

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202218877, 18 Maret 2022

Pencipta

Nama : **Dr. Endah Rita Sulitya Dewi, S.Si., M.Si., Dr. Ary Susatyo Nugroho, S.Si., M.Si. dkk**

Alamat : Universitas PGRI Semarang Jl. Sidodadi Timur No. 24 - Dr. Cipto Semarang, Semarang, JAWA TENGAH, 50272

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM UNIVERSITAS PGRI SEMARANG)**

Alamat : Universitas PGRI Semarang Jl. Sidodadi Timur No. 24 - Dr. Cipto Semarang, Semarang, JAWA TENGAH, 50272

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku Panduan/Petunjuk**

Judul Ciptaan : **Panduan Praktikum "Fermentasi"**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 18 Maret 2022, di Semarang

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000334267

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan suatu pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

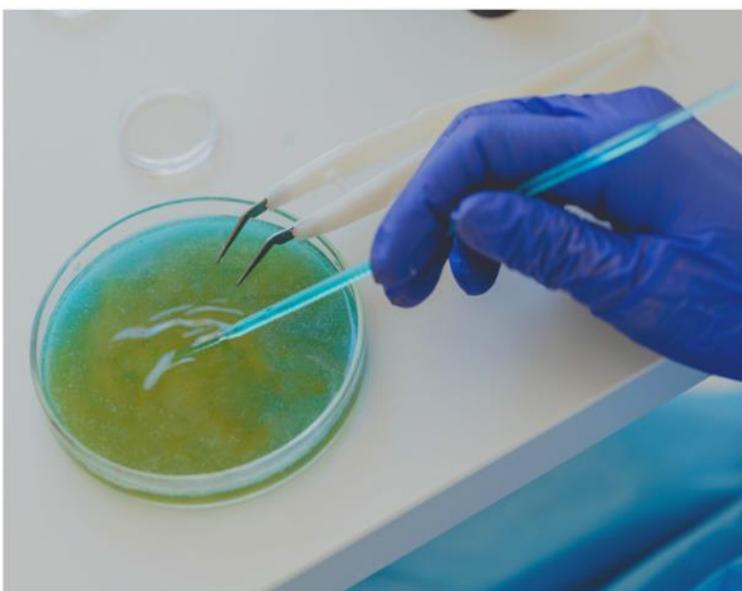
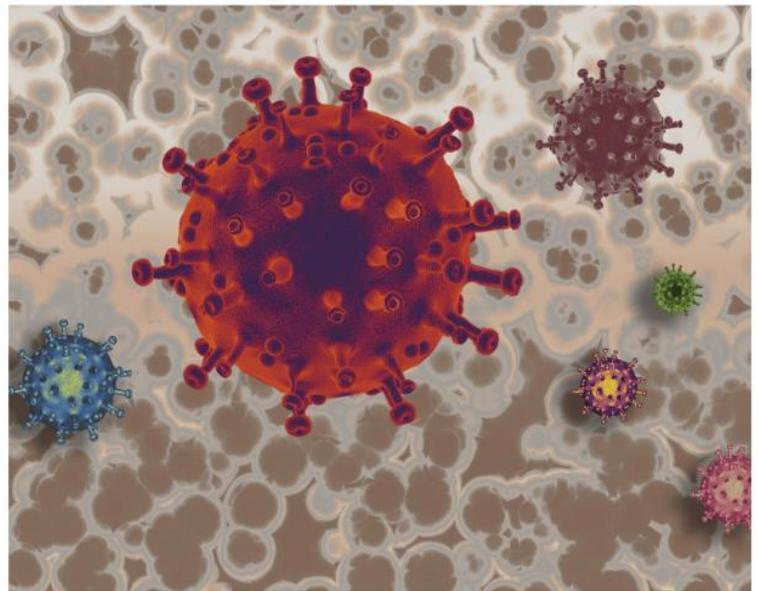
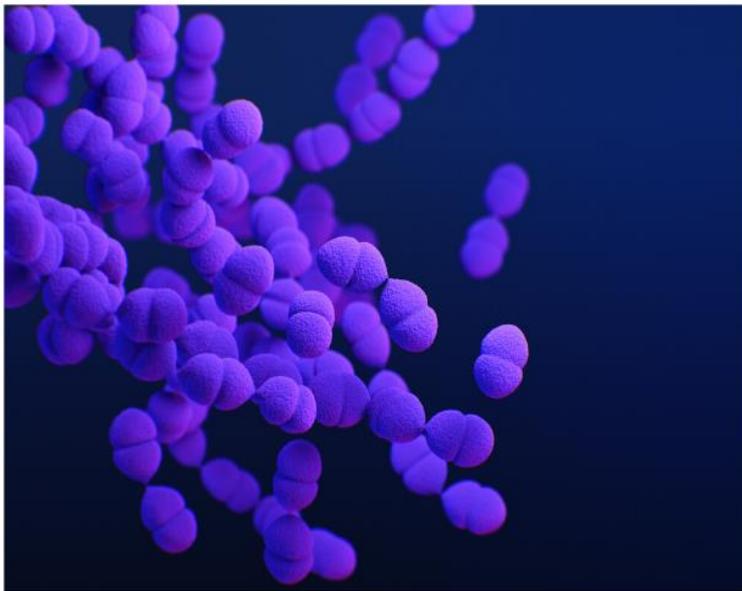
LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Dr. Endah Rita Sulitya Dewi, S.Si., M.Si.	Universitas PGRI Semarang Jl. Sidodadi Timur No. 24 - Dr. Cipto Semarang
2	Dr. Ary Susatyo Nugroho, S.Si., M.Si.	Universitas PGRI Semarang Jl. Sidodadi Timur No. 24 - Dr. Cipto Semarang
3	Dr. Maria Ulfah, S.Si., M.Pd.	Universitas PGRI Semarang Jl. Sidodadi Timur No. 24 - Dr. Cipto Semarang



PANDUAN PRAKTIKUM

"FERMENTASI"



Oleh :

- ❖ Endah Rita Sulistya Dewi
- ❖ Ary Susatyo Nugroho
- ❖ Maria Ulfah

Kata Pengantar

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, penelitian tentang “Pemberian Variasi Mikrobaterhadap Kandungan Nutrisi pada Pelet Pakan Ikan Hasil Fermentasi Berbasis Limbah” telah diselesaikan. Penyusunan Petunjuk Praktikum “Proses Fermentasi” sebagai bentuk implementasi dalam pembelajaran terkait materi Mikrobiologi tentang Fermentasi.

Berharap dari Petunjuk Praktikum yang telah dibuat ini dapat memberikan tuntunan kepada mahasiswa dalam memahami proses fermentasi yang dilakukan oleh mikroba pada pembuatan pakan ikan. Terimakasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu terselesainya penelitian dan penyusuna Petunjuk Praktikum ini. Kritik dan saran yang membangun kami perlukan untuk kesempurnaan Petunjuk Praktikum “Proses Fermentasi”

Semarang, 15 Maret 2022

Tim Peneliti

Hari/Tanggal :

Judul : Fermentasi

Tujuan : Untuk mengetahui aktivitas mikroba pada proses fermentasi pembuatan pakan ikan

A. KAJIAN PUSTAKA

Pakan yang baik pada ikan dalam sistem produksi adalah hal yang penting untuk memproduksi ikan yang sehat dan berkualitas tinggi. Oleh karena itu diperlukan jenis pakan yang kaya akan nutrisi yang dapat menghasilkan ikan berkualitas, sehat, dan layak konsumsi. Penggunaan teknologi fermentasi dapat digunakan untuk meningkatkan nilai gizi limbah industri tahu sebagai sumber pakan dan permasalahan limbah yang tidak termanfaatkan. Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme.



(a)

(b)

Gambar 1. Produksi Tahu (a) dan Limbah Padat Tahu (b)

Fermentasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu spontan dan tidak spontan. Fermentasi spontan adalah yang tidak ditambahkan mikroorganisme dalam bentuk starter atau ragi dalam proses pembuatannya, sedangkan fermentasi tidak spontan adalah yang ditambahkan starter atau ragi dalam proses pembuatannya. Mikroorganisme tumbuh dan berkembang secara aktif merubah bahan yang difermentasi menjadi produk yang diinginkan pada proses fermentasi. Proses optimum fermentasi tergantung pada jenis

organismenya dan faktor yang mempengaruhi proses fermentasi adalah suhu, pH awal fermentasi, inokulum, substrat dan kandungan nutrisi medium.

Selanjutnya teknologi fermentasi dengan memanfaatkan *Saccharomyces cerevisiae* dan *Rhizopus oligosporus* merupakan jenis fungi potensial yang dapat meningkatkan nilai gizi limbah (Dewi, ERS. at al 2017), selanjutnya *Saccharomyces cerevisiae* juga dapat menggunakan media limbah sebagai media tumbuh (Dewi, ERS at al 2021).

Saccharomyces cerevisiae merupakan organisme penghasil amilase yang cukup berpotensi, selain bakteri dan kapang. Khamir amilolitik mempunyai potensi penting dalam produk-produk berbahan pati karena aktivitas enzim amilase terutama iso amilase dapat menghidrolisis ikatan α pada amilopektin. Spesies ini dapat memfermentasikan berbagai karbohidrat dan menghasilkan enzim invertase yang bisa memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa serta dapat mengubah glukosa menjadi alcohol dan karbondioksida sehingga banyak digunakan dalam industri pembuatan bir, roti ataupun anggur.

Rhizopus oligosporus merupakan jamur yang memiliki hifa tidak bersepta sehingga pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan jamur yang bersepta, dan memiliki kemampuan dalam mendegradasi protein. *Rhizopus oryzae* juga mempunyai kemampuan memfermentasi karbohidrat (pati dan glukosa) menjadi etanol dan asam laktat secara aerob (Hidayatulloh, 2020).



(a)

(b)

Gambar 2. *Rhizopus oligosporus* (a) dan *Saccharomyces cerevisiae* (b)

Berdasarkan pertimbangan tersebut kedua mikroorganisme digunakan dalam fermentasi pakan. Teknologi fermentasi merupakan salah satu upaya manusia dalam memanfaatkan bahan-bahan yang berharga relatif murah bahkan kurang berharga menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi dan berguna bagi kesejahteraan hidup

manusia. Penggunaan limbah tahu digunakan sebagai substrat pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oligosporus*. Penggunaan limbah juga dimaksudkan sebagai upaya meminimalisir terjadinya pencemaran lingkungan.

B. KEGIATAN PRAKTIKUM

Alat dan Bahan :

- Limbah/ampas tahu	2400 gr
- Molase (600gr gula + 2,4 lt air)	2880 ml
- Dedak halus	2400 gr
- Tepung ikan	480 gr
- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	6 gr
- <i>Rhizopus oligosporus</i>	6 gr
- Baskom	1 buah
- Gelas kimia	12 buah
- Gelas ukur	1 buah
- Neraca	1 buah
- Plastik bening	12 buah
- Karet gelang	12 buah
- Sarung tangan	secukupnya

Cara Kerja :

1. Siapkan dan bersihkan semua alat yang hendak digunakan
2. Cuci tangan kemudian pakailah sarung tangan
3. Timbang semua bahan sesuai takaran berikut :
 - 200 gr limbah/ampas tahu sebanyak 12 wadah
 - 200 ml molase sebanyak 12 wadah
 - 200 gr dedak halus sebanyak 12 wadah
 - 40 gr tepung ikan sebanyak 12 wadah
4. Masukkan semua bahan pada nomor 3 ke dalam baskom. Aduk sampai rata menggunakan tangan
5. Ulangi nomor 4 dan 5 sebanyak 12 kali kemudian tambahkan ke dalam masing-masing adonan dengan mikroorganisme *Saccharomyces cerevisiae* dan *Rhizopus oligosporus* sesuai dengan perlakuan berikut :
 - P0 = tanpa penambahan mikroorganisme

- P1 = 2 gr *Rhizopus oligosporus* dan 2 gr *Saccharomyces cerevisiae*
- P2 = 1 gr *Rhizopus oligosporus* dan 3 gr *Saccharomyces cerevisiae*
- P3 = 3 gr *Rhizopus oligosporus* dan 1 gr *Saccharomyces cerevisiae*



Gambar 3. Jenis Ragi

6. Setiap perlakuan di buat sebanyak 3 kali
7. Setelah semua tercampur, pindahkan adonan ke dalam gelas kimia dan beri label pada gelas kimia sesuai dengan perlakuan
8. Tutup gelas kimia menggunakan plastik dan tali menggunakan karet agar udara tidak dapat masuk
9. Diamkan adonan pakan ikan selama 1 minggu pada suhu ruangan
10. Amati yang terjadi setelah 1 minggu dan catat pada hasil penelitian
11. Buat analisis dan pembahasannya

C. HASIL PENGAMATAN

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

Gambar	Penjelasan :

E. PERTANYAAN

1. Apakah yang disebut dengan proses fermentasi
2. Bagaimanakah ciri-ciri morfologi suatu bahan mengalami proses fermentasi
3. Sebutkan faktor-faktor apa sajakah yang dapat mempengaruhi keberhasilan suatu proses fermentasi
4. Sebutkan faktor-faktor apa sajakah yang dapat mempengaruhi kegagalan suatu proses fermentasi
5. Sebutkan keunggulan pakan ikan yang dibuat dengan proses fermentasi

F. DAFTAR PUSTAKA

Dewi, ERS. Anang M. Legowo dan Munifatul Izzati. 2017. The Use Of Non Dairy Creamer Wastewater As The Growth Medium Of *Saccharomyces cerevisiae* For Single-Cell Protein Production. *Advanced Science Letters*. Vol.23 (3) : 2438-2440

Dewi, ERS. Ary Susatyo Nugroho, Atip Nurwahyunani, Maria Ulfah. 2021. β -Glucans Production of *Saccharomyces cerevisiae* by Using Tofu Waste as Animal Feed Supplement. *Biosaintifika*. Vol 13 (1) (2021): 65-69

Hidayatulloh, Irwan dan Bintang Iwhan Moehady. 2020. Kinerja Biakan Murni *Rhizopus oligosporus* pada Pembuatan Minyak Kelapa Murni (VCO). *Jurnal Fluida* Vol 13 (2):73 -80