

## **Press Release Orasi Ilmiah Guru Besar IPB Prof. Dr. Armansyah Halomoan Tambunan**

Tanggal 25 Februari 2016

### **Mempertajam Pemahaman Energi demi Melakukan Perencanaan Energi yang Lebih Baik**

Guru Besar Tetap Departemen Teknik Mesin dan Biosistem FATETA IPB Prof. Dr. Armansyah Halomoan Tambunan mengatakan bahwa energi merupakan salah satu infrastruktur yang sangat penting untuk mendukung pembangunan, termasuk pembangunan pertanian. Perencanaan energi yang baik dan tepat merupakan syarat penting tercapainya rencana pembangunan nasional.

Menurut Prof Armansyah, krisis energi yang saat ini dirasakan di Indonesia tidak terlepas dari kesalahan perencanaan yang berawal dari lemahnya pemahaman terhadap konsep energi tersebut. Salah satu kesalahan yang telah terjadi adalah ketergantungan terhadap energi fosil.

Hal tersebut sesuai dengan konsep energi berdasarkan hukum termodinamika pertama yang menyatakan bahwa energi bersifat kekal sehingga istilah “krisis energi” sesungguhnya tidak dapat diterima secara ilmiah karena jumlah energi akan selalu tetap dan semestinya dimengerti sebagai “krisis akan energi berguna” atau “krisis eksergi”. Tiga hal yang perlu dipahami dari hukum termodinamika yaitu:

- (1) Kerja dan panas, yang merupakan cara dan alat untuk mempertukarkan atau memindahkan energi adalah yang justru diperlukan dan dapat diperoleh tanpa tergantung pada bentuk energi yang dipertukarkan tersebut, sehingga tidak semestinya perencanaan energi didasarkan pada salah satu bentuk energi, termasuk energi fosil
- (2) Jumlah kerja dan panas yang dihasilkan dari perubahan energi tersebut tergantung pada jalannya proses, sehingga yang harus dikembangkan adalah mencari proses dan alat terbaik demi memperoleh kerja dan panas sesuai dengan kebutuhan. Hal ini dapat dilakukan dengan analisis energi.
- (3) Konversi suatu bentuk energi ke bentuk lainnya ditujukan untuk meningkatkan nilai kalor (heating value) sehingga dapat mencapai atau melebihi nilai kalor yang dikandung oleh energi fosil, atau bahkan melebihinya.

Saat ini, pertanian berperan ganda sebagai pengguna dan penghasil energi, khususnya dalam bentuk biomassa. Sebagai pengguna energi, analisis eksergi di bidang pertanian dapat dilakukan mulai dari energetika sistem biologik hingga ke penanganan pascapanen dan pengolahan hasilnya. Energi sangat berperan dalam peningkatan produktivitas pertanian, sedangkan penyediaan energi untuk sektor pertanian di Indonesia masih rendah. Oleh sebab itu, perencanaan energi untuk sector pertanian perlu dilakukan sesuai dengan pemahaman tersebut.

Dalam orasi ilmiahnya dengan judul “**Energi dan Eksergi Pertanian: Perspektif Termodinamika dan Pemanfaatan Energi Terbarukan**”, Prof Armansyah juga memaparkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan dalam rangka peningkatan efektivitas penggunaan energi untuk pertanian seperti pengembangan system

pembekuan dengan suhu bertingkat untuk meningkatkan efektivitas penggunaan energi, pengembangan system penyimpanan panas surya untuk diterapkan pada pengeringan, serta dalam rangka konversi energi biomassa ke bentuk lain yang mempunyai nilai kalor lebih tinggi, seperti pengurangan penggunaan katalis pada proses produksi biodiesel dengan menggunakan reactor berpengaduk static, pengembangan proses produksi biochar, biooil dan gas melalui proses pirolisis dan pengembangan tungku gasifikasi, serta kajian lainnya yang berkaitan dengan pemahaman tersebut.

Pada kesempatan orasi ilmiah tersebut, Prof. Armansyah juga menyampaikan bahwa kelimpahan biomassa yang dimiliki Indonesia, tidak berarti rendahnya nilai ekonominya. Kajian nilai ekonomi biomassa untuk energi dilakukan untuk menghasilkan keseimbangan antara tingkat keutamaan sumber daya dengan teknologi. Pemanfaatan biomassa sebagai bahan baku energi akan meningkatkan nilai tambah biomassa tersebut, dan dalam hal ini perlu diperhatikan distribusi nilai tambah tersebut sehingga wilayah perdesaan tempat biomassa tersebut dihasilkan juga ikut menikmati peningkatan nilai tambah tersebut secara proporsional. Pengembangan bioenergi diharapkan menjadi salah satu instrumen dalam pembangunan wilayah perdesaan dan pembangunan pertanian. Hal ini sesuai dengan kekhasan bioenergy sebagai bagian dari energi terbarukan yang bersifat spesifik lokasi dan waktu.

Prof Armansyah menegaskan bahwa “argumen ilmiah atas pemanfaatan energi terbarukan tersebut secara efektif perlu terus dikembangkan melalui pemahaman yang utuh mengenai energi, khususnya dari sisi termodinamika”. Hal ini merupakan tugas Perguruan Tinggi sebagai salah satu institusi yang diberi mandat untuk melakukan penelitian dalam rangka pengembangan ilmu. Keutamaan penelitian yang dilakukan di perguruan tinggi adalah kekuatan dasar ilmiah yang digunakan dalam melakukan kajian dan mengembangkan teknologi yang diperlukan.