

Enzim:

1. Merupakan protein
2. Merupakan biokatalisator.
3. Mempercepat reaksi kimia dengan jalan menurunkan energi aktivasi yaitu energi awal yang diperlukan untuk memulai reaksi kimia.
4. Enzim bekerja spesifik artinya untuk mengubah atau mereaksikan suatu zat tertentu memerlukan zat tertentu .
5. Bekerja sangat cepat
6. Tidak ikut bereaksi (tidak mengalami perubahan).
7. Tidak mengubah keseimbangan reaksi
8. Memiliki sifat aktif atau sisi katalitik yaitu bagian enzim tempat substrat berkombinasi.
9. Substrat asing yang berfungsi menghambat reaksi disebut inhibitor dan yang berfungsi mempercepat reaksi disebut aktivator.

Enzim dapat diperoleh dari sel-sel hidup dan dapat bekerja baik untuk reaksi-reaksi yang terjadi di dalam sel maupun di luar sel. Pemanfaatan enzim untuk reaksi-reaksi yang terjadi di luar sel Sekarang banyak diaplikasikan dalam dunia industri seperti industri makanan, detergen, penyamakan kulit, kosmetik, dll. Pemanfaatan enzim dapat dilakukan secara langsung menggunakan enzim hasil isolasi maupun dengan cara pemanfaatan mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim yang diinginkan. Beberapa enzim yang secara luas diproduksi oleh mikroorganisme adalah **glukamilase, α -amilase dan glukosa isomerase.**

Amilase digunakan dalam detergen dan dalam industri pembuatan bir. Amilase merupakan enzim yang berfungsi untuk menghidrolis amilum (pati) menjadi gula-gula sederhana seperti dekstrin dan glukosa. Enzim amilase dapat digunakan dalam proses pembuatan biskuit, minuman beralkohol, dan pembuatan sirup glukosa. α -Amilase menghidrolisis secara acak ikatan α -1,4-O-glikosidik dari pati, glikogen, dan polisakarida lain untuk menghasilkan dekstrin, oligosakarida, maltosa dan glukosa. Enzim ini menyumbang sekitar 30% dari total produksi enzim dunia dan mempunyai aplikasi yang luas di dalam industri. Beberapa industri yang menggunakan α -amilase adalah industri pengolah pati, makanan, pemeraman, deterjen, tekstil, dan kertas. Tiap

aplikasi industri mensyaratkan sifat yang khas dari α -amilase terkait dengan spesifisitas, stabilitas, dan pengaruh suhu serta pH terhadap aktivitasnya. Saat ini, hidrolisis enzimatis pati mentah sangat diperlukan untuk menekan konsumsi energi di dalam industri yang berbasis pati. Eksplorasi sumber-sumber baru penghasil α -amilase dan karakterisasi α -amilase yang dihasilkannya penting dilakukan untuk memfasilitasi penemuan α -amilase baru yang memenuhi persyaratan industri dengan kemampuan yang lebih baik, terutama dalam mendegradasi pati mentah. Salah satu sumber potensial penghasil α -amilase yang belum banyak dieksplorasi adalah bakteri laut.

Pada industri pembuat pemanis misalnya, enzim amilase dan glucose isomerase hipertermofilik akan sangat membantu proses pemecahan pati (starch) menjadi oligomer lalu menjadi fruktosa atau glukosa dalam bentuk sirup. Karena proses ini semua dilakukan pada suhu sangat tinggi dan ada pula proses pengadukan, sehingga menuntut enzim yang mendegradasi pati atau mengubah gula oligomer menjadi glukosa atau fruktosa harus sangat stabil dan aktif di suhu panas. Ada beberapa tipe amilase, termasuk **α -amilase** yang digunakan untuk mengubah pati menjadi oligosakarida dan maltosa, **β -amilase** yang digunakan untuk mengubah pati menjadi maltose dan dekstrin, serta **glukamilase** yang mengubah pati menjadi glukosa. Ketiga enzim di atas digunakan untuk memproduksi sirup dan dekstroza dari pati.

Glukosa isomerase mengubah glukosa menjadi fruktosa yang dua kali lebih manis dibandingkan sukrosa dan 1,5 kali lebih manis dibandingkan glukosa, sehingga fruktosa merupakan bahan pemanis yang sangat penting pada industri makanan dan minuman. Enzim ini diproduksi oleh *Basillus coagulans*, *Streptomyces sp* dan *Nocardia sp*.

Pati atau amilum adalah karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air, berwujud bubuk putih, tawar dan tidak berbau. Pati merupakan bahan utama yang dihasilkan oleh tumbuhan untuk menyimpan kelebihan glukosa (sebagai produk fotosintesis) dalam jangka panjang. Pati berasal dari tumbuhan singkong, kentang, jagung, sagu dan lain-lain. Pati tersusun atas dua macam