SMA Kelas X

LKPD

Berbasis Literasi Sains

BIOTEKNOLOGI



Kelompok :
Nama Anggota :
Fase/Kelas :
Hari/ Tanggal :

Fenisa Okta Rahma
Elvira Destiansari, S.Pd., M.Pd.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

Eksplorasi Konsep Bioteknologi

Informasi Pendukung

Pengertian bioteknologi

Bioteknologi berasal dari kata Bio (hidup) dan Teknos (teknologi) yang berarti ilmu yang menerapkan prinsip-prinsip biologi. Bioteknologi adalah ilmu yang memanfaatkan makhluk hidup (mikroorganisme, sel, enzim) atau bagian-bagiannya untuk menghasilkan barang dan jasa yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Secara klasik atau konvensional, bioteknologi berarti sebagai teknologi yang memanfaatkan organisme atau bagian-bagiannya untuk mendapatkan barang dan jasa dalam skala industri untuk memenuhi kebutuhan manusia. Sementara itu, dalam perkembangan lebih lanjut bioteknologi dapat diratikan sebagai pemanfaatan prinsip-prinsip dan kerekayasaan terhadap organisme, sistem, atau proses biologi untuk meningkatkan potensi organisme maupun menghasilkan produk dan jasa bagi kepentingan hidup manusia (Siregar, 2006).

Bioteknologi merupakan cabang ilmu yang berfokus pada pemanfaatan organisme atau bagian-bagiannya guna menghasilkan produk yang memiliki nilai manfaat. Sejarah bioteknologi telah berlangsung sejak lama, mencakup praktik-praktik tradisional seperti pemuliaan selektif pada hewan ternak serta penggunaan mikroorganisme dalam proses fermentasi untuk produksi makanan dan minuman, seperti anggur dan keju. Seiring dengan perkembangannya, bioteknologi modern mencakup rekayasa genetika, yaitu proses manipulasi langsung terhadap gen dengan tujuan tertentu. Inovasi dalam bidang rekayasa genetika telah mendorong kemajuan pesat dalam bioteknologi, sehingga memperluas penerapannya di berbagai sektor, termasuk pertanian, forensik, serta penelitian di bidang kesehatan dan medis. Salah satu penerapannya adalah penggunaan teknologi DNA untuk menganalisis ekspresi gen pada jaringan sehat maupun jaringan yang mengalami mutasi, seperti pada kasus kanker, serta pemanfaatan data genetik dalam penelitian berbagai penyakit, termasuk kanker (Campbell, 2010).

Fakta Seru

Keju dan Yogurt adalah hasil kerja bakteri baik!
Produk susu seperti keju, yogurt, dan kefir terbentuk karena bantuan bakteri yang justru menyehatkan usus kita.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas Peserta Didik

Orientasi Masalah

Yuk baca dan pahami artikel berita berikut ini !



Gambar 1. Bioteknologi Dapat Dimanfaatkan untuk Tekan Angka Stunting

Mediaindonesia.com (12/10/2024) - Dalam mengadopsi dan mengembangkan inovasi berbasis bioteknologi di mana salah satunya untuk menekan angka stunting atau kekurangan gizi akibat minimnya asupan gizi di Indonesia, Future Lestari menggelar dialog kolaboratif antara perwakilan dari pemerintah Indonesia dengan perwakilan perusahaan dari Korea Selatan. CEO of Simple Planet and S&S Lab, Dominic Jeong menjelaskan bahwa Simple Planet adalah perusahaan teknologi bio-pangan yang berbasis di Korea. Menurut Dominic, para ahli dari perusahaannya akan segera datang ke Indonesia untuk melakukan pengembangan protein dan lemak hewani dari sel hewan.

"Protein dan lemak ini merupakan bahan yang sangat terkonsentrasi, lebih seperti bahan fungsional. Kami berfokus untuk mengatasi masalah kelaparan, malnutrisi atau kekurangan gizi dan ingin menyelesaikan masalah perubahan iklim," ungkapnya dilansir dari keterangan resmi, Sabtu (12/10). Lebih lanjut, Dominic menambahkan, S&S Lab adalah laboratorium kerja sama. Pihaknya tertarik pada bioteknologi dan teknologi pangan dan menyediakan ruang bagi laboratorium, dimana perusahaan bioteknologi dan teknologi pangan di Indonesia dapat melakukan penelitian, mengembangkan Proof of Concept (PoC) dan bekerja pada pengembangan rasa. Sementara itu, peneliti senior bidang biologi molekular dari BRIN, Prof. Dr. Bahagiawati Amir Husin menyatakan bahwa pemerintah saat ini sedang berusaha agar anak-anak Indonesia bisa mendapatkan protein yang cukup. Bahagiawati antusias dengan biokteknologi yang ditawarkan oleh perusahaan Korea Selatan mengingat teknologi pangan tersebut dapat menekan angka stunting. "Untuk stunting yang penting adalah memberikan protein yang cukup. Protein itu bisa datang dari susu, daging-dagingan seperti daging ayam. Hal yang utama bagi negara kita itu sebetulnya stunting bisa jadi karena kekurangan konsumsi hewani," jelas Bahagiawati.

LIVEWORKSHEETS

Untuk menekan angka stunting, Bahagiawati juga menyarankan bahwa ibu hamil dan anak-anak memenuhi asupan mineral dan vitamin. Hal tersebut bisa didapatkan dengan merakit zinc dan besi yang tinggi agar nutrisi perkembangan otak dan perkembangan anak-anak nanti bisa dicapai. "Kita ingin fokus juga mengurangi stunting rate di Indonesia dan disitu kita melihat banyak potensi dimana simple planet ini bisa menjadi bahan tambahan pangan bagi makanan yang ada di Indonesia. Nantinya makanan tersebut bisa lebih bernutrisi dan akhirnya kita bisa mencukupi kecukupan nutrisi bangsa dan mengurangi stunting," jelas Cynthia Krisanti. Future Lestari memiliki komitmen kuat untuk mendukung perkembangan sektor bioteknologi sebagai pintu pembuka dari berbagai kebaruan yang bermanfaat di masa depan. (H-2).

Untuk semakin memperkuat pemahamanmu, saksikan video berita dari Metro TV yang membahas tentang bioteknologi untuk tekan tingginya angka stunting berikut ini melalui youtube : https://youtu.be/9Bl3gTJJCQE?si=m3mjrxhWZzxOKiSP



SCAN ME

Mengorganisasikan Peserta Didik

Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.
Kemudian diskusiskan pertanyaan berikut bersama anggota kelompokmu !

1. Apa permasalahan utama yang diangkat dalam artikel berita dan video tersebut?

LIVEWORKSHEETS

2.Berdasarkan artikel berita dan video , apa saja data dan fakta yang mendukung solusi terhadap masalah stunting ?

3. Sebutkan 3 fakta dari berita yang menunjukkan bagaimana bioteknologi digunakan untuk mengatasi stunting!

4. Apa yang dimaksud dengan bio-pangan berbasis bioteknologi seperti yang dikembangankan oleh Simple Planet?

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan

Setelah merumuskan masalah, peserta didik diminta untuk menganalisis berita yang telah disajikan pada halaman sebelumnya. Kemudian peserta didik juga diminta untuk menyelidiki mengenai video proses pembuatan daging berbasis sel (cell-based meat) berikut ini melalui youtube : https://youtu.be/wNlnSMe8imo?si=D-IIbRAUe_r2fsuE



SCAN ME

Tahukah kamu bahwa daging kini tidak hanya bisa diperoleh dari hewan yang disembelih, tetapi juga bisa ditumbuhkan di laboratorium? Teknologi ini dikenal dengan nama daging berbasis sel atau cell-based meat. Semuanya dimulai dengan pengambilan sampel sel dari hewan hidup biasanya dari bagian otot sapi, ayam, atau ikan. Proses ini tidak menyakiti hewan dan hanya memerlukan sedikit jaringan. Setelah itu, sel-sel otot tersebut dimasukkan ke dalam media kultur, yaitu cairan nutrisi khusus yang mengandung protein, asam amino, vitamin, dan zat-zat pendukung lainnya. Media ini meniru kondisi di dalam tubuh hewan sehingga sel-sel dapat tumbuh dan membelah diri dengan cepat. Selanjutnya, sel-sel ini ditaruh dalam bioreaktor, semacam tangki besar yang menjaga suhu, pH, dan oksigen agar optimal untuk pertumbuhan sel. Di dalam bioreaktor, sel-sel akan terus berkembang menjadi jaringan otot yang merupakan komponen utama daging. Agar struktur daging lebih nyata seperti aslinya, digunakan scaffold atau kerangka yang memberikan bentuk dan tekstur. Scaffold ini biasanya terbuat dari bahan alami yang aman dan dapat terurai. Dalam beberapa minggu, sel-sel otot ini akan membentuk massa daging. Hasil akhirnya bisa diolah menjadi nugget, burger, atau bahkan filet, semuanya tanpa menyembelih hewan. Teknologi ini dikembangkan untuk menjawab tantangan besar: mengurangi dampak lingkungan dari peternakan, meningkatkan ketahanan pangan, dan menyediakan sumber protein hewani yang aman dan berkelanjutan.

1. **Identifikasi apa yang dimaksud dengan cell-based meat**
2. **Idenfitikasi bagian tubuh hewan yang digunakan unntuk membuat daging berbasis sel**
3. **Analisis fungsi media kultur dalam proses pembuatan daging berbasis sel**
4. **Identifikasi peran biorektor dalam proses ini**

LIVEWORKSHEETS

Menyajikan dan Mengembangkan Hasil Karya

Setelah mengumpulkan informasi, peserta didik dapat menyajikan hasilnya pada kolom yang telah disediakan.

1. Apa yang dimaksud dengan daging berbasis sel (cell-based meat)?

2. Dari bagian tubuh hewan manakah biasanya sampel sel diambil untuk membuat daging berbasis sel?

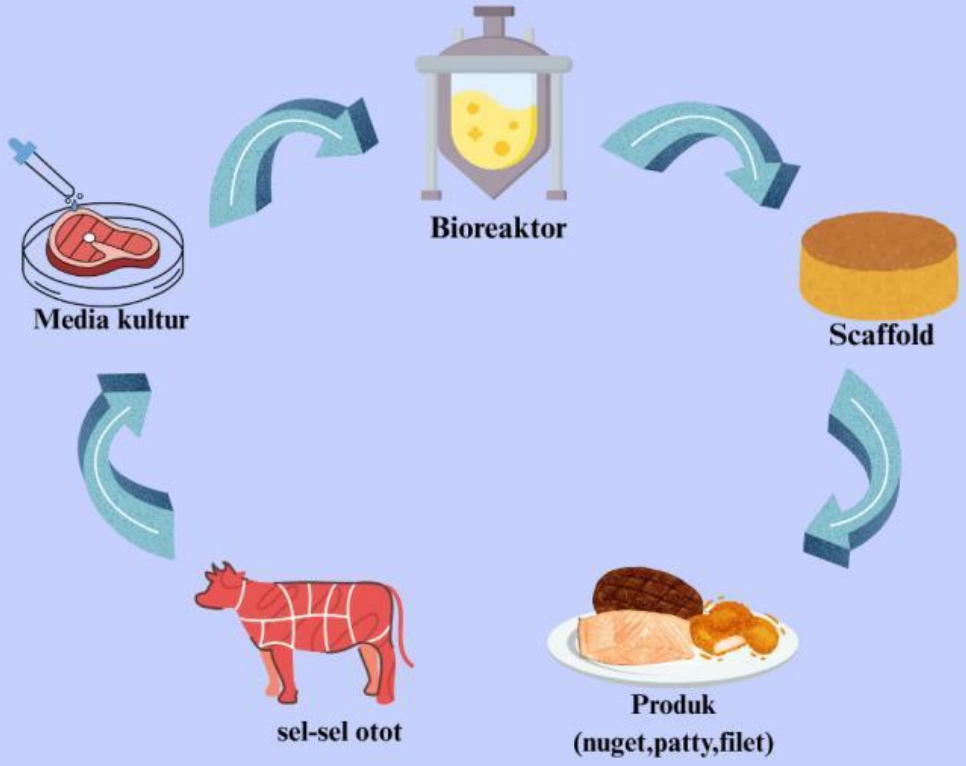
3. Apa fungsi dari media kultur dalam proses pembuatan daging berbasis sel ?

4. Sebutkan peran dari bioreactor dalam proses ini?

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan Mengevaluasi Masalah

Bersama guru, buatlah kesimpulan berdasarkan kegiatan yang sudah kalian lakukan. Tuliskan jawabanmu secara singkat dan jelas !



LIVEWORKSHEETS