

## **Hubungan Antara Biologi dan Bidang Teknologi Informasi**

*Restu Wibisono*

Sekilas ilmu biologi dan bidang teknologi informasi terlihat tidak saling berhubungan, akan tetapi keduanya saling memiliki keterkaitan yang erat dan saling mengisi antara ilmu biologi dan teknologi informasi. Ketertarikan dengan teknologi ini meyakinkan saya bahwa pemahaman ilmu biologi dapat membuat alasan kuat untuk eksplorasi dan pengembangan dalam teknologi informasi.

Saat di era digital ini, banyak data biologi yang dibuat oleh berbagai macam eksperimen, seperti penelitian genom, dan observasi alam. Data ini sangat mendetail dan juga memerlukan pengolahan dan analisis yang canggih. Oleh karena itu peran teknologi informasi sangatlah penting di sini. Teknologi informasi seperti komputasi awan, analisis data besar (Big Data) dan kecerdasan buatan (AI), memungkinkan untuk pengolahan secara efisien dan cepat.

Selain itu, teknologi informasi juga memiliki peran yang penting di dalam memfasilitasi pertukaran informasi untuk para ilmuwan biologi seluruh dunia. Seperti media daring serta berbagai perangkat lunak yang ada untuk berbagi data berbagai analisis, menyelidiki dan menyelesaikan pertanyaan ilmiah bersama, dan juga mempercepat kemajuan dalam berbagai bidang biologi.

Memiliki pemahaman mendalam dalam ilmu biologi memberikan manfaat sangat banyak untuk perkembangan masa depan dalam bidang teknologi informasi. Seperti memahami dasar-dasar biologi bisa membantu untuk perancangan solusi teknologi informasi yang berkaitan dengan kebutuhan-kebutuhan biologis. Contohnya, untuk memahami prinsip-prinsip genetika, agar dapat merancang algoritma untuk menganalisis genom yang lebih tepat. Pemahaman tentang interaksi ekologi juga bisa menginspirasi pengembangan sistem informasi berfungsi untuk perlindungan lingkungan dan pemantauan.

Pengetahuan tentang proses metabolisme, struktur sel, dan interaksi organisme dengan lingkungannya memberikan wawasan yang berharga untuk merancang algoritma dan model yang bisa meniru atau terinspirasi dari sistem biologis.

Pemahaman tentang dampak sosial dan etika sosial dari kemajuan teknologi informasi dalam konteks biologi sangat penting. Pengetahuan tentang implikasi etis dari manipulasi genom, penggunaan kecerdasan buatan untuk penelitian medis, dan konsekuensi dari bioteknologi memberi kerangka kerja moral yang juga diperlukan dalam mengembangkan teknologi informasi yang bertanggung jawab.

1. Rekayasa genetika

Rekayasa genetika adalah tata cara dasar untuk menghasilkan produk bioteknologi. Umumnya rekayasa genetika ini dilakukan dengan modifikasi pada makhluk hidup melewati transfer gen dari satu organisme ke organisme lain. Prosedur rekayasa genetika umumnya mencakup : Isolasi gen, Memodifikasi gen hingga fungsi biologisnya menjadi lebih baik, Mentransfer gen tersebut menuju organisme baru dan membangun produk organisme transgenic (Khan, 2014)

2. DNA rekombinasi

Teknologi DNA Rekombinasi bisa meningkatkan pembuatan suatu protein khusus untuk skala besar dari kulit protein bakteri, virus dan mikroba lain. Protein ini akan membangkitkan respon kekebalan untuk melawan penyakit (Khan, 2014)

3. Pembuatan Antibiotik

Produk bioteknologi sudah banyak digunakan di bidang kedokteran yaitu pembuatan antibiotik. Antibiotik merupakan zat kimia yang dihasilkan oleh berbagai mikroorganisme, seperti dari fungsi, bakteri tertentu, atau aktinomistes yang masih kadar rendah mampu menghambat pertumbuhan bakteri atau berbagai mikroorganisme yang lain (misalnya penisilin, streptomisin, eritromisin, dan tetrasiklin).(Ratnakomala et al., 2016)

Kesimpulan dari pembahasan tersebut adalah bahwa ilmu biologi dan teknologi informasi mempunyai hubungan yang sangat erat dan saling melengkapi satu sama lain. Perkembangan dari teknologi informasi, seperti kecerdasan buatan (AI), komputasi awan (cloud), analisis Big Data, memainkan peran dalam pengolahan dan analisis data biologi yang akan semakin kompleks. Selain itu, teknologi informasi juga memfasilitasi pertukaran informasi antar ilmuwan biologi di dunia, dan juga mempercepat kemajuan di dalam banyak bidang biologi.

Pemahaman yang mendalam di bidang ilmu biologi memberikan manfaat besar di dalam pengembangan solusi teknologi informasi yang memiliki keterkaitan dengan kebutuhan biologis, seperti dalam rekayasa genetika, DNA rekombinasi, dan pembuatan antibiotik. Selain itu, pengetahuan tentang proses biologis seperti struktur sel, interaksi organisme dengan lingkungannya, metabolisme, bisa menginspirasi pengembangan model dan algoritma yang meniru dari sistem biologis

- Khan, F. A. 2014. *Biotechnology in Medical Sciences*. CRC Press.
- Mounce, R. 2020. Data science in biology and biology education: Contributions of machine learning and artificial intelligence. *CBE—Life Sciences Education*, 19(4), es10.
- Noviantari, A., & Khariri, K. 2020, July. Pemanfaatan Teknologi Biologi Sel Dalam Dunia Kedokteran Modern. In *SINASIS (Seminar Nasional Sains)* (Vol. 1, No. 1).
- Ratnakomala, S., Apriliana, P., Fahrurrozi, Lisdiyanti, P., & Wien, K. 2016. AKTIVITAS ANTIBAKTERI AKTINOMISETES LAUT DARI PULAU ENGGANO. *Berita Biologi*, 15(3), 275–283.