama, masukkan air beras sebanyak 50 ml, lalu blender masakan nasinya.
- f. Pada mangkok kedua, masukkan air beras sebanyak 100 ml, lalu blender masakan nasinya.
- g. Pada mangkok ketiga, masukkan air beras sebanyak 150 ml, lalu blender masakan nasinya.
- h. Pada mangkok keempat, masukkan air beras sebanyak 200 ml, lalu blender masakan nasinya.
- i. Hasil blendernya dimasukkan ke dalam wadah.
- j. Gunakan hasil lula ini selama sepuluh hari untuk mengetahui efektivitas air beras.

3. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dijaga agar tetap konstan selama penelitian berlangsung. Variabel kontrol dalam penelitian ini berupa jumlah beras, yogurt, lemon dan madu yang sama.

b. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel lainnya dalam penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini berupa volume air beras yang dicampur ke dalam mangkok yang berbeda-beda yaitu 50 ml, 100 ml, 150 ml dan 200 ml.

c. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang terpengaruh oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini berupa pengaruh dari campuran beras, yogurt, lemon dan madu setelah diberi air beras dengan volume tertentu terhadap kulit.

DAFTAR PUSTAKA

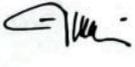
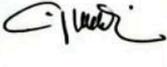
- Kärrman, E. 2001. Strategies towards sustainable wastewater management. *Urban Water*. 3: 63-72.
- Manosroi, A., Chutoprapat, R., Abe, M., Manosroi, W., Manosroi, J. 2012. Anti-aging efficacy of topical formulations containing niosomes entrapped with rice bran bioactive compounds. *Pharmaceutical Biology*. 50. 2: 208-224.
- Asngad, A., Astuti, P., Rahmawati, I.N. 2013. *Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Ir-36 dan Ir-64 (Air Leri) untuk Pembuatan Sirup melalui Proses Fermentasi dengan Penambahan Bunga Rosella sebagai Pewarna Alami*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Aguiar, J.B., Almeida, C., Martins, M.A., Marto, J., dan Ribeiro, H.M. 2022. Water sustainability: A waterless life cycle for cosmetic products. *Sustainable Production and Consumption*. 32: 35-51.
- Syawaliyah, S.U. dan Suryatna, B.S. 2020. Pengaruh Penggunaan Pati Garut (Maranta arundinacea) sebagai Bahan Lulur Tradisional terhadap Kehalusan dan Kecerahan pada Kulit Kering. *JURNAL TEKNOLOGI BUSANA DAN BOGA*. 8. 2.
- Kartikorini, N. 2018. *Pengaruh Lama Perendaman dengan Perasan Jeruk Lemon dan Garam Dapur Terhadap Kadar Protein Tahu*. Surabaya: Universitas Muhammadiyah Surabaya.

LAMPIRAN

FORM KONSULTASI PEMBUATAN KARYA TULIS SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA

Judul Penelitian : Perbandingan Komposisi Air Cuci Berat dalam Pembuangan Lulut Alam
 Pembimbing 1 : Dra. Maria Vidah, M.M.
 Pembimbing 2 : Y. Han Suwanto, S.Pd., M.Si.
 Penyusun : XII MIPA - 4. /Kelompok

Nama	No. Absen	Nama	No. Absen
1. Agatha Manigai Ayu Norkantari	01	4. Joshua Timothy	22
2. Darwin Winoto	10	5. May Kaelen Tjahjadi	27
3. Devi Tiandra	11	6. Raphael Timothy Gunawan	31

No.	Hari, Tanggal	Kegiatan Konsultasi	Tanda Tangan
1	Selasa, 12 November 2024	Penentuan judul dan tujuan penelitian	
2	Jumat, 29 November 2024	Konsultasi proposal	
3	Jumat, 8 November 2024	Penentuan judul penelitian dan kesesuaiannya dengan tema	
4			
5			
6			