

# E-LKPD 2

## Berbasis Pendekatan Saintifik

Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis

### FUNGI SEBAGAI AGEN BIOTEKNOLOGI

“Pengaruh Konsentrasi Ragi terhadap Pembuatan Tape Ketan”



KELOMPOK: ....

NAMA ANGGOTA:

- 1..... (....)
- 2..... (....)
- 3..... (....)
- 4..... (....)
- 5..... (....)

Beta Cahyatul Jannah  
Prof. Dr. Endang Susantini, M.Pd.

# FITUR-FITUR E-LKPD



## MYCURIOSITY

Di fitur ini, kalian akan menemukan berbagai informasi dalam bentuk artikel ilmiah, gambar, dan video yang bisa membantu kalian memahami konsep awal tentang fungsi.



## MYCOLAB

Di fitur ini, kalian akan melakukan pengamatan dan percobaan berdasarkan rumusan masalah yang sudah kalian buat.



## MYCOQUESTION

Di fitur ini, kalian akan menuliskan dan merumuskan pertanyaan berdasarkan informasi yang sudah kalian baca. Ini akan membantu kalian berpikir lebih kritis dan mendalam.



## MYCODATA

Di fitur ini, kalian akan menyajikan semua data hasil percobaan yang sudah diperoleh melalui tabel data yang telah disiapkan.



## MYCONNECTION

Di fitur ini, kalian akan menganalisis data hasil percobaan dan pengamatan yang kalian peroleh, lalu mengaitkannya dengan teori yang relevan. Serta menyusun kesimpulan.



## MYCOTALK

Setelah semua selesai, saatnya berbagi hasil!. Di fitur ini, kalian akan menyampaikan hasil pengamatan dan eksperimen melalui media digital.



## MYCO-LIBRARY

Di fitur ini, kalian bisa menemukan penjelasan berbagai istilah yang mungkin masih asing, serta referensi tambahan untuk memperdalam pemahaman kalian.

# PETUNJUK PENGGUNAAN

Agar pembelajaran berjalan lancar, bacalah petunjuk berikut dengan saksama sebelum memulai kegiatan.

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan E-LKPD.
2. Pastikan gawai/smartphone yang digunakan memiliki koneksi internet yang stabil.
3. Isilah identitas diri pada lembar cover topik.
4. Bacalah dengan cermat setiap instruksi yang tertera agar dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik.
5. Kerjakan setiap kegiatan pembelajaran dengan teliti sesuai dengan instruksi yang diberikan.
6. Lakukan kegiatan pengamatan dan percobaan dengan saksama sesuai petunjuk yang tersedia.
7. Jagalah ketertiban dan suasana kondusif saat melaksanakan kegiatan percobaan.
8. Jika mengalami kesulitan, catat dan konsultasikan dengan guru.
9. Di akhir pengeraaan, isilah kolom refleksi diri tentang pengalaman pembelajaran yang telah kalian dapatkan.
10. Klik tombol Submit untuk mengumpulkan hasil pekerjaan pada E-LKPD.

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

- Mengevaluasi peran fungi sebagai agen bioteknologi melalui kajian literatur dan eksperimen.
- Menyajikan hasil analisis terkait manfaat serta dampak fungi dalam berbagai aspek kehidupan melalui media digital dan mengusulkan solusi inovatif untuk masalah yang terkait dengan fungi.



Alokasi Waktu: 2 x 45 menit

# MENGAMATI

--- Interpretasi ---



MYCURIOSITY

Bacalah artikel berikut ini!

## Mengenal Ragi, Jamur, dan Manfaatnya dalam Bioteknologi

Ragi dan jamur adalah dua istilah yang sering kita dengar dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam konteks makanan dan minuman. Namun, tahukah kamu bahwa ragi sebenarnya adalah bagian dari kelompok jamur? Ragi atau yeast merupakan mikroorganisme bersel tunggal yang termasuk dalam kingdom Fungi.

Organisme ini dikenal karena kemampuannya melakukan fermentasi, yaitu proses mengubah gula menjadi alkohol dan karbon dioksida. Ragi yang paling umum digunakan adalah *Saccharomyces cerevisiae*, yang sering disebut sebagai ragi roti atau ragi bir.

Meskipun ragi adalah bagian dari kelompok jamur, tidak semua jamur adalah ragi. Ragi merupakan jenis jamur yang uniseluler dan sering digunakan dalam fermentasi makanan dan minuman. Sedangkan jamur lainnya seperti jamur tiram, jamur merang, dan kapang memiliki tubuh multiseluler dan struktur miselium.

Ragi memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam bioteknologi seperti industri makanan, minuman, kesehatan, dan lingkungan, serta menjadi model organisme penting dalam penelitian ilmiah. Dengan memahami peran ragi dan jamur, kita dapat mengoptimalkan manfaatnya sekaligus mengantisipasi dampak negatifnya.



Gambar 2. *Saccharomyces cerevisiae*

Sumber: TheMicrobiology09

# MENGAMATI

--- Interpretasi ---



Bacalah artikel berikut ini!

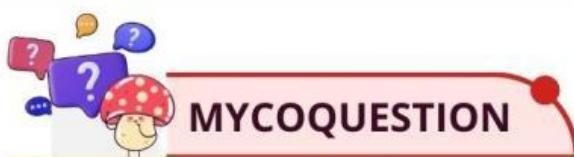
**Sumber:** Khatulistiwa Studio

Setelah membaca dan menyimak video diatas, jawablah pertanyaan berikut ini!

- Mengapa ragi (*Saccharomyces* sp.) sering digunakan dalam industri makanan dan minuman? Apa peran ragi dalam proses fermentasi?
- Mengapa penting untuk memahami peran ragi dan jamur dalam kehidupan sehari-hari? Bagaimana kita dapat memanfaatkan pengetahuan ini untuk mengoptimalkan manfaatnya?

# MERUMUSKAN MASALAH

--- Analisis ---



Berdasarkan penjelasan pada *MYCURIOSITY*, seorang siswa ingin menyelidiki bagaimana konsentrasi ragi memengaruhi proses fermentasi dalam pembuatan tape ketan. Ia memahami bahwa ragi mengandung jenis fungi yang berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi alkohol dan asam organik, sehingga menghasilkan perubahan tekstur, rasa, dan aroma tape. Untuk menguji pengaruh konsentrasi ragi, ia menyiapkan beberapa wadah berisi ketan kukus dan menambahkan jumlah ragi yang berbeda pada setiap wadah. Wadah tersebut kemudian disimpan dalam kondisi yang sama selama beberapa hari agar proses fermentasi berlangsung.

Berdasarkan uraian di atas, tulislah sebuah rumusan masalah!

.....  
.....  
.....

Rumusan masalah dibuat dalam bentuk:

- Kalimat tanya
- Memuat 2 variabel yang berkaitan
- Mempertanyakan hubungan antar variabel

## PETUNJUK



Contoh: Bagaimana pengaruh jenis substrat terhadap jumlah koloni jamur?

Setelah membuat rumusan masalah, tulislah sebuah hipotesis berdasarkan pertanyaan yang telah kalian susun!

**H0:** .....

**H1:** .....

Hipotesis adalah dugaan atau pernyataan sementara atas rumusan masalah dan dibuktikan melalui suatu percobaan.

Contoh hipotesis:

**H0:** Jenis substrat tidak berpengaruh terhadap jumlah koloni jamur

**H1:** Jenis substrat berpengaruh terhadap jumlah koloni jamur

# MENGUMPULKAN INFORMASI (EKSPERIMENT)

--- Analisis ---



## MYCOLAB

Berdasarkan rumusan masalah yang telah kalian buat, tentukan variabel percobaannya!

**Variabel Manipulasi:** .....

**Variabel Respon:** .....

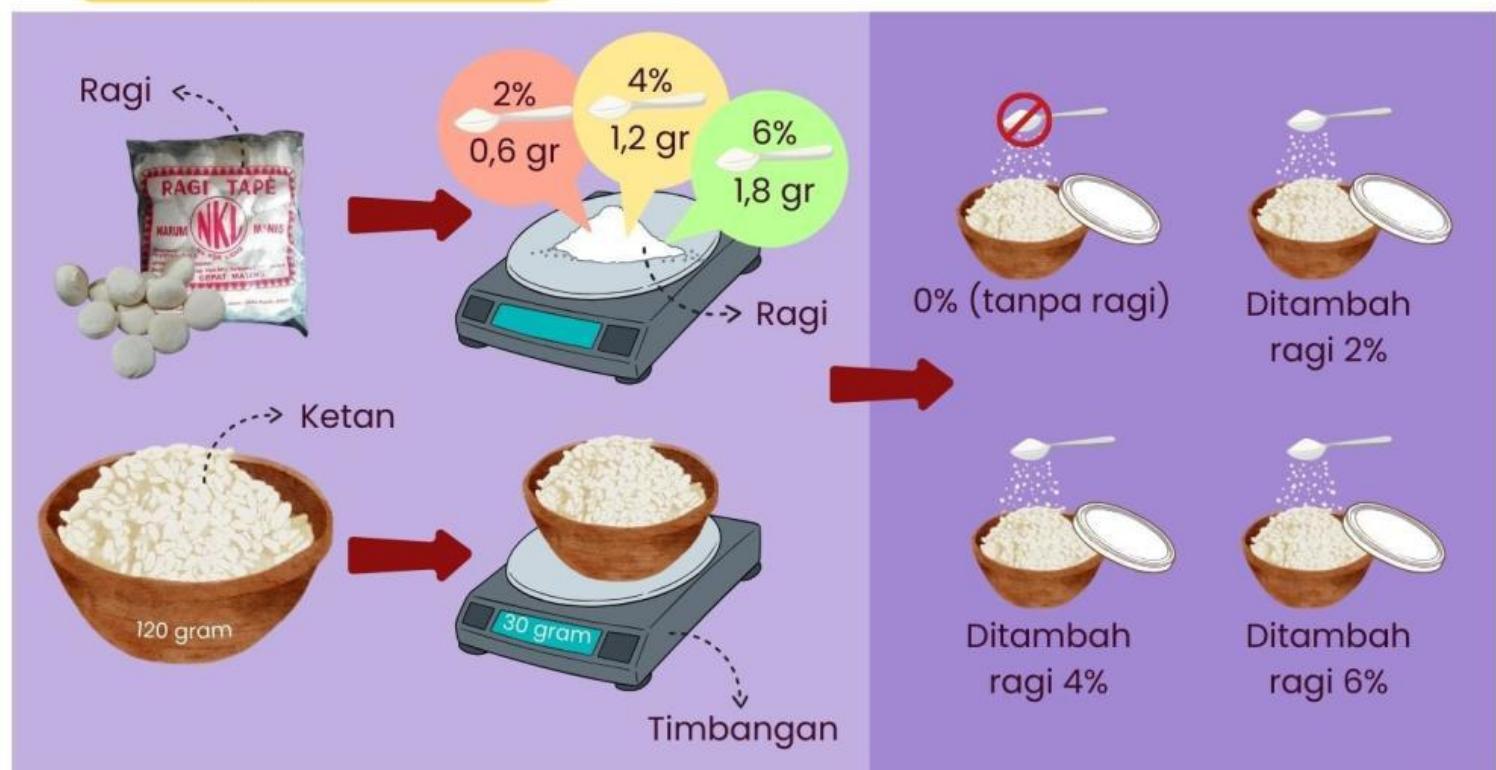
**Variabel Kontrol:** .....

## PETUNJUK



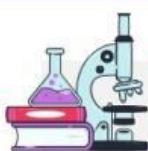
- **Variabel Manipulasi:** variabel yang sengaja diubah untuk diuji pengaruhnya (Contoh: jenis substrat)
- **Variabel Respon:** variabel yang diukur dalam eksperimen sebagai hasil dari perubahan variabel manipulasi (Contoh: jumlah koloni jamur yang tumbuh)
- **Variabel Kontrol:** variabel yang dijaga tetap konstan selama eksperimen (Contoh: berat substrat, lama waktu inkubasi)

## Rancangan Percobaan



# MENGUMPULKAN INFORMASI (EKSPERIMENT)

--- Analisis ---



MYCOLAB

## Merancang Percobaan

Berdasarkan rancangan percobaan, tulislah alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan ini!

Alat

Bahan

Berdasarkan alat dan bahan serta rancangan percobaan, tulislah prosedur percobaan untuk menguji hipotesis kalian!

PETUNJUK



### Karakteristik Prosedur Percobaan:

- Disusun dalam langkah-langkah yang jelas dan berurutan
- Kalimat tersusun dalam bentuk poin-poin
- Menggunakan kalimat pasif

# MENGUMPULKAN INFORMASI

--- Analisis ---



**MYCOWORKSHEETS**

Tuliskan data hasil percobaan yang telah kamu dapatkan pada tabel data berikut ini!

Hari Ke-	Konsentrasi Ragi	Parameter		
		Kadar Air	Aroma	Rasa
1	Kontrol (0%)			
	Ragi 2%			
	Ragi 4%			
	Ragi 6%			
2	Kontrol (0%)			
	Ragi 2%			
	Ragi 4%			
	Ragi 6%			

# MENGUMPULKAN INFORMASI

--- Analisis ---



## MYCOWORKSHEET

Tuliskan data hasil percobaan yang telah kamu dapatkan pada tabel data berikut ini!

Hari Ke-	Konsentrasi Ragi	Parameter		
		Kadar Air	Aroma	Rasa
3	Kontrol (0%)			
	Ragi 2%			
	Ragi 4%			
	Ragi 6%			

## PETUNJUK



Isilah tabel tersebut dengan ketentuan berikut ini!

### Kadar Air:

- + : tidak ada air
- ++ : air sedikit
- +++ : air banyak
- ++++ : air sangat banyak

### Aroma:

- + : tidak beraroma
- ++ : aroma tape lemah
- +++ : aroma tape kuat
- ++++ : aroma tape sangat kuat

### Rasa:

- + : hambar
- ++ : agak manis
- +++ : manis
- ++++ : sangat manis

# MENGASOSIASI

--- Analisis, Evaluasi dan Inferensi ---



Setelah melakukan percobaan mengenai pengaruh konsentrasi ragi terhadap pembuatan tape ketan, analisislah data yang telah kalian peroleh untuk menarik kesimpulan. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut sebagai panduan dalam menyusun kesimpulan kalian:

- Apakah data yang kalian peroleh sesuai dengan hipotesis yang kalian rumuskan di awal?

.....  
.....

- Berdasarkan data hasil percobaan yang telah dilakukan, apakah terdapat perbedaan kadar air, aroma, dan rasa tape pada masing-masing perlakuan? mengapa demikan?

.....  
.....  
.....

- Bagaimana jika ragi yang digunakan bukan ragi tape, tetapi ragi roti? Apa perbedaan yang mungkin terjadi pada tekstur, aroma, dan rasa tape?

.....  
.....  
.....

- Bagaimana temuan percobaan ini dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?

.....  
.....  
.....

# MENGASOSIASI

--- Analisis, Evaluasi dan Inferensi ---



## MY CONNECTION

- Jika kalian ingin membuat tape ketan dengan kualitas terbaik, berapa persen ragi yang sebaiknya digunakan? Apa alasan ilmiah di balik rekomendasi tersebut?  
.....  
.....  
.....
- Apa manfaat mengetahui pengaruh konsentrasi ragi bagi industri makanan fermentasi seperti tape? Bagaimana temuan ini dapat meningkatkan efisiensi produksi tape dalam skala industri?  
.....  
.....  
.....



## Kesimpulan Percobaan

Tuliskan kesimpulan percobaan kalian secara ringkas dan jelas berdasarkan rumusan masalah, hipotesis, dan hasil analisis data kalian!



## MYCO-LIBRARY



Untuk menambah pengetahuan, kalian dapat membaca referensi bacaan berikut dengan mengklik link atau menscan QR Code disamping ini!

# MENGOMUNIKASIKAN

--- Interpretasi dan Evaluasi ---



Setelah kalian mengerjakan E-LKPD 2, buatlah video edukasi tentang hasil analisis terkait manfaat serta dampak fungi dalam berbagai aspek kehidupan. Berikut ini ketentuan pembuatan video:

- Buat video pendek (maksimal 3 menit) yang menjelaskan hasil analisis terkait manfaat serta dampak fungi dalam berbagai aspek kehidupan dan pada video juga harus memuat solusi inovatif untuk masalah yang terkait dengan fungi.
- Gunakan bahasa yang jelas, informatif, dan menarik agar mudah dipahami audiens.
- Bisa dalam bentuk presentasi langsung, infografis, animasi sederhana, atau vlog eksperimen.
- Unggah video kalian ke Instagram atau TikTok dengan caption yang menjelaskan poin utama dalam video sesuai dengan kreativitas kalian.
- Publikasi video hanya dilakukan oleh ketua kelompok atau yang mewakili dengan menyebutkan nama anggota kelompoknya.
- Gunakan hashtag: #Mycotalk #Fungilife #Bioteknologifungi #Scienceforfun #Staycurious
- Setelah video diunggah, kirimkan link unggahan video kalian pada link:

Isilah lembar refleksi diri dengan mengklik link dibawah ini!

