

KEBUTUHAN KAYU BAKAR UNTUK MEMBANGUN KEBUN ENERGI DALAM RANGKA MENDUKUNG INDUSTRI GULA KELAPA DI KABUPATEN KEBUMEN, JAWA TENGAH

DEVELOPING ENERGY GARDEN TO ENCOURAGE COCONUT SUGAR INDUSTRY IN KEBUMEN REGENCY, CENTRAL JAVA

Rubangi Al Hasan*¹, Sunano²

¹ Pusat Riset Masyarakat dan Budaya, Badan Riset dan Inovasi Nasional

² Lantip Institute Jogjakarta

*E-mail corresponding: rubhasan@yahoo.com

Dikirim : 18 April 2024

Diperiksa : 19 November 2024

Diterima: 25 November 2024

ABSTRAK

Penelitian ini ingin menggali kebutuhan kayu bakar untuk pembangunan kebun energi untuk industri gula kelapa. Penelitian ini menggunakan metode campuran antara kuantitatif dengan kualitatif. Teknik pengumpulan data dengan survei menggunakan kuesioner dan teknik wawancara mendalam, serta studi dokumen. Teknik sampling menggunakan metode simple random sampling dengan responden masyarakat pengolah nira kelapa. Lokasi penelitian mengambil dua desa yakni Desa Pakuran dan Karangbolong di Kecamatan Buayan. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut. Pertama, kebutuhan kayu bakar untuk pengolahan nira kelapa di Desa Pakuran sebanyak 62,4 m³/tahun, sementara di Desa Karangbolong sebanyak 80,4 m³/tahun. Kedua, Preferensi masyarakat Pakuran atas jenis tanaman penghasil kayu bakar antara lain akasia (63,3%), sengon laut (56,7%), dan sonokeling (43,3%). Sementara itu preferensi masyarakat Desa Karangbolong atas tanaman penghasil kayu bakar antara lain akasia (73,3%), sengon laut (43,3%) dan mahoni (36,7%). Ketiga, berdasarkan temuan di atas, maka dihasilkanlah konsep kebun energi sebagai berikut. (1) luas lahan minimal 1 Ha. (2) jenis vegetasi memiliki periode tebang pendek maupun memiliki periode tebang panjang namun regenerasi percabangan cepat. (3) pola tanam lebih baik dengan pola campuran baik pada lahan milik maupun pada lahan Perhutani. (4) daur tebangnya antara 5-7 tahun.

Kata kunci: kebun energi, kayu bakar, kepemilikan tanah, kawasan hutan

ABSTRACT

This research wants to explore the needs of firewood for the construction of energy gardens for the coconut sugar industry. This study uses a mixed method between quantitative and qualitative. Data collection techniques with surveys using questionnaires and in-depth interview techniques, and document studies. The sampling technique uses a simple random sampling method with the respondent of the coconut sap processing community. The research location took two villages namely the Village of Pakuran and Karangbolong in Buayan Subdistrict. This study resulted in the following conclusions. First, the needs of firewood for coconut sap processing in Pakuran as much as 62.4 m³ / year, while in Karangbolong as much as 80.4 m³ / year. Secondly, community preferences of compensation for the type of firewood producer, among others, Acacia mangium/acacia (63.3%), Paraseriantes falcataria/sengon laut (56.7%), and Dalbergia latifolia/sonokeling (43.3%). Meanwhile, the preference of the people of Karangbolong for firewood producers includes Acacia mangium/acacia (73.3%), Paraseriantes falcataria /sengon laut (43.3%) and Swietenia macrophylla/mahogany (36.7%). Third, based on the findings above, the concept of the energy garden is produced as follows. (1) Minimum land area of 1 ha. (2) The type of vegetation has a short cutting period and has a long cutting period but has regeneration of fast branching. (3) Better planting patterns with mixed patterns both on land owned and in Perhutani land (forest area). (4) The recycling of cutting between 5-7 years.

Keywords: energy garden, firewood, land owned, forest area.

KEBUTUHAN KAYU BAKAR UNTUK MEMBANGUN KEBUN ENERGI DALAM RANGKA Mendukung Industri Gula Kelapa di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah

Rubangi Al Hasan*¹, Sunano²

PENDAHULUAN

Buayan merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Kebumen yang menjadi penghasil gula kelapa yang cukup penting. Industri gula kelapa merupakan salah satu mata pencaharian masyarakat yang perannya begitu penting bagi perekonomian penduduk Kecamatan Buayan. Mayoritas penduduk Kecamatan Buayan adalah petani. Mereka yang bergerak pada sektor ini angkanya mencapai 12.349 orang (Badan Pusat Statistik 2018). Kondisi Kecamatan Buayan yang didominasi oleh tanah pertanian lahan kering yang mencapai 1.181 ha sangat potensial untuk pengembangan tanaman kelapa sebagai penghasil nira kelapa (Badan Pusat Statistik 2018)

Meskipun perannya begitu penting sebagai basis perekonomian masyarakat, namun pengembangan industri gula kelapa memiliki beberapa kendala. Pertama, terbatasnya persediaan kayu bakar. Kayu bakar merupakan bahan bakar utama masyarakat dalam mengolah nira kelapa. Ketersediaannya yang terbatas pada lahan masyarakat membuat masyarakat harus memenuhinya dari sumber lain seperti mencari pada lahan milik orang lain, membeli di pasar, maupun dengan mencari di hutan. Temuan Syaufina & de Carvalho, (2020) menunjukkan bahwa masyarakat sendiri masih bertahan

menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar disebabkan adanya persepsi selama ini bahwa kayu bakar memberikan hasil terbaik bagi proses memasak dan kualitas masakan.

Kedua, teknologi pemanenan dan pengolahan yang tidak ramah lingkungan dan kesehatan. Secara umum petani gula kelapa di Kecamatan Buayan masih banyak memakai bahan pengawet sintetik (sulfit) dalam pengolahan nira kelapa. Padahal sebagaimana temuan (Haryanti, Karseno & Setyawati 2012) menunjukkan bahwa bahan pengawet alami lebih dianjurkan dalam pengolahan nira kelapa. Penambahan bahan pengawet kimia jika berlebihan akan membahayakan kesehatan.

Selama ini, penggunaan bahan pengawet sintetik bertujuan untuk membuat pengolahan gula kelapa lebih mudah dan lebih terjamin keberhasilannya (tidak gagal sehingga menjadi gula gemblung). Di samping itu yang terpenting adalah membuat penampilan gula kelapa lebih menarik karena gula kelapa terlihat berwarna lebih cerah. Namun akibat dari penggunaan bahan tersebut dapat membahayakan kesehatan. Di samping proses pengolahannya, dalam proses pemanenannya petani juga menggunakan tempat yang banyak kurang higienis karena jarang dicuci setelah dipakai. Di samping itu tempat

penampungan nira kelapa tersebut terbuat dari bahan plastik yang dapat berpengaruh terhadap kualitas nira kelapa. Pertimbangan petani memanfaatkan bahan plastik karena dipandang praktis.

Ketiga, rendahnya diversifikasi produk. Diversifikasi produk merupakan sarana yang penting bagi pemasaran dan pengembangan usaha (Kang, Baek & Lee 2021; Mendoza-Abarca & Gras 2019; Stadler et al. 2018). Petani gula kelapa di Pakuran dan Karangbolong secara umum masih memproduksi gula kelapa dalam bentuk batok atau bumbung, dengan harga yang relatif murah. Di sisi lain sebenarnya terdapat peluang pasar ekspor bagi produk gula kelapa dengan bentuk kristal (gula kristal) atau lebih dikenal oleh masyarakat dengan sebutan gula semut. Total ekspor gula kelapa dari Indonesia tahun 2012 sebanyak 14 ton, dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 36 ton dengan nilai mencapai lebih dari USD52,5 juta (Media Perkebunan 2020). Namun masyarakat sudah terbiasa dengan pembuatan gula kelapa dalam bentuk batok atau bumbung dan sukar untuk berubah ke gula semut. Memang dalam pembuatan gula semut mempersyaratkan bahwa gula yang dibuat harus organik, jika tidak organik maka hasilnya kurang bagus dan tidak diterima oleh pasar ekspor karena

mutunya rendah dan tidak memenuhi standar kesehatan.

Keempat, kuatnya jeratan tengkulak. Petani sukar untuk berubah kepada budaya produksi gula kelapa secara organik dan melakukan diversifikasi produk menjadi gula kristal salah satu sebabnya adalah kuatnya jeratan tengkulak. Petani sudah terlanjur terikat dengan tengkulak lewat hubungan utang piutang yang dibungkus kontrak jual beli gula kelapa. Petani melihat tengkulak sebagai dewa penolong karena mampu menyediakan sejumlah uang tertentu ketika petani membutuhkan uang tunai untuk kebutuhan mendesak. Padahal akibatnya adalah ketergantungan yang terus-menerus di pihak petani. Produk gula kelapa hasil produksinya pun dihargai murah meskipun harga gula tengah naik. Kelima, sempitnya lahan petani. Rata-rata luas kepemilikan lahan petani di Kecamatan Buayan hanya sekitar 0,28 ha (BPS 2014). Sementara untuk mengolah nira kelapa setiap hari petani membutuhkan kayu bakar.

Perhitungan kasar untuk menghasilkan 1 ton gula kelapa dibutuhkan 24 m³ kayu bakar dengan jenis kayu keras. Kadar air nira kelapa sendiri sebanyak 87,07% sehingga setidaknya dalam 5 kg nira kelapa akan

KEBUTUHAN KAYU BAKAR UNTUK MEMBANGUN KEBUN ENERGI DALAM RANGKA Mendukung Industri Gula Kelapa di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah

Rubangi Al Hasan^{*1}, Sunano²

dihasilkan gula kelapa sebanyak 1 kg (Teknoperta 2012).

Sempitnya lahan yang dimiliki petani sementara kebutuhan akan kayu bakar harus dipenuhi setiap harus kemudian mengharuskan petani untuk mendapatkan kayu bakar, antara lain dengan membeli kayu bakar atau mencari kayu bakar di tempat lain. Di sekitar lahan petani sebenarnya terdapat lahan milik Perum Perhutani yang banyak ditanami pohon jati, namun akses petani atas lahan tersebut sangat rendah. Itulah yang menjadi penyebab masih tetap miskinnya kondisi sosial ekonomi masyarakat desa sekitar hutan (Hasan & Yumantoko 2012).

Berdasarkan beberapa permasalahan di atas dan atas hasil survey awal yang peneliti lakukan didapatkan kesimpulan bahwa Desa Karangbolong dan Pakuran merupakan Desa yang penting untuk dibahas lebih lanjut secara spesifik dan dicarikan alternatif pemecahan masalahnya. Untuk itu di sini akan dikaji seberapa besar kebutuhan akan kayu bakar untuk produksi gula kelapa, jenis vegetasi apa yang paling dibutuhkan oleh masyarakat dalam upaya pengolahan nira kelapa, dan bagaimana konsep kebun energi demi memenuhi kebutuhan pengolahan nira kelapa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian campuran antara pendekatan kuantitatif

dan kualitatif (Cresswell et al. 2003; Johnson & Turner 2003; Teddlie & Tashakkori 2011). Penelitian ini mengambil lokasi di Kecamatan Buayan. Adapun desa yang dijadikan sampel penelitian adalah Desa Karangbolong dan Desa Pakuran.

Penentuan sampel dilakukan dengan dua metode, untuk kuantitatif menggunakan teknik simple random sampling (sampel acak sederhana). Setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel. Penentuan sampel dengan metode ini bersifat objektif sehingga terbebas dari subjektivitas peneliti (Singarimbun & Effendi 2020). Sampel yang dipilih adalah penyadap atau pengolah nira kelapa. Jumlah sampel ditentukan sebanyak 30 orang untuk masing-masing desa sehingga totalnya mencapai 60 orang. Sementara untuk metode kualitatif menggunakan teknik purposive sampling (sampel bertujuan).

Pengumpulan data dilakukan dengan tiga metode. Pertama, survei dengan menggunakan kuesioner. Data yang dikumpulkan bersifat terstruktur. Kedua, wawancara mendalam. Teknik wawancara mendalam digunakan untuk mendalami informasi yang diperoleh dengan teknik survei. Prosesnya dapat bersamaan dengan proses survei, dapat juga berlainan. Dalam proses wawancara mendalam ini pertanyaan-pertanyaan

yang ada dalam kuesioner digali lebih dalam sehingga mendapatkan gambaran yang lebih mendalam sesuai dengan tujuan penelitian (Lokot 2021). Ketiga, studi dokumen. Studi dokumen diperlukan untuk melengkapi temuan data di lapangan (Education 2016). Di samping itu studi dokumen yang di dapatkan dari data sekunder juga dapat berfungsi sebagai data awal sebelum peneliti melakukan penggalan data di lapangan. Data sekunder ini misalnya dalam bentuk peta, data BPS, monografi desa, maupun data sekunder lainnya.

Metode analisis data dilakukan dengan teknik berikut. Data kuantitatif yang berasal dari hasil survei menggunakan kuesioner diolah dengan teknik statistik non parametrik untuk mendapatkan angka-angka rata-rata, median, modus. Hasilnya kemudian ditabulasikan dalam tabel maupun grafik untuk kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan hasil. Sementara itu hasil wawancara mendalam dan studi dokumen dijadikan sebagai media triangulasi untuk melengkapi maupun memperbaiki hasil penelitian yang didapatkan dengan teknik survei (Fusch, Fusch & Ness 2018). Semua data kemudian ditampilkan baik dalam bentuk tabel, grafik, maupun naratif untuk menghasilkan informasi yang valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebutuhan kayu bakar bagi petani nira kelapa sangat tinggi baik di Desa Pakuran maupun Karangbolong. Tingginya kebutuhan kayu bakar ini disebabkan oleh tingginya jumlah pohon yang disadap yang kemudian berdampak pada besarnya volume nira kelapa yang harus diolah.

Penelitian ini menunjukkan bahwa di Desa Pakuran penyadap paling banyak menyadap antara 20-30 pohon (30%), dan pada urutan kedua adalah yang menyadap 10-20 pohon (26,7%) (Tabel 5.13). Adapun angka rata-rata pohon yang disadap mencapai 25,5 pohon. Jumlah pohon paling sedikit yang disadap oleh responden berjumlah 6 pohon. Adapun jumlah pohon yang paling banyak disadap responden mencapai 53 pohon.

Sementara angka di Karangbolong menunjukkan bahwa jumlah pohon yang disadap rata-rata lebih banyak dibandingkan dengan di Desa Pakuran. Rata-rata penyadap menyadap 32,2 pohon. Adapun jumlah pohon yang paling banyak disadap berada pada interval 10-20 (23,3%) dan 40-50 pohon (20%). Jumlah pohon yang paling sedikit disadap adalah 9 pohon, sementara jumlah paling banyak adalah 80 pohon.

KEBUTUHAN KAYU BAKAR UNTUK MEMBANGUN KEBUN ENERGI DALAM RANGKA Mendukung Industri Gula Kelapa di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah

Rubangji Al Hasan*¹, Sunano²

Tabel 1. Jumlah pohon yang disadap di Desa Pakuran dan Karangbolong

No	Jumlah Pohon (buah)	Desa Pakuran		Desa Karangbolong	
		Jumlah	Persen (%)	Jumlah	Persen (%)
1.	1 – 10	3	10	5	16,7
2.	10 – 20	8	26,7	7	23,3
3.	20 – 30	10	30	5	16,7
4.	30 – 40	4	13,3	4	13,3
5.	40 – 50	2	6,7	6	20
6.	50 – 60	1	3,3	1	3,3
7.	> 60	0	0	2	6,7
Total		30	100	30	100
Rerata		25,5		32,2	

Sumber: Data Diolah, 2020

Besarnya jumlah pohon yang disadap pada gilirannya memengaruhi volume produksi gula kelapa. Dampak selanjutnya adalah besarnya konsumsi kayu bakar. Ini bisa dilihat dari deskripsi berikut. Konsumsi kayu bakar di Desa Pakuran rata-rata mencapai 5,2 m³/bulan. Meskipun begitu paling dominan masyarakat mengkonsumsi kayu bakar antara 1-5 m³/bulan dengan prosentase mencapai 60%. Responden yang mengkonsumsi kayu bakar lebih dari 5 m³/bulan hanya 40%. Dari sini terlihat bahwa terjadi ketimpangan dalam konsumsi kayu bakar. Sejumlah besar masyarakat mengkonsumsi di bawah 5

m³/bulan, sementara sejumlah kecil lainnya mengkonsumsi lebih dari 5 m³/bulan.

Sementara itu data di Desa Karangbolong menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi kayu bakar mencapai 6,7 m³/bulan. Penyadap dengan konsumsi antara 5-10, 10-15, dan >15 m³/bulan mencapai 50%. Meskipun jumlah penyadap dengan konsumsi kayu bakar antara 1-5 m³/bulan mencapai 50%, namun angka penyadap yang mengkonsumsi kayu bakar lebih dari 5 m³/bulan angkanya lebih besar. Penyadap dengan konsumsi kayu bakar terbesar mencapai 19 m³/bulan.

Tabel 2. Konsumsi Kayu Bakar di Pakuran dan Karangbolong

No	Konsumsi Kayu Bakar (m ³ /bulan)	Desa Pakuran		Desa Karangbolong	
		Jumlah	Persen (%)	Jumlah	Persen (%)
1.	1 – 5	18	60	15	50
2.	5 – 10	11	36,7	8	26,7
3.	10 – 15	1	3,3	6	20
4.	> 15	0	0	1	3,3
Total		30	100	30	100
Rerata		5,2		6,7	

Sumber: Data Diolah, 2020

Jenis Vegetasi yang Dibutuhkan

Setelah melihat tingkat kebutuhan akan kayu bakar, selanjutnya perlu dilihat bagaimana pendapat masyarakat terkait preferensi tanaman yang paling diharapkan untuk ditanam sebagai penghasil kayu bakar. Dari wawancara yang dilakukan didapatkan informasi bahwa tanaman yang paling diminati untuk ditanam di Pakuran antara lain akasia (63,3%), sengon laut (56,7%), angkana (43,3%), dan laban (26,7%).

Akasia, angkana, dan laban banyak diminati masyarakat karena kayunya yang keras dan bagus untuk kayu bakar. Nilai kalor ketiga jenis tanaman itu juga tinggi (>7.000 kal/gr). Di samping itu perawatan ketiga jenis tanaman tersebut juga mudah. Kelebihan lainnya, permudaannya tersedia di alam dan mudah untuk tumbuh sendiri. Sementara itu sengon laut diminati masyarakat karena meskipun kayunya tidak begitu keras namun pertumbuhannya cepat.

Tabel 3. Preferensi Masyarakat atas Jenis Kayu Bakar di Pakuran

No.	Jenis Tanaman	Jumlah	Nilai Kalor* (kal/g)	Persen (%)
1	Sengon laut	17	4.731	56,7
2	Jati	5	7.058	16,7
3	Akasia	19	7.322	63,3
4	Laban	8	7.220	26,7
5	Mahoni	5	6.990	16,7
6	Melinjo	1	6.730	3,3
7	Sonokeling	13	7.309	43,3
8	Waru	1	-	3,3
9	Suren	1	-	3,3

Sumber: *Data Diolah, 2020, (Cahyono, Coto & Febrianto 2008)*

Jenis tanaman yang paling diminati sebagai sumber kayu bakar di Desa Karangbolong adalah tanaman akasia (73%), sengon laut (43,3%), dan mahoni (36,7%). Akasia memang merupakan jenis kayu yang keras sehingga sangat diminati oleh masyarakat sebagai kayu bakar. Kadar kalornya juga paling tinggi dibandingkan dengan jati, mahoni, apalagi sengon laut. Kadar kalornya sebesar 7.322 kal/gr, sementara kayu jati 7.078 kal/gr, mahoni

6.990 kal/gr, dan sengon laut 4.731 kal/gr. Dari sini terlihat bahwa kayu akasia paling diminati sebagai kayu bakar. Tanaman akasia selama ini banyak ditanam pada lahan yang dikelola Perhutani. Dengan demikian akses masyarakat untuk mendapatkan kayu tidak memungkinkan karena terdapat larangan dari Perhutani untuk mengambil kayu di hutan meskipun sekedar mengambil batang dan rantingnya.

KEBUTUHAN KAYU BAKAR UNTUK MEMBANGUN KEBUN ENERGI DALAM RANGKA Mendukung Industri Gula Kelapa di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah

Rubangji Al Hasan^{*1}, Sunano²

Tabel 4. Preferensi Masyarakat atas Jenis Kayu Bakar di Karangbolong

No.	Jenis Tanaman	Jumlah	Nilai Kalor* (kal/gr)	Persen (%)
1	Sengon laut	13	4.731	43,3
2	Akasia	22	7.322	73,3
3	Sonokeling	2	7.309	6,7
4	Laban	3	7.220	10
5	Mahoni	11	6.990	36,7
6	Nyamplung	2	-	6,7
7	Bambu	5	-	16,7
8	Melinjo	2	6.730	6,7
9	Jati	6	7.058	20

Sumber: Data Diolah, 2020, & Cahyono, Coto & Febrianto (2008)

Konsep Kebun Energi

Di depan telah dipaparkan mengenai kebutuhan kayu bakar dan jenis vegetasi yang dibutuhkan masyarakat. Untuk memenuhi kebutuhan kayu bakar tersebut maka sangat dibutuhkan konsep kebun energi yang memadai sehingga dapat terpenuhi kebutuhan kayu bakarnya dan di sisi lain dapat terjaga kelestarian hutan dan lahan masyarakat. Sebagai tindak lanjutnya maka perlu dibentuk model kebun energi yang mungkin untuk dijalankan pada kedua tipe lokasi.

Kebun energi harus memerhatikan aspek supply and demand atas kayu bakar, aspek pengelolaan kebun energi dan aspek konservasi. Untuk itu di sini akan dikaji kelayakan kebun energi pada kedua

lokasi. Pada penjelasan tentang jenis tanaman yang paling banyak diminati masyarakat disebutkan bahwa di Desa Pakuran adalah akasia, sengon laut, dan sonokeling. Sementara itu di Desa Karangbolong adalah akasia, sengon laut, dan mahoni. Jika dilakukan standarisasi bahwa penebangan pohon untuk keperluan kayu bakar dilakukan ketika pohon mencapai diameter (D) 25 cm, maka didapatkan masa tebang sebagai mana pada tabel 5.

Berdasarkan pada tabel 5 terlihat bahwa tanaman dengan masa tebang pendek adalah sengon laut dan akasia (5 tahun), sementara untuk mahoni masa tebangnya lama (12,5 tahun), dan sonokeling masa tebangnya paling lama (20 tahun).

Tabel 5. Masa Tebang Jenis-Jenis Kayu Penghasil Kayu Bakar

Jenis Kayu	Masa Tebang (Th)
Sengon laut	5
Mahoni	12,5
Akasia	5,5
Sonokeling	20

Sumber: diolah dari berbagai sumber

Sementara itu luasan lahan masyarakat sangat terbatas. Di Pakuran

rata-rata kepemilikan lahan 1.892,3 m² sementara di Karangbolong hanya

1.734,6 m². Dengan asumsi bahwa pada lahan masyarakat sudah banyak ditanam pohon kelapa dan tanaman lain, maka model pertanaman tanaman kayu bakar hanya bisa dengan model campuran

dengan jarak tanam paling rapat 4 x 4 m. Dengan asumsi tersebut maka didapatkan perhitungan jumlah pohon sebagai berikut.

Tabel 6. Jumlah Pohon Yang Dapat Ditanam Pada Luasan Tertentu

Desa	Luas Lahan (m ²)	Jumlah Pohon (Buah)
Pakuran	1.892,3	236,5
Karangbolong	1.734,6	216,8

Sumber: Data Diolah, 2020

Kalkulasi di atas kemudian perlu disandingkan dengan kebutuhan akan kayu bakar pada kedua lokasi. Kebutuhan kayu bakar pada kedua lokasi tergolong tinggi. Di Pakuran rata-rata mencapai 62,4 m³/tahun, sementara di Karangbolong rata-rata mencapai 80

m³/tahun. Untuk memenuhi kebutuhan kayu bakar pada kedua lokasi tersebut setidaknya dibutuhkan suplai kayu bakar dengan tegakan pohon sejumlah sebagai berikut (tegakan pohon dengan menggunakan standar tegakan pohon sengon D=25 cm).

Tabel 7 Jumlah Pohon Yang Dapat Dipenuhi Dari Luasan Lahan Masyarakat Yang Tersedia

Desa	Kebutuhan Kayu (m ³ /tahun)	Jumlah Pohon yang Dibutuhkan (buah)	Jumlah Pohon Aktual (buah)
Pakuran	62,4	164,2	236,5
Karangbolong	80,4	211,6	216,8

Sumber : Data Diolah, 2020

Dengan membandingkan antara luasan lahan yang dimiliki masyarakat, kebutuhan akan kayu bakar, dan jumlah pohon yang mampu disediakan akan terbaca bahwa kebutuhan akan kayu bakar hanya dapat dipenuhi secara terus-menerus selama satu tahun saja dengan kondisi keterpenuhan yang sangat tipis. Kondisi Karangbolong lebih parah

dibandingkan dengan Pakuran untuk tingkat keterpenuhannya.

Dari kondisi tersebut terlihat bahwa ketercukupan kayu bakar dari sumber lahan masyarakat sangat kecil karena hanya dapat disediakan secara terus-menerus hanya dalam tempo satu tahun. Dengan demikian maka alternatif berupa kebun energi pada lahan milik dengan rerata luasan yang dimiliki

KEBUTUHAN KAYU BAKAR UNTUK MEMBANGUN KEBUN ENERGI DALAM RANGKA Mendukung Industri Gula Kelapa di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah

Rubanggi Al Hasan^{*1}, Sunano²

masyarakat Pakuran dan Karangbolong menciptakan kebun energi yang ideal seperti saat ini sangat tidak adalah 1 hektar dengan perhitungan memungkinkan. Luasan minimal untuk sebagai betikut.

Tabel 8. Perbandingan Jumlah Pohon, Kebutuhan Kayu, dan Daur Tebang

Desa	Jumlah Pohon (Buah)	Kebutuhan Kayu (m ³ /tahun)	Daur Tebang (tahun)	Jarak Tanam (m)
Pakuran	1.250	62,4	7,6	4 x 4
Karangbolong	1.250	80,4	5,9	4 x 4

Sumber : Data Diolah, 2020

Dari sini dapat terlihat bahwa daur tebang di Pakuran mencapai 7,6 tahun, artinya dalam waktu 7,6 tahun pergantian tanaman dapat dilakukan sampai dengan saat tanaman yang ditanam pertama kali dapat dipanen kembali. Sementara itu di Karangbolong hanya 5,9 tahun. Dengan parameter tersebut maka kebun energi pada lahan masyarakat hanya dapat dijalankan pada masyarakat yang memiliki luasan sekitar 1 ha atau lebih. Kurang dari luasan tersebut kurang memungkinkan.

Oleh karena itu konsep kebun energi ini sangat tepat jika diaplikasikan pada kawasan hutan negara. Jarak tanam pada hutan negara saat ini, khususnya jati

sekitar 1 x 1,5, bahkan ada yang 1 x 1. Kondisi tersebut baru dapat dibentuk kebun energi jika tanaman pokok dilakukan penjarangan sampai dengan jarak tanam 4 x 4 sehingga tanaman pada kebun energi sebagai non tanaman pokok dapat ditanam pada sela-sela tanaman pokok Perhutani.

Dengan pola tanam semacam itu maka dari sisi supply and demand tidak akan menjadi masalah karena dapat dipenuhi secara terus menerus. Dengan begitu maka dari aspek konservasi lingkungan juga dapat tetap terjaga karena penebangan berjalan secara sustainable.

Tabel 9. Model Kebun Energi

lo.	Aspek	Deskripsi
1.	Lokasi	Kawasan hutan dan lahan milik
2.	Luasan	Minimal 1 Ha
3.	Jenis Vegetasi	Tanaman berdaur tebang pendek (sengon laut, akasia) Atau tanaman dengan tingkat regenerasi cepat (kaliandra, sonokeling)
4.	Pola tanam	Pola campuran
5.	Daur tebang	5-7 tahun

Sumber : Data Diolah, 2020

Dari pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa kebun energi dapat berjalan optimal pada lahan dengan luasan minimal 1 ha. Sementara itu jenis vegetasi yang layak dikembangkan adalah tanaman yang memiliki periode tebang pendek seperti sengon laut, dan akasia. Tanaman dengan periode tebang panjang seperti mahoni kurang ideal untuk ditanam. Angsana lebih mungkin untuk ditanam karena meskipun memiliki periode tebang panjang, namun ia memiliki pertunasan dan percabangan yang baik di mana setiap cabang yang dipangkas dapat selekasnya tumbuh cabang baru sehingga dapat dipanen kembali. Jenis lain adalah HHBK seperti kaliandra yang percabangannya cepat tumbuh kembali.

Dari sisi pola tanam maka lebih baik ditanam dengan pola campuran baik pada lahan milik maupun pada lahan Perhutani. Pada lahan masyarakat tidak akan mengganggu tanaman pokok seperti kelapa dan pada Perhutani tidak mengganggu tanaman pokok seperti jati. Jarak tanam minimal adalah 4 x 4. Sementara itu daur tebangnya antara 5-7 tahun.

KESIMPULAN

Kebutuhan kayu bakar untuk pengolahan gula kelapa di Desa Pakuran dan Karangbolong masing-masing adalah

5,2 m³/bulan (62,4 m³/tahun), dan 6,7 m³/bulan (80,4 m³/tahun)

Preferensi jenis tanaman yang paling diminati untuk ditanam sebagai kayu bakar di Desa Pakuran dan Karangbolong adalah sebagai berikut. Di Pakuran terdapat tiga jenis tanaman yang paling diminati antara lain akasia, sengon laut, dan sonokeling/angsana. Sementara itu di Karangbolong adalah akasia, sengon laut, dan mahoni.

Model kebun energi yang mungkin dikembangkan adalah kebun energi dengan karakteristik berikut. Pertama, kebun energi dapat berjalan optimal pada lahan dengan luasan minimal 1 ha. Kedua, jenis vegetasi yang layak dikembangkan adalah tanaman yang memiliki periode tebang pendek seperti sengon laut, dan akasia. Tanaman dengan periode tebang yang mungkin dikembangkan adalah tanaman yang memiliki tingkat regenerasi percabangan yang cepat seperti pada sonokeling, maupun jenis HHBK seperti kaliandra. Ketiga, Dari sisi pola tanam maka lebih baik ditanam dengan pola campuran baik pada lahan milik maupun pada lahan Perhutani. Pada lahan masyarakat tidak akan mengganggu tanaman pokok (kelapa) dan pada Perhutani tidak mengganggu tanaman jati. Jarak tanam minimal adalah 4 x 4.

KEBUTUHAN KAYU BAKAR UNTUK MEMBANGUN KEBUN ENERGI DALAM RANGKA Mendukung Industri Gula Kelapa di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah

Rubangi Al Hasan^{*1}, Sunano²

Keempat, daur tebangnya antara 5-7 tahun.

UCAPAN TERIMA KASIH (Jika ada)

Terima kasih kepada Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah yang telah memberikan dukungan pendanaan atas riset ini. Kami juga berterima kasih kepada instansi dan stakeholder terkait yang telah memberikan izin, waktu dan informasinya sehingga kami dapat melaksanakan penelitian dan mendapatkan informasi yang memadai bagi penelitian ini. Terima kasih kami sampaikan pula kepada segenap masyarakat di Desa Pakuran dan Karangbolong, Kecamatan Buayan yang telah berkenan menjadi responden.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2018, Kecamatan Buayan Dalam Angka 2018, Kebumen.

_____. 2014, Jumlah Pohon Kelapa Kabupaten Kebumen 2014, viewed 14 June 2023, <<https://kebumenkab.bps.go.id/dynamictable/2016/03/19/112/jumlah-pohon-kelapa-kabupaten-kebumen-2014.html>>.

Cahyono, T., Coto, Z. & Febrianto, F. 2008, 'Analisis nilai kalor dan kelayakan ekonomis kayu sebagai bahan bakar substitusi batu bara di pabrik semen', Forum Pascasarjana, vol. 31, no. 2, viewed 20 April 2022, <<https://www.academia.edu/download>

ad/54763648/5043-13856-1-PB.pdf>.

Cresswell, J.W., Plano-Clark, V.L., Gutmann, M.L. & Hanson, W.E. 2003, 'Advanced mixed methods research designs', Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research.

Education, R.M. in 2016, 'An Introduction to Document Analysis – Research Methodology in Education', Research Methodology in Education.

Fusch, P., Fusch, G.E. & Ness, L.R. 2018, 'Denzin's paradigm shift: Revisiting triangulation in qualitative research', Journal of Sustainable Social Change, vol. 10, no. 1, p. 2.

Haryanti, P., Karseno, K. & Setyawati, R. 2012, 'Aplikasi Pengawet Alami Nira Kelapa Bentuk Serbuk Berbahan Sirih Hijau terhadap Sifat Fisik dan Kimia Gula Kelapa', Jurnal Pembangunan Pedesaan, vol. 12, no. 2, p. 118955.

Hasan, R. Al & Yumantoko 2012, 'Kemiskinan Masyarakat Sekitar Hutan (Studi Kasus di Pulau Lombok)', Seminar Nasional FISIP Universitas Terbuka 2012, FISIP UT, Jakarta, viewed 14 November 2022.

Johnson, B. & Turner, L.A. 2003, 'Data Collection Strategies in Mixed Methods Research', Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research.

Kang, T., Baek, C. & Lee, J.-D. 2021, 'Dynamic relationship between technological knowledge and products: diversification strategy for firm growth', Technology Analysis & Strategic Management, vol. 33, no. 6, pp. 653–69.

Lokot, M. 2021, 'Whose Voices? Whose Knowledge? A Feminist Analysis of

-
- the Value of Key Informant Interviews', *International Journal of Qualitative Methods*.
- Media Perkebunan 2020, 'INDONESIA, EKSPORTIR UTAMA GULA KELAPA', *Media Perkebunan*, viewed 18 April 2024, <<http://mediaperkebunan.id/indonesia-eksportir-utama-gula-kelapa/>>.
- Mendoza-Abarca, K.I. & Gras, D. 2019, 'The performance effects of pursuing a diversification strategy by newly founded nonprofit organizations', *Journal of Management*, vol. 45, no. 3, pp. 984–1008.
- Singarimbun, M. & Effendi, S. 2020, *Metode Penelitian Survei*, Jakarta: LP3ES.
- Stadler, C., Mayer, M.C.J., Hautz, J. & Matzler, K. 2018, 'International and product diversification: Which strategy suits family managers?', *Global Strategy Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 184–207.
- Syaufina, L. & de Carvalho, E.F.M. 2020, 'Persepsi Dan Aktivitas Masyarakat Dalam Penggunaan Kayu Bakar Di Kota Dili, Timor Leste', *Journal of Tropical Silviculture*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10.
- Teddlie, C. & Tashakkori, A. 2011, 'Mixed methods research: Contemporary issues in an emerging field', *The SAGE Handbook of Qualitative Research*.
- Teknoperta 2012, 'Gula Kelapa', *Teknoperta*, viewed 18 April 2024, <<https://teknoperta.wordpress.com/2012/04/28/gula-kelapa/>>.