

PENGEMBANGAN KALIANDRA (*Calliandra calothyrsus*) SEBAGAI KAYU ENERGI

*Potensial of Red Calliandra (Calliandra calothyrsus)
as Energy Wood*

Ujang W. Darmawan

Pusat Penelitian dan Pengembangan Peningkatan Produktivitas Hutan
Kampus Balitbang Kehutanan, Jl. Gunungbatu No. 5, Bogor 16610.
Telp. (0251)8631238, Fax. (0251) 7520005

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi di dalam negeri maupun global meningkat sejalan pertumbuhan populasi. Hal ini membawa konsekuensi penyediaan sumber energi yang lebih besar sekaligus memperhatikan isu kelestarian lingkungannya. Untuk menyikapi isu lingkungan tersebut beberapa langkah yang dapat ditempuh adalah melalui pengurangan konsumsi energi dan meningkatkan penggunaan energi yang terbarukan. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi fosil yang terus meningkat, maka saat ini diupayakan untuk mengalihkan kepada sumber-sumber alternatif yang dapat diperbaharui. Sumber energi terbarukan dapat berasal dari makhluk hidup (*bioenergy*) khususnya tanaman yang dapat berwujud biomassa padat (kayu bakar, arang dan pellet) maupun minyak.

Pemanfaatan sumber energi saat ini sangat beragam dan sekaligus memberikan banyak alternatif pemanfaatan yang terbarukan. Salah satunya adalah yang berbasis biomassa potensial yang dapat dikembangkan karena ketersediaannya yang melimpah di alam atau berupa limbah olahan dari sisa produksi industri kayu. Di eropa perkembangan sumber energi terbarukan dilakukan melalui dukungan kebijakan efisiensi pemanfaatan energi, suplai energi terbarukan, peningkatan pemanfaatan kayu energi dan produksinya. Negara-negara eropa terus mengembangkannya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun untuk pasar eropa. Negara Kanada saat ini bahkan sedang gencar mengembangkan produk pellet kayu dengan membangun pasar domestik untuk mendukung produksi ekspor berskala besar dan mendorong pemanfaatan bahan bahan baku non tradisional (limbah industry kayu) untuk produk ini (UNECE/FAO Forest Products Annual Market Review, 2009-2010).

Terdapat kecenderungan peningkatan kapasitas produksi maupun produksi aktual dari pellet kayu khususnya di Amerika Serikat (AS) dan negara negara eropa. Volume produksinya terus ditingkatkan selama satu dekade terakhir ini. Sebelum 1998, pellet hanya digunakan sebagian kecil saja khususnya di negara Skandinavia dan Austria. Sejak 1998, Kanada menjadi eksportir utama produk ini ke negara-negara Eropa (Swedia, Belanda dan Belgia) dan AS. Belakangan AS mulai mengikuti jejak Kanada mengeksport produk ini ke Eropa (Junginger *et al.*, 2010). Pada tahun 2020 kebutuhan pellet kayu diproyeksikan akan mencapai 25 juta ton (Sikkema *et al.*, 2011).

II. PELET SEBAGAI ENERGI TERBARUKAN

Pellet adalah adalah sumber energi alternative yang dihasilkan dari pemadatan partikel kayu yang membentuk diameter antara 6-8 mm dan panjang tidak lebih dari 38 mm dengan kadar abu rendah (kurang dari 1%). Melalui siaran pers: Nomor: S.108/PIK-1/2010, Indonesia melalui (Kementerian Kehutanan) dan *Korea Forest Service* telah menandatangani kerjasama pengembangan industri biomassa ini pada tanggal 6 Maret 2009. Di dalamnya juga disampaikan bahwa, kapasitas produksi Indonesia baru mencapai 40 ribu ton, sedangkan peluang mengembangkan bahan bakar ini sangat terbuka luas mengingat limbah hasil hutan kita sangat besar, baik dari limbah industri kayu maupun dari hutan tanaman. Pellet sebagai alternatif energi terbarukan, sangat potensial dikembangkan mengingat kebutuhan akan sumber energi dunia yang terus meningkat, sekaligus menjawab minimnya pemanfaatan sumber energi yang ramah lingkungan.

Karena perkembangan yang pesat, sejumlah persoalan di masa datang yang mungkin dihadapi adalah persoalan ketersediaan bahan baku. Indonesia sebagai negara tropis, kaya akan sumberdaya alam hutan menyediakan banyak spesies tanaman hutan yang potensial dikembangkan sebagai pemasok bahan baku pellet kayu. Saat ini ketersediaan bahan baku untuk produk ini masih berasal dari limbah alam maupun di industri pengolahan kayu. Untuk masa datang orientasi bahan baku dapat diarahkan kepada sumber yang dikelola secara berkelanjutan dan terjamin keberadaannya, melalui pengusahaan tanaman kehutanan. Spesies tanaman berdaur pendek seperti kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dapat menjadi alterantif bahan baku potensial untuk dikembangkan.

III. MENGENAL KALIANDRA

A. Karakteristik Kaliandra

Kaliandra merupakan semak belukar multi cabang dengan tinggi kurang dari 12 m dan diameter 20 cm. Ukuran tanaman yang kecil menjadikannya jarang diminati untuk tujuan komersial. Pada tapak yang sesuai pohon ini tumbuh dengan sangat cepat. Sembilan bulan setelah ditanam pohon ini mampu tumbuh setinggi 3,5 m dan pada umur satu tahun sudah mampu dipanen sebagai kayu bakar. Trubusan akan muncul dalam waktu enam bulan dan bisa mencapai tinggi yang sama. Karena kemampuannya ini kaliandra sangat potensial sebagai sumber kayu energi. Pohon ini sangat cocok untuk daerah dengan iklim tropis seperti Indonesia (NAS, 1983). Tanaman ini mampu tumbuh optimal pada ketinggian 200 – 1.800 mdpl dengan curah hujan antara 1.000 – 4.000 mm/tahun dan bulan kering tidak lebih dari 4 bulan. Perbanyak tanaman ini lazimnya menggunakan biji yang dihasilkan dari tanaman yang telah dewasa. Biji dihasilkan dari sejumlah polong (sekitar 250-300/pohon) yang berkisar 1.700 biji. Namun pada kondisi tapak yang lebih baik tanaman ini lebih produktif menghasilkan banyak biji (Chamberlain, 2000).

Pada plot percobaan, dalam 6-9 bulan pohon ini mampu tumbuh hingga 2,5 – 3,5 m dan dapat dipanen pada umur satu tahun menghasilkan 5 – 20 m³.

Setelahnya tanaman ini dapat dipanen setiap tahun dengan hasil 35 – 65 m³ per hektar (NAS. 1980).

1. Kaliandra sebagai kayu energy potensial generasi ke dua

Praktek budidaya kaliandra telah berlangsung lama oleh masyarakat di Indonesia. Meskipun bukan spesies asli Indonesia (Tangendjaja *et al.*, 1992 dalam Wina dan Tangendaja, 2000), spesies ini telah dikenal dan dimanfaatkan meskipun bersifat subsisten untuk petani. Saat ini pemanfaatan kaliandra dikenal hanya sebatas pelengkap dan belum dikembangkan sebagai komoditas utama yang menjanjikan. Pemanfaatan kaliandra dalam system agroforestri dikenal sebagai penghasil kayu bakar, bubur kertas, pakan lebah, pengendali erosi dan longsor, tanaman bera, rehabilitasi padang alang-alang dan hijauan pakan ternak (Stewart *et al.* 2001).

Karakteristik kaliandra cepat tumbuh, menghasilkan trubusan (2,5 – 3,5 m dalam 6 – 9 bulan) dan produktifitasnya yang tinggi (35 - 65 m³/ha) serta berdaur sangat pendek (satu tahun) (NAS, 1980) sangat potensial dikembangkan sebagai sumber energi (pellet kayu) berbasis biomasa. Berkenaan dengan karakteristik alamnya kaliandra diharapkan dapat dipanen setiap tahun dengan hasil yang cukup memuaskan sehingga manfaatnya dapat segera dirasakan. Hal ini sekaligus menjawab persoalan yang berkaitan dengan kemungkinan adanya kesulitan bahan baku produk pellet kayu, apabila suplai bahan baku karena ketersediaannya yang semakin menipis dari limbah produksi industri olahan kayu (Junginger dan Sikkema, 2008).

Dalam prakteknya kalindra telah dikenal dengan baik teknik budidaya dan pemanfaatannya oleh masyarakat. Pemilihan teknik silvikultur yang tepat sangat penting dalam mendukung pengelolaan sumberdaya hutan yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pengembangan komoditas ini bahkan tidak menutup kemungkinan dilakukan melalui skema agroforestri multi pihak yang melibatkan masyarakat.

Pada prinsipnya silvikultur dan agronomi menjadi dasar dalam menentukan keberlangsungan agroforestri. Dinamika ruang tumbuh antara pepohonan dan tanaman pertanian sangat menentukan apakah model agroforestri dapat diprioritaskan untuk menjaga keseimbangan produk, baik pohon dan tanaman semusim atau mengarah pada model yang didominasi oleh komponen pohon (Suryanto *et al.*, 2005). Jika mengacu pada tujuan utama pengusahaan kayu energi berdaur pendek, maka diharapkan titik temu antara komoditas dalam agroforestri ini mejadi lebih lebar.

Secara teknis praktek agroforestri kaliandra dapat dilakukan secara sederhana sebagai komoditas kayu energy dengan pola lorong (*alley cropping*) atau pohon batas (*trees along border*). Pada fase awal agroforestri setiap komponen komoditas dapat berkembang dengan baik. Persoalan agroforestri multipihak biasanya muncul pada fase agroforestri pertengahan hingga tingkat lanjut akibat dominansi tanaman pohon terhadap tanaman pertanian, menyebabkan tanaman pertanian tidak lagi produktif. Menurut Suryanto *et al.* (2005) lintasan agrokultur awal dapat dipertahankan posisinya untuk tetap di pertengahan, melalui strategi silvikultur yaitu dengan penjarangan, *pruning* dan *pollarding* sehingga sepanjang pengelolaan agrokultur berada pada status awal yang aktif. Daur tanaman kaliandra yang singkat menguntungkan, karena tanaman pertanian tetap bisa diusahakan terus menerus dan sejalan dengan

pertumbuhan tanaman kaliandra. Hal ini disebabkan karena gradient sumberdaya terutama cahaya matahari dapat terus dikendalikan melalui pemangkasan rutin (panen) setiap akhir daur setiap tahunnya. Dengan demikian pengusahaan tanaman pertanian bisa berlangsung tanpa terganggu dengan pertumbuhan tanaman pohon yang semakin mendominasi.

Melalui system silvikultur yang tepat, pemanfaatan kaliandra dapat mendukung kepentingan petani karena dapat menyediakan pakan ternak, menambat nitrogen tanah serta memperbaiki kualitas tapak.

IV. PENUTUP

Kaliandra dapat menjadi alternatif bahan baku potensial untuk dikembangkan sebagai sumber energi berbasis biomassa. Beberapa faktor yang mendukung pengembangan komoditas ini adalah 1) sistem silvikultur yang telah dikuasai baik pembibitan, penanaman, pemeliharaan serta pemanenan, 2) faktor edafik dan klimatis di Indonesia yang sesuai dengan habitat, 3) dukungan kebijakan dari pemerintah dan 4) peluang pasar yang masih terbuka lebar. Melalui penelitian maupun kajian yang mendalam diharapkan komoditas yang selama ini kurang mendapat perhatian diupayakan dapat dikelola dengan baik untuk merespon perkembangan kebutuhan dan produksi energi nasional dan global.

DAFTAR PUSTAKA

- Chamberlain, J.R. 2000. *Improving Seed Production in Calliandra calothyrsus, a Field Manual for Researcher And extension Workers*. Miscellaneous paper, oxford forestry institute. Oxford UK.
- Junginger, M dan R. Sikkema, 2008. *The Global Wood Pellet Trade – Markets, Barriers and Opportunities*. A PELLETS@LAS Workshop. June 17, 2008, Academiegebouw, Utrecht, The Netherlands. <http://Www.Pelletcentre.Info/Cms/Site.aspx?P=7202>
- Junginger, M., V.D. Jinke. Z. Simonetta, F.A. Mohamed, M. Didier dan F. Andre. 2010. *Opportunities And Barriers For International Bioenergy Trade*. IEA Bioenergy Task 40: Sustainable International Bioenergy Trade
- NAS. 1980. *Firewood Crops, Shrub And Tree Species For Energy Production*. Washington DC.
- NAS. 1983. *Calliandra, A Small Versatile Tree For the Humid Tropics*
- Siaran Pers Nomor: S.108/PIK-1/2010. Wood Pellet Sumber Energi Dari Limbah Kayu. <http://www.dephut.go.id/index.php?q=id/node/6179>
- Sikkema, R., M. Steiner, M. Junginger, W. Hiegl, H.T. Morten dan F. Andre. 2011. *The European Wood Pellet Markets: Current Status and Prospects For 2020 Biofuels, Bioprod. Bioref.* 5:250–278 (2011). View

- Online February 17, 2011 At Wiley Online Library (Wileyonlinelibrary.Com); DOI: 10.1002/Bbb.277;
- Stewart, J. Mulawarman, J.M. Roshetko dan M.H. Powell. 2001. Produksi dan Pemanfaatan Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*): Pedoman Lapang. International Centre For Research In Agroforestry (ICRAF), Bogor, Indonesia dan Winrock International, Arkansas, AS. 63 Hala Man.
- Suryanto, P. Tohari dan M.S. Sabarnurdin. 2005. Dinamika Sistem Berbagi Sumberdaya (*Resouces Sharing*). Dalam: Agroforestri: Dasar Pertimbangan Penyusunan Strategi Silvikultur .Ilmu Pertanian Vol. 12 No.2, 2005 : 165 – 178.
- UNECE/FAO. 2010. *Forest Products Annual Market Review 2009-2010*. Geneva Timber And Forest Study Paper 25. United Nations. New York And Geneva, 2010.
- Wina, E. dan B. Tangendaja. 2000. Lokakarya Produksi Benih dan Pemanfaatan Kaliandra. International Centre for Reseach in Agroforestry and Winrock International, 14 –16 November, Bogor. Indonesia.

