

### 3. PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN MIKROALGA SEBAGAI BAHAN BAKU BIODIESEL

Pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN) di Indonesia telah mendapat perhatian yang luas dari seluruh pelaku melalui Keppres No.5/2006. Saat ini pengembangan BBN yang sedang dilakukan di Indonesia difokuskan pada BBN berbahan baku minyak sawit dan minyak jarak untuk biodiesel dan bio-oil, serta tebu dan singkong untuk bioetanol.

Biota akuatik juga dapat dipertimbangkan sebagai bahan baku BBN. Pengembangan biota akuatik (khususnya Mikroalga) telah dilakukan oleh banyak negara. Mikroalga mengandung bahan-bahan berguna bagi manusia, yaitu: hidrokarbon, protein dan minyak, dengan tingkat kandungan tiap komponen bergantung pada jenis spesies Mikroalga.

Mikroalga mempunyai potensi besar sebagai bahan baku biodiesel ataupun bioetanol karena tidak berkompetisi dengan penggunaan sebagai bahan pangan dan memperkecil kompetisi penggunaan lahan dan produksi yang tinggi sehingga memungkinkan untuk memenuhi kebutuhan penggantian minyak solar fosil 100%.

Saat ini, penelitian internasional menunjukkan beberapa spesies Mikroalga mampu menghasilkan sekitar 70% kandungan minyak yang dapat dikonversi menjadi biodiesel. Produktivitas mikroalga juga sangat besar sehingga membutuhkan lahan yang lebih sedikit dibanding bahan-bahan baku BBN lainnya. Produktivitas yang telah dicapai saat ini oleh biodiesel mikroalga per luas lahan adalah sekitar 300% biodiesel *jatropha* (Tabel 3).

Tabel Produksi Rata-rata minyak perkebunan

Jenis Vegetasi	Minyak [lb/acre]	Biodiesel [gallon/acre]
Mikroalga	6.757	700
Kelapa	2.070	285
Jatropha	1.460	201
Rapeseed	915	126
Kacang tanah	815	112
Bunga matahari	720	99
Kedelai	450	62

Sebagai negara kepulauan di daerah ekuator dengan iklim sama sepanjang tahun, Indonesia mempunyai potensi yang besar dalam mengembangkan mikroalga khususnya mikroalga laut (*marine mikroalga*).

Tujuan kegiatan ini adalah untuk meneliti dan mengembangkan mikroalga sebagai bahan baku biodiesel. Penelitian dilakukan pada 6 spesies mikroalgae: *Nannochloropsis*, *Spirulina platensis*, *Botryococcus braunii*, *Dunaliella tertioleta*, *Tetraselmis tchui*, *Chlorella vulgaris*.

Penelitian dan pengembangan mikroalga sebagai bahan baku biodiesel ini merupakan rangkaian penelitian berkelanjutan. Hasil kegiatan pada tahap ini adalah spesies mikroalga yang dikembangkan di laboratorium P3TKEBT adalah: *Nannochloropsis*, *Spirulina platensis*, *Botryococcus braunii*, *Dunaliella tertioleta*, *Tetraselmis suseica*, *Chlorella*, sp.. Hasil penelitian kepadatan sel *microalga* yang dibudidayakan secara *out door* dengan penambahan nutrisi conwy pada kondisi pH 8,4, salinitas 20 ppt.

Penambahan CO<sub>2</sub> pada sistem kultur mikroalga memberikan perolehan biomassa yang lebih baik dibanding tanpa pemberian nutrisi CO<sub>2</sub>.



Gambar Biomassa Mikroalga Pasta (Kiri) Dan Biomassa Kering (Kanan)