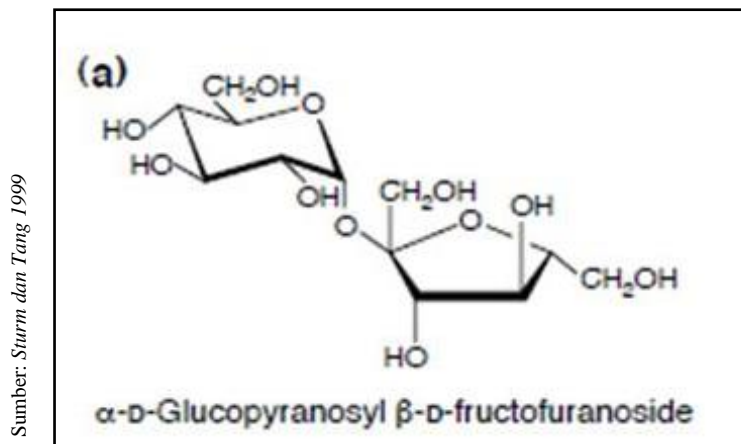


Struktur dan Klasifikasi Enzim Invertase

Enzim invertase yang juga disebut *beta-fructofuranosidase* berperan dalam proses hidrolisa sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa sebagai sumber energi yang digunakan untuk pertumbuhan dan pemanjangan sel, dan proses metabolisme lainnya (Roitsch dan Gonzalez 2004). Gambar 1 menunjukkan struktur kimia enzim invertase.



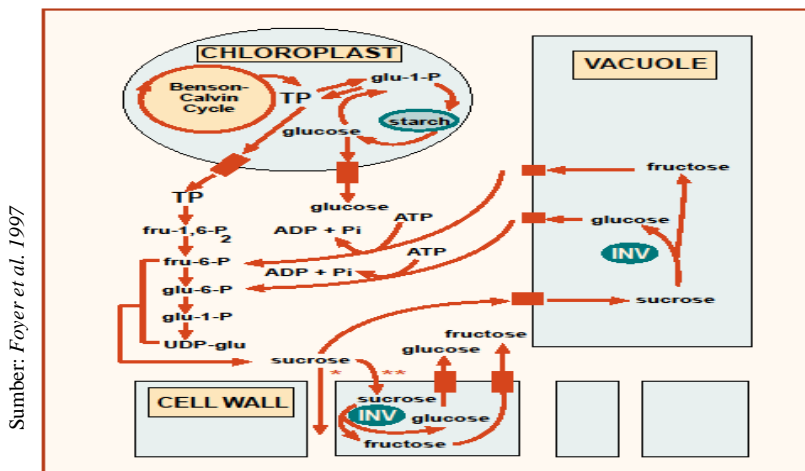
Gambar 1. Struktur kimia enzim invertase

Menurut Chandra *et al.* (2012), enzim invertase diklasifikasi berdasarkan lokasinya secara sub-selular, pH optimum, daya larut, dan titik iso-elektrik menjadi tiga tipe invertase, yaitu invertase vacuolar (vacuolar invertase) yang disebut juga invertase larut dalam asam (soluble acid invertase, SAI), invertase dinding sel (cell wall invertase, CWI), dan invertase sitoplasmik atau netral (cytoplasmic or neutral invertase, NI).

SAI dan CWI masing-masing berlokasi di vakuola dan apoplast memiliki aktivitas optimum pada pH 4,5–5,5 berfungsi memotong fruktosa dari disakarida dalam tanaman, selain itu juga dari bentuk sukrosa lain seperti rafinosa dan staciosa. Gambar 2 menyajikan posisi enzim invertase dalam sel tanaman dan peranannya dalam metabolisme sukrosa.

CWI terletak pada apoplast, berfungsi untuk menyeimbangkan kandungan sukrosa dalam organ-organ *source* dan *sink*, berperan dalam ketahanan fisik tanaman, dan mentransportasi sukrosa ke jaringan yang masih muda, sehingga enzim CWI dinilai sebagai enzim yang berperan

dalam pemanjangan sel. SAI berperan dalam meregulasi tekanan osmotik dan pembesaran sel, mengontrol komposisi gula dalam buah ataupun organ penimbun yang lain, dan respon terhadap suhu rendah. NI diprediksi berperan dalam katabolisme sukrosa untuk metabolisme tanaman (Sturm dan Tang 1999). Hasil penelitian Lingle (1999) menunjukkan bahwa kedua enzim invertase vakuolar tersebut berperan pada pemanjangan dan perkembangan batang tebu.



Keterangan: fru= fruktosa; glu= glukosa, INV= invertase, dan TP= triosa fosfat.

Gambar 2. Skema regulasi kandungan heksosa dalam sel, dan posisi enzim invertase dalam sel tanaman