

REKOMBINAN BIOHIDROKARBON DARI MINYAK SAWIT

KEBUTUHAN AKAN ENERGI TERBARUKAN



Kebutuhan minyak bumi di Indonesia yang terus meningkat tidak bisa diimbangi dengan kemampuan produksinya yang justru terus menurun.

Oleh karena itu, sebagai upaya memperkecil ketimpangan tersebut diperlukan pengembangan teknologi produksi dari sumber energi yang bersifat terbarukan dan berkelanjutan.

SAWIT SEBAGAI PENGGANTI BENSIN

Sumber energi terbarukan yang saat ini menjadi sorotan adalah minyak sawit.

Minyak sawit dapat dikonversi menjadi



menjadi sorotan adalah minyak sawit. Minyak sawit dapat dikonversi menjadi biodiesel (FAME) dan biohidrokarbon. Biohidrokarbon memiliki beberapa keunggulan dimana biohidrokarbon memiliki spesifikasi yang sangat mirip dengan minyak bumi sehingga lebih kompatibel. Selain itu, panas pembakaran yang dihasilkan lebih tinggi dan proses reaksinya lebih stabil karena bersifat *irreversible*. Produksi biohidrokarbon, secara fisika-kimia, berlangsung pada kondisi yang ekstrim (suhu dan tekanan yang sangat tinggi) dengan bantuan katalis yang umumnya impor, dampak polutan yang dihasilkan, dan proses konversi yang tidak selektif sehingga produk yang dihasilkan berupa campuran kompleks akibat hasil reaksi samping.



BIOHIDROKARBON

Biohidrokarbon secara alami dapat disintesis dari asam lemak oleh berbagai mikroba, serangga, tanaman, dan mikroalga dengan fungsi khusus sebagai proteksi terhadap stress, kehilangan air, penyimpanan senyawa intermediet, dan komunikasi intersel. Proses biosintesis yang terjadi tidak terlepas dari peranan enzim dalam organisme tersebut yang bertindak sebagai katalisator. Kelebihan dari pemanfaatan enzim sebagai biokatalis adalah reaksi berlangsung pada suhu ruang, bersifat selektif, dan lebih ramah lingkungan.

REKAYASA GENETIKA UNTUK PRODUKSI BIOHIDROKARBON

Dari berbagai riset yang berkembang diketahui bahwa terdapat beberapa enzim yang mampu mensintesis hidrokarbon dari asam lemak, salah satunya: fatty acid photodecarboxylase (CvFAP) dari mikroalga *Chlorella variabilis*. Keunggulan biokatalis CvFAP dibanding biokatalis lainnya adalah mampu mengkatalisis proses konversi asam lemak menjadi hidrokarbon alkana dalam 1 tahapan. Permasalahan terkait kesulitan dalam memproduksi enzim dan rendemen enzim yang rendah dapat dibantu melalui pendekatan bioteknologi, yaitu rekayasa genetika. Enzim CvFAP akan diproduksi menggunakan konstruksi rekombinan DNA sintesis yang mengandung gen penyandi CvFAP yang diekspresikan ke dalam sel inang *E. coli*. Selanjutnya, *E. coli* rekombinan inilah yang bertugas untuk memproduksi enzim CvFAP. Sejauh ini telah dilakukan kloning gen sintetik CvFAP dan ekspresi di *E. coli* dan menghasilkan biohidrokarbon pentadekana.