



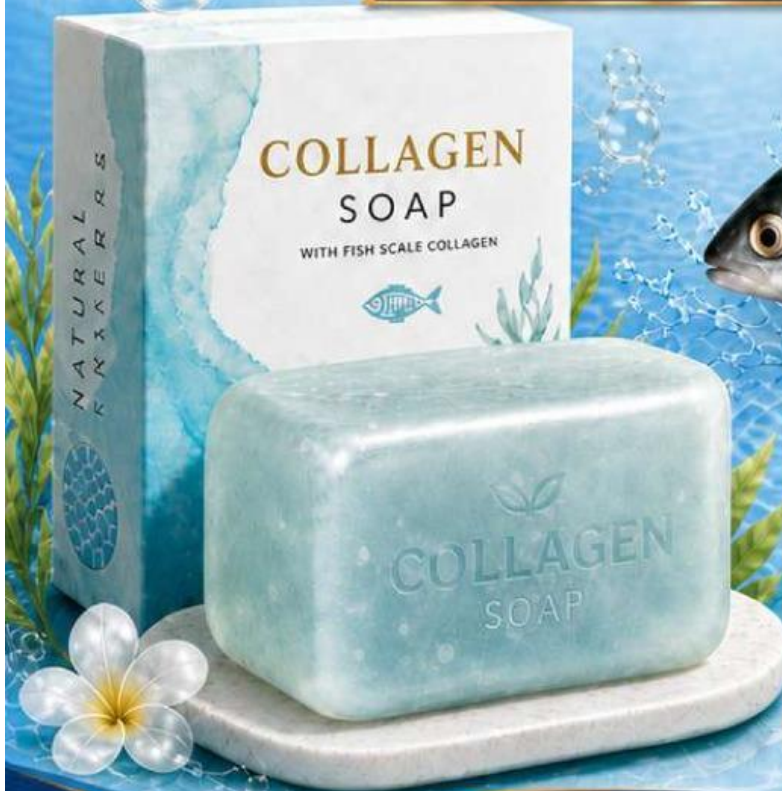
E-LKPD

PROJECT BASED LEARNING

BIOLOGI UNTUK FASE F KELAS XI SMA/MA

PENDEKATAN PEMBELAJARAN MENDALAM / **DEEP LEARNING**

SUBMATERI KULIT



KULIT SEHAT

VS



KULIT RUSAK



PEMBIMBING : Prof. Dr. Nur Duchta, M.Si,
Prof. Dr. Dyah Hariani, M.Si.



PENYUSUN : Nuzula Khoiro Ummah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) ini dapat disusun dengan lancar. E-LKPD yang berjudul “E-LKPD Berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada Submateri Kulit untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Bioentrepreneurship melalui Pembuatan Sabun Kolagen dari Limbah Ikan Bandeng Gresik pada Peserta Didik Kelas XI” ini disusun sebagai salah satu bahan ajar Biologi yang mengintegrasikan konsep struktur dan fungsi kulit dengan pemanfaatan potensi lokal. Melalui E-LKPD ini, peserta didik diarahkan untuk memahami keterkaitan kulit dengan respons terhadap stimulus internal dan eksternal, sekaligus mengembangkan ide inovatif berbasis limbah ikan bandeng sebagai sumber kolagen.

E-LKPD ini memiliki kekhasan pada kegiatan berbasis proyek yang dilengkapi fitur pembelajaran sesuai sintaks PjBL. Kegiatan diawali dengan *GeoBio Map & BioInterview*, *BioBandeng Insight*, dan *BioNews Scan* untuk mengenalkan potensi limbah ikan bandeng Gresik. Selanjutnya, fitur *BioCollagen Connect* dan *BioCreative Poster* membantu peserta didik menghubungkan limbah bandeng, kolagen, struktur kulit, dan ide inovasi produk. Pada tahap perencanaan, *BioProject Starter*, *Problem Finder*, *BioProject Canvas*, dan *Project Timeline* memandu peserta didik menyusun rancangan proyek. Tahap praktik dan penilaian didukung oleh *BioSkin Prediction*, *Soap Lab Experiment*, *BioQuality Tracker*, *BioSkin Trial Preparation*, *BioPack Draft Challenge*, *BioWatch Data Lab*, *Soap Decision Board*, *BioSkin Connect*, dan *BioMarket Lab* untuk menilai kualitas sabun, menganalisis testimoni pengguna, mengaitkan hasil dengan konsep kulit, serta menghitung peluang bioentrepreneurship dan diakhiri dengan evaluasi pengalaman serta pembuatan kesimpulan.

Harapan penulis, E-LKPD ini dapat bermanfaat bagi peserta didik dan guru dalam mendalami submateri kulit serta mengembangkan pembelajaran Biologi yang inovatif, kontekstual, dan berorientasi pada bioentrepreneurship. Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan E-LKPD di masa mendatang

Gresik, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....	iv
Alokasi Waktu dan Pentunjuk Penggunaan E-LKPD.....	v
Fitur E-LKPD Berbasis PjBL.....	1
Peta Konsep Sub Materi Kulit.....	2
PERTEMUAN 1-Sintaks PjBL With Essentian Question.....	3
Kegiatan 1 : Berbagi Hasil Wawancara.....	3
Kegiatan 2 : Mengenal Ikan Bandeng Lebih Dekat.....	4
Kegiatan 3 : Ayo Buat Poster Kreatif.....	7
PERTEMUAN 2-Sintaks 2 : Menyusun Rencana Proyek & Sintaks 3 : Menyusun Penjadwala.....	8
Sintaks 2 : Menyusun Rencana Proyek Pembuatan Sabun Kolagen.....	8
Kegiatan 1: BioProject Starter : Menentukan Fokus Modifikasi Sabun Kolagen.....	8
Kegiatan 2: Problem Finder : Menyusun Judul, Rumusan Masalah, Tujuan, dan Hipotesis.....	11
Kegiatan 3: BioProject Canvas : Merancang Produk Sabun Kolagen.....	13
Sintaks 3 : Menyusun Penjadwalan.....	15
PERTEMUAN 3 Sintaks 4 Penilaian Hasil.....	16
Kegiatan 1: BioSkin Prediction : Peningkat Hasil Pra-Praktik dan Memprediksi Kualitas Sabun..	16
Kegiatan 2: Soap Lap Expreriment Praktik Pembuatan Sabun Kolagen.....	17
Kegiatan 3: BioSkin Trial Preparation : Menyiapkan Uji Coba dan Testimoni Pengguna.....	19
Kegiatan 4: BioPack Draft Challenge : Membuat Rancangan Awal Kemasan dan Label.....	20
PERTEMUAN 4 Sintaks 4: Penilaian Hasil & Sintaks 5: Evaluasi Pengalaman.....	22
Kegiatan 1: BioWatch Data Lab : Membaca Hasil Testimoni Pengguna.....	22
Kegiatan 2: Soap Decision Board : Apakah Sabun Kami Layak?.....	23
Kegiatan 3: BioSkin Connect : Menghubungkan Data Testimoni dengan Konsep Kulit.....	24
Kegiatan 4: BioMarket Lab : Menghitung HPP, Harga Jual, dan Keuntungan.....	25
Sintaks 5 : Evaluasi Pengalaman.....	26

CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP) DAN TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam merespons stimulus internal dan eksternal



1. Melalui analisis gambar, artikel, dan diskusi, murid mampu menganalisis hubungan struktur dan fungsi epidermis serta dermis dalam merespons stimulus internal dan eksternal secara tepat (*elaboration, Problem Analysis*).
2. Melalui pertanyaan dan studi literatur, murid mampu mengaitkan peran kolagen pada dermis dengan fungsi kulit dalam menjaga kekuatan, kekenyalan, elastisitas secara logis dan ilmiah (*elaboration, Problem Analysis*).
3. Melalui diskusi, pengamatan, dan analisis testimoni, murid mampu mengaitkan kulit dengan sistem saraf, indra peraba, indra penciuman, sistem imun dalam merespons stimulus eksternal berupa sabun berdasarkan minimal tiga indikator respons kulit (*fluency, flexibility, elaboration, Problem Analysis, reflection*).
4. Melalui penyusunan rancangan proyek, murid mampu merancang pembuatan sabun kolagen dari limbah ikan bandeng dengan menentukan alternatif bahan, alat, langkah kerja, variasi produk, dan aspek pengamatan yang berkaitan dengan struktur dan fungsi kulit secara runtut dan kreatif (*fluency, flexibility, originality, elaboration, Problem Analysis, reflection, Product innovation*).
5. Berdasarkan hasil praktik, pengamatan kualitas sabun, testimoni pengguna, dan perhitungan sederhana HPP atau harga jual, murid mampu mengevaluasi kelayakan sabun kolagen dari limbah ikan bandeng secara kreatif dan berbasis data (*elaboration, Problem Analysis, Product Innovation, Sales Result Analysis, Reflection*).



ALOKASI WAKTU DAN PETUNJUK PENGUNAAN E-LKPD

ALOKASI WAKTU

Alokasi Waktu : 4 x 90 menit



PETUNJUK PENGUNAAN E-LKPD

1. Bacalah petunjuk penggunaan E-LKPD dengan cermat dan teliti.
2. Pahami capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta materi dengan baik.
3. Pelajari sumber belajar atau literatur yang berkaitan dengan materi.
4. Lakukan kegiatan perencanaan ide dan praktik sesuai arahan pada E-LKPD.
5. Bacalah dan pahami petunjuk pada setiap tugas atau percobaan yang akan dikerjakan.
6. Diskusikan setiap pertanyaan pada E-LKPD sesuai petunjuk pengerjaan.
7. Bersikaplah cermat dan hati-hati selama melakukan percobaan atau praktik.
8. Tanyakan kepada guru apabila ada isi E-LKPD yang belum dipahami atau mengalami kesulitan.
9. Untuk mengirimkan jawaban, silakan klik tautan atau pindai barcode yang telah disediakan.

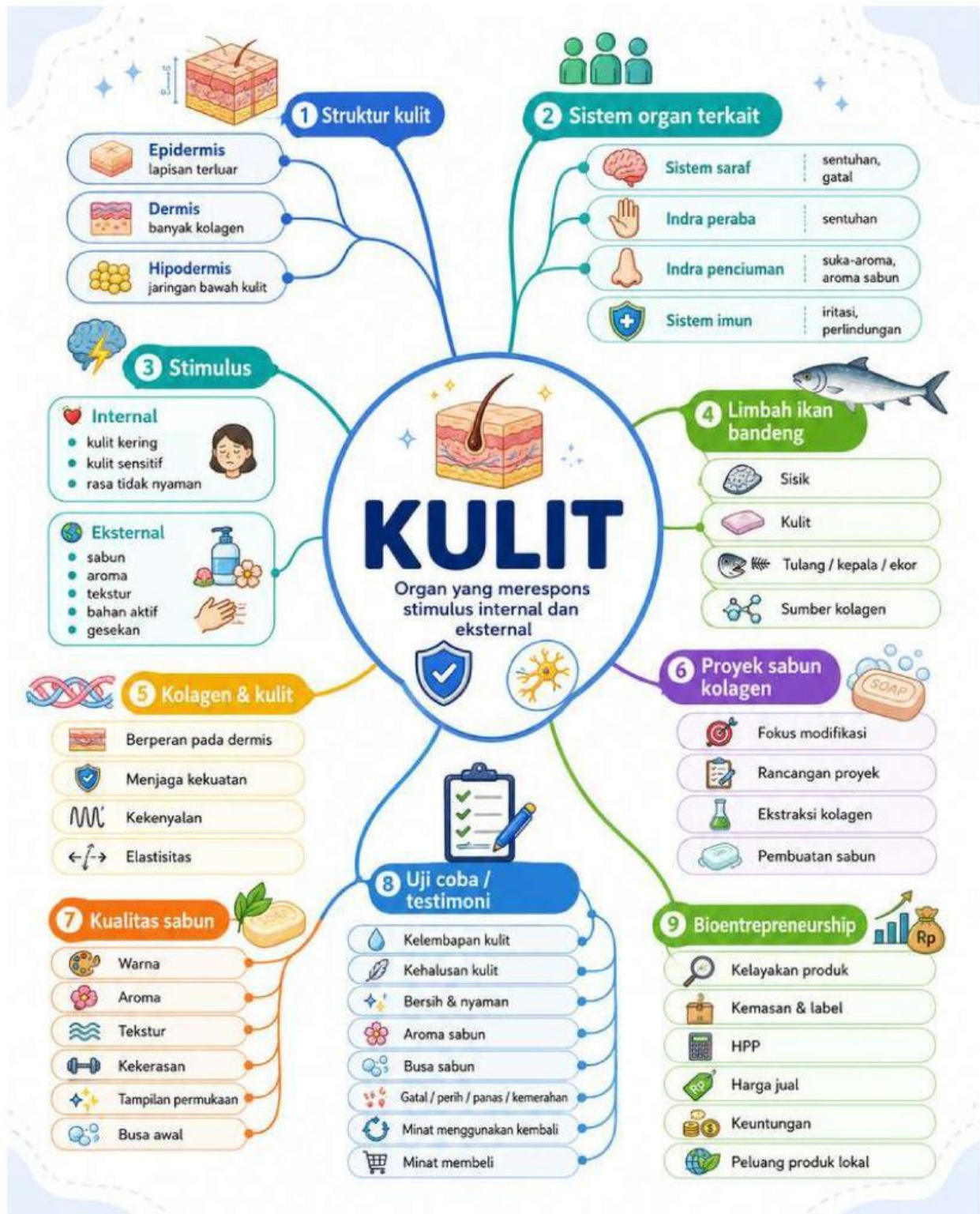


FITUR E-LKPD BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL)

 FITUR E-LKPD BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PjBL) Disusun sesuai urutan kegiatan Pertemuan 1–4				
No.	Fitur	Kegiatan dalam E-LKPD	Prinsip dan Pengalaman Deep Learning	Indikator Berpikir Kreatif & Bioentrepreneurship
1.	 GeoBio Map & BioInterview	Telusur lokasi, observasi, dan wawancara limbah ikan bandeng	Prinsip: Berkesadaran, Bermakna Pengalaman: Memahami, Merefeksi	Flexibility, Problem Analysis
2.	 BioBandeng Insight	Mengenal ikan bandeng Gresik lebih dekat dan menjawab pertanyaan pemantik	Prinsip: Bermakna, Menggembirakan Pengalaman: Memahami	Fluency, Flexibility
3.	 BioNews Scan	Membaca artikel tren sabun kolagen dari limbah ikan	Prinsip: Berkesadaran, Bermakna Pengalaman: Memahami	Fluency, Problem Analysis
4.	 BioCollagen Connect	Menghubungkan limbah bandeng, kolagen, struktur kulit, dan respons kulit	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Memahami	Elaboration, Problem Analysis
5.	 BioCreative Poster	Membuat poster inovasi sabun kolagen	Prinsip: Menggembirakan, Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi	Originality, Elaboration, Product Innovation
6.	 BioProject Starter	Menentukan fokus modifikasi sabun kolagen	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Memahami, Mengaplikasi	Originality, Problem Analysis
7.	 Problem Finder	Menyusun judul, rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi	Originality, Problem Analysis
8.	 BioProject Canvas	Merancang produk sabun kolagen, alat-bahan, dan biaya	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi	Elaboration, Product Innovation
9.	 Project Timeline	Menyusun diagram alur kerja, jadwal proyek, dan pembagian tugas	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi, Merefeksi	Elaboration, Reflection
10.	 BioSkin Prediction	Mengingat hasil pra-praktik dan memprediksi kualitas sabun	Prinsip: Berkesadaran, Bermakna Pengalaman: Memahami, Merefeksi	Elaboration, Problem Analysis
11.	 Soap Lab Experiment	Praktik pembuatan sabun kolagen	Prinsip: Menggembirakan, Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi	Flexibility, Product Innovation
12.	 BioQuality Tracker	Menilai kualitas sabun secara mandiri	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi, Merefeksi	Elaboration, Problem Analysis
13.	 BioSkin Trial Preparation	Menyiapkan uji coba dan testimoni pengguna	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi	Reflection, Problem Analysis
14.	 BioPack Draft Challenge	Membuat rancangan awal kemasan dan label sabun kolagen	Prinsip: Menggembirakan, Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi	Originality, Product Innovation
15.	 BioWatch Data Lab	Membaca hasil testimoni pengguna	Prinsip: Berkesadaran, Bermakna Pengalaman: Memahami, Merefeksi	Elaboration, Reflection
16.	 Soap Decision Board	Menentukan kelayakan produk berdasarkan data	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Memahami, Merefeksi	Problem Analysis, Reflection
17.	BioSkin Connect	Menghubungkan data testimoni dengan konsep struktur dan fungsi kulit	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Memahami, Merefeksi	Elaboration, Problem Analysis
18.	BioMarket Lab	Menghitung HPP, harga jual, dan keuntungan	Prinsip: Bermakna Pengalaman: Mengaplikasi, Merefeksi	Sales Result Analysis, Product Innovation


 Fitur dirancang untuk menumbuhkan keterlibatan aktif, berpikir kreatif, dan bioentrepreneurship melalui proyek nyata berbasis biologi dan potensi lokal.

PETA KONSEP SUB MATERI KULIT



PERTEMUAN 1 - SINTAKS PjBL WITH ESSENTIAL QUESTION (PENELITIAN PERTANYAAN MENDASAR)

Pengantar

Berdasarkan tugas yang telah dilakukan di luar jam pelajaran Biologi, kalian telah menelusuri berbagai lokasi produksi atau penjualan olahan ikan bandeng di sekitar lingkungan sekolah, rumah, pasar, UMKM, rumah makan, maupun melalui Google Maps. Hasil penelusuran menunjukkan bahwa ikan bandeng banyak diolah menjadi produk khas Gresik, seperti bandeng presto, otak-otak bandeng, bandeng asap, bandeng tanpa duri, dan berbagai olahan lainnya yang memiliki nilai ekonomi.

Pada pertemuan ini, beberapa kelompok akan berbagi hasil wawancara secara singkat. Selanjutnya, kalian akan mengenal ikan bandeng lebih dekat. Melalui kegiatan ini, kalian diajak menyadari bahwa potensi lokal dan limbah di sekitar kita dapat menjadi sumber belajar yang bermakna serta peluang untuk menciptakan produk kreatif yang bermanfaat bagi lingkungan dan masyarakat.

Kegiatan 1: Berbagi Hasil Wawancara

Petunjuk:

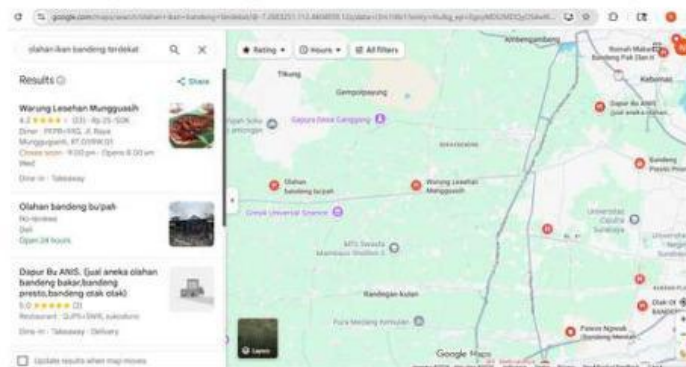


Beberapa kelompok mempresentasikan hasil wawancara secara singkat di depan kelas. Kelompok lain menyimak dan mencatat informasi penting yang diperoleh.

1. Hasil Penelusuran Lokasi Produksi Olahan Ikan Bandeng

Pada pertemuan sebelumnya, kalian telah diberikan contoh cara mencari lokasi produksi olahan ikan bandeng terdekat menggunakan Google Maps, seperti yang ditampilkan pada gambar berikut.

Contoh pencarian produksi olahan ikan bandeng terdekat



Scan QR Code atau klik link berikut untuk membuka hasil penelusuran lokasi produksi atau penjualan olahan ikan bandeng yang telah dikumpulkan kelompok.

Hasil Penelusuran Lokasi Produksi Olahan ikan bandeng



<https://11nk.dev/hasil-jelajah>

2. **Tabel hasil observasi dan wawancara produksi olahan ikan bandeng**

Amati kembali hasil observasi dalam bentuk tabel dan hasil wawancara yang telah dibuat.

Tabel hasil observasi

No	Nama Lokasi /Usaha	Alamat	Jarak dari rumah /sekolah	Jenis olahan bandeng	Dugaan limbah yang dihasilkan (Sisik/ tulang/ kepala /ekor)	Alasan lokasi dipilih

Scan QR Code atau klik link berikut untuk melihat hasil wawancara lengkap sebagai bahan diskusi dan presentasi.



<https://surl.li/rzwwve>

Hasil Wawancara

1. Siapa narasumber yang diwawancarai?
2. Apakah semua bagian tubuh ikan bandeng yang tidak terpakai seperti sisik, tulang, kepala, atau ekor sudah dimanfaatkan atau dibuang begitu saja?
3. Berapa banyak jumlah limbah yang dihasilkan setiap harinya?
4. Apakah narasumber mengetahui potensi limbah ikan bandeng untuk dijadikan produk baru?

Kegiatan 2 : Mengetahui Ikan Bandeng Lebih Dekat



Petunjuk Kegiatan :

1. Membaca artikel “Mengetahui Ikan Bandeng Gresik Lebih Dekat”
2. Menjawab pertanyaan pemantik
3. Membaca artikel tren sabun kolagen dari limbah ikan

MENGETAHUI IKAN BANDENG GRESIK LEBIH DEKAT

BANDENG SEBAGAI IKAN GRESIK
Bandeng merupakan salah satu ikan khas Gresik. Tradisi Pasar Bandeng digelar setiap malam 27-29 Ramadan dan menjadi bagian penting budaya masyarakat Gresik. Pemasarannya adalah kawat dan lilit bandeng kawat yang selalu menarik perhatian warga.

KLASIFIKASI ILMIAH

- Kingdom : Animalia
- Filum : Chordata
- Kelas : Actinopterygii
- Ordo : Gonorynchiformes
- Famili : Chanidae
- Genus : Chanos
- Spesies : Chanos chanos

KARAKTERISTIK FISIK IKAN BANDENG

- Tubuh memanjang dan agak pipih
- Warna tubuh perak mengkilap, punggung kehijauan
- Sisik halus, mata besar, dan mulut kecil
- Ekor bercagak kuat untuk berenang cepat
- Umum dibudidayakan di tambak air payau

BAGIAN-BAGIAN TUBUH IKAN BANDENG DAN KANDUNGANNYA

1. Daging protein, omega-3, dan omega-6
2. Kulit kolagen dan protein
3. Sisik kolagen, kalsium, dan fosfor
4. Tulang/Duri kalsium dan fosfor
5. Kepala protein, lemak, dan mineral
6. Sirip dan ekor kolagen dan mineral

Bandeng Gresik bukan hanya lezat dikonsumsi, tetapi juga kaya nilai budaya, ekonomi, dan potensi pemanfaatan setiap bagiannya.

Pertanyaan Pemantik

1. Jika kalian ingin memperkenalkan ikan bandeng Gresik kepada orang yang belum mengenalnya, Apa saja ciri fisik ikan bandeng Gresik yang mudah dikenali dan mudah dibedakan dari ikan lain!

Fluency dan flexibility

2. Bagian tubuh ikan bandeng apa saja yang sering dianggap limbah tetapi masih memiliki kandungan bermanfaat seperti kolagen, kalsium, atau zat gizi lain?

Flexibility dan fluency

3. Bagaimana limbah ikan bandeng dapat dimanfaatkan secara kreatif menjadi produk perawatan kulit yang bernilai guna selain sebagai bahan olahan makanan?

Originality dan Elaboration

Setelah menjawab pertanyaan pemantik dari poster “Mengenal Ikan Bandeng Gresik Lebih Dekat”, kalian telah mengetahui bahwa bagian tubuh ikan bandeng, seperti sisik, kulit, tulang/duri, kepala, dan sirip, berpotensi dimanfaatkan meskipun sering dianggap sebagai limbah.

Salah satu zat bermanfaat yang dapat dikaji adalah **kolagen**, yang banyak dikaitkan dengan kesehatan kulit. Untuk memperluas pemahaman kalian, bacalah artikel berikut tentang tren sabun kolagen. Saat membaca, perhatikan hubungan antara limbah ikan, kandungan kolagen, perawatan kulit, dan peluang pengembangan produk kreatif.

ARTIKEL 1

KESEHATAN & GAYA HIDUP | GRESIK, MEI 2026

Tren Sabun Kolagen dari Limbah Ikan: Sisik dan Kulit Ikan Diolah Menjadi Sabun untuk Kulit Tampak Cerah, Lembap, dan Halus

“Inovasi ini membuktikan bahwa limbah ikan yang sering dibuang bisa diubah menjadi sabun kolagen berkualitas untuk kulit yang lebih sehat dan bercahaya.”

GRESIK – Sabun kolagen sedang menjadi tren di masyarakat. Menariknya, kolagen yang digunakan dapat diperoleh dari limbah ikan, terutama sisik dan kulit ikan. Limbah yang biasanya dibuang ini kini diolah menjadi sabun berkualitas yang diminati karena dikaitkan dengan kulit tampak lebih cerah, lembap, halus, dan segar. Inovasi ini tidak hanya menghadirkan manfaat bagi kulit, tetapi juga mendukung pemanfaatan limbah ikan dan pengembangan produk ramah lingkungan.

SUMBER KOLAGEN LIMBAH IKAN SISIK IKAN: Sisa kolagen alami yang dapat diolah menjadi bahan aktif untuk perawatan kulit. KULIT IKAN: Mengandung protein dan kolagen yang mendukung elastisitas dan kelembapan kulit. PEMANFAATAN LIMBAH: Limbah ikan yang sebelumnya dibuang kini diolah menjadi produk bernilai tambah dan ramah lingkungan.	MENGAPA JADI TREN? Mendukung perawatan kulit modern dengan memanfaatkan limbah lokal, berkelanjutan, dan bertanggung jawab. Selain alami & aman: Reseptur dari kolagen ikan yang mudah diserap kulit. Nilai ekonomis tinggi: Mengubah limbah menjadi produk bernilai dan membuka peluang usaha. Nasib ramah lingkungan: Mengurangi limbah, menjaga lingkungan, dan melindungi sumber daya alam.	MANFAAT YANG BANYAK DICARI Membantu menjaga kelembapan kulit. Membuat kulit tampak lebih cerah. Kulit terasa halus dan kencang. Membuat sensasi segar setelah mandi.	DARI LIMBAH MENJADI PRODUK Limbah ikan (sisik & kulit) → Ekstraksi kolagen alami → Formulasi & pembuatan sabun → Sabun kolagen siap digunakan. Proses yang menggabungkan teknologi alam dan kepedulian terhadap lingkungan untuk kulit yang lebih baik.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

KATA AHLI
“Kolagen dari sisik dan kulit ikan menjadi alternatif alami untuk perawatan kulit dengan kolagen murni, sehingga dapat membantu menjaga kelembapan kulit dan meningkatkan elastisitasnya. Pemanfaatan yang tepat memastikan anutan dan manfaat untuk perawatan kulit sehari-hari.”
— dr. Anika Rahawati, Sp.KK Spesialis Kulit & Kelamin

FAKTA INOVASI
Mengurangi limbah organik di lingkungan.
Mendukung nilai tambah bagi nelayan & petani UMKM.
Meningkatkan produk kesehatan yang aman, alami, dan berkelanjutan.

AMAN & TERDAFTAR
Pastikan produk yang Anda gunakan sudah terdaftar di BPOM untuk keamanan kulit Anda. BAHAN P3M

CEK KEASLIAN PRODUK melalui www.cekbpom.pom.go.id

DARI LIMBAH IKAN MENJADI SABUN KOLAGEN BERKUALITAS – KULIT LEBIH SEHAT, LINGKUNGAN LEBIH LESTARI.

Untuk membaca artikel secara lebih lengkap dan jelas, silakan scan barcode atau klik link berikut.



<https://bit.ly/4tAC9Yz>

ARTIKEL 2

Kegiatan 2B: BioCollagen Connect -Menghubungkan Limbah Bandeng dengan Struktur Kulit



Setelah membaca artikel tentang tren sabun kolagen dari limbah ikan, kalian telah mengetahui bahwa limbah ikan bandeng berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber kolagen. Kolagen merupakan salah satu protein penting yang berperan dalam menjaga kekuatan, kekenyalan, dan elastisitas kulit. Sebelum merancang poster inovasi, kalian perlu memahami hubungan antara kolagen, struktur kulit, dan respons kulit terhadap penggunaan sabun. Untuk memperkuat pemahaman kalian, jawablah pertanyaan dengan mengisi pada kolom berikut.

Pertanyaan

1. Sisik ikan bandeng bukan bagian yang berdiri sendiri, tetapi berkaitan dengan kulit ikan. Buatlah analogi sederhana untuk menjelaskan mengapa sisik dapat disebut sebagai turunan atau bagian khusus dari kulit ikan.

Originality / elaborasi

2. Tuliskan sebanyak mungkin ide tentang manfaat kolagen bagi struktur dan fungsi kulit manusia?

Fluency

3. Lapisan kulit manakah yang banyak mengandung kolagen, dan mengapa lapisan tersebut penting bagi kekuatan serta kekenyalan kulit?

Elaboration/ originality

Untuk memperkuat jawaban kalian, bacalah materi penguatan tentang kolagen, struktur kulit, respons kulit terhadap penggunaan sabun dengan Scan QR Code atau klik link.



<https://bit.ly/3R796hK>

Kegiatan 3 : Ayo Buat Poster Kreatif!



Tugas Kelompok: Poster Inovasi Sabun Kolagen

Buat poster berdasarkan hasil observasi, wawancara, pertanyaan pemantik, dan bacaan artikel.



Bersama kelompokmu, buatlah poster yang menampilkan ide kreatif tentang inovasi produk kesehatan kulit, salah satunya sabun kolagen. Gunakan informasi dari hasil observasi, wawancara, pertanyaan pemantik, dan artikel yang telah dipelajari.



Poster sebaiknya memuat:

- 1 Nama atau ide produk
- 2 Bahan utama yang digunakan
- 3 Manfaat produk untuk kesehatan kulit
- 4 Keunikan atau inovasi produk
- 5 Gambar atau ilustrasi yang mendukung



IKAN BANDENG



LIMBAH SISIK/KULIT
SEBAGAI BAHAN BAKU



SABUN KOLAGEN
UNTUK KULIT SEHAT
DAN BERCAHAYA

Informasi dapat diperoleh dari:



OBSERVASI

Amati langsung bahan, proses, dan kondisi lingkungan terkait.



WAWANCARA

Tanyakan kepada narasumber untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam.



BACAAN ARTIKEL

Baca artikel atau sumber terpercaya untuk menambah pengetahuan dan ide inovasi.

Agar poster menarik:

- Gunakan bahasa singkat dan jelas
- Susun informasi dengan rapi
- Pilih gambar yang sesuai
- Gunakan warna yang menarik



Pengumpulan Hasil Poster

- Kumpulkan hasil poster kelompok kalian dengan scan QR Code atau klik link berikut.
- Unggah 1 file poster per kelompok.
- Nama file: Kelompok_Judul Poster

SCAN ME



Klik link berikut:

<https://s.id/kr3v>



Tunjukkan **kreativitas** kelompokmu dalam mengubah limbah ikan bandeng menjadi ide produk yang **bermanfaat!**



PERTEMUAN 2

Sintaks 2 : Menyusun Rencana Proyek Sintaks 3 : Menyusun Penjadwalan

Sintaks 2: Menyusun Rencana Proyek Pembuatan Sabun Kolagen

Pada pertemuan sebelumnya, kalian telah mengenal potensi limbah ikan bandeng sebagai sumber kolagen dan menghubungkannya dengan struktur kulit manusia. Pada pertemuan ini, kalian akan mengembangkan ide tersebut menjadi rancangan proyek sabun kolagen. Rancangan proyek tidak hanya memperhatikan bahan dan proses pembuatan, tetapi juga harus mempertimbangkan hubungan produk dengan kulit, serta kemungkinan respons kulit seperti rasa lembap, halus, nyaman, atau iritasi.

Kegiatan 1 : BioProject Starter: Menentukan Fokus Modifikasi Sabun Kolagen



Sabun Kolagen bisa dimodifikasi!



Tahukah Anda bahwa sabun kolagen tidak hanya bisa dibuat dengan satu cara saja? Sabun kolagen yang kita kenal sebagai produk kecantikan, ternyata bisa dibuat dalam berbagai macam variasi, tergantung pada bahan baku yang digunakan dan proses pembuatannya. Salah satu hal menarik adalah jenis limbah ikan yang digunakan. Limbah ikan, seperti sisik atau kulit ikan, ternyata mengandung banyak kolagen yang dapat dimanfaatkan untuk produk ini.

Selain itu, ternyata konsentrasi asam asetat juga bisa mempengaruhi kualitas sabun yang dihasilkan. Dengan mengubah konsentrasi asam asetat, kita bisa mendapatkan tekstur, warna, dan kualitas sabun yang berbeda-beda. Bayangkan, kamu bisa membuat sabun kolagen dengan berbagai variasi tekstur dan manfaat yang lebih spesifik, hanya dengan memilih bahan yang tepat dan mengatur konsentrasi bahan kimia yang digunakan! Hal menarik lainnya adalah, setiap eksperimen yang dilakukan dapat memberikan hasil yang berbeda! Artinya, kamu bisa menyesuaikan sabun kolagen untuk berbagai kebutuhan, misalnya untuk kulit kering, berminyak, atau untuk perawatan anti-penuaan.

Scan QR Code atau **klik link berikut** untuk memperoleh informasi tentang limbah ikan bandeng yang dapat menghasilkan kolagen.



<https://acesse.one/kolagen-sisik-bandeng>



<https://acesse.one/kolagen-ekor-bandeng>



<https://11nk.dev/kolagen-duri-bandeng>



<https://short-url.org/KOLAGENEKORBANDENG>

Selain jenis limbah ikan bandeng, kalian juga dapat memodifikasi proses pembuatan sabun kolagen melalui konsentrasi asam asetat yang digunakan saat ekstraksi kolagen. Untuk mendapatkan informasi bagaimana konsentrasi asam asetat berpengaruh dalam ekstraksi kolagen, klik link berikut.

Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat dalam Ekstraksi Kolagen dari Sisik Ikan Bandeng untuk Pembuatan Sabun Kolagen



KLIK DISINI!!

<https://s.id/pengaruhasamasetat>

Kegiatan 2 : Problem Finder: Menyusun Judul, Rumusan Masalah, Tujuan, dan Hipotesis



Pada Pertemuan 1, kalian telah menuangkan ide kreatif dalam bentuk poster tentang pemanfaatan limbah ikan bandeng. Sekarang, kembangkan ide tersebut menjadi rancangan proyek yang lebih jelas meliputi judul, rumusan masalah, tujuan, hipotesis, penentuan alat bahan dan prosedur kerja. Pilih salah satu produk yang bermanfaat bagi kesehatan kulit atau kecantikan, misalnya sabun kolagen, dengan fokus modifikasi jenis limbah/ konsentrasi asam asetat.

Scan QR Code atau klik tautan berikut untuk melihat contoh rancangan proyek. Gunakan contoh tersebut sebagai panduan dalam menyusun judul, rumusan masalah, tujuan, dan hipotesis. Sesuaikan rancangan dengan fokus modifikasi yang telah dipilih oleh kelompok kalian. Setelah itu, tuliskan rancangan proyek pada kolom yang tersedia.

CONTOH 1



<https://bit.ly/493cD6W>

CONTOH 2



<https://bit.ly/3R6Puua>



A. Menentukan Judul Proyek

B. Menyusun Rumusan Masalah

Berdasarkan judul proyek yang telah kalian susun, buatlah rumusan masalah yang sesuai dengan proyek tersebut.