PEMETAAN RANTAI PASOK BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA DI KABUPATEN FLORES TIMUR PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR



PENABULU FOUNDATION

Australian Aid

OXFAM

KEMENTERIAN SOSIAL
REPUBLIK INDONESIA

LAPORAN PENELITIAN

PEMETAAN RANTAI PASOK BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA DI KABUPATEN FLORES TIMUR PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Disusun oleh:
FAHRUNNISA

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI *1*

DAFTAR BAGAN *2*

DAFTAR GAMBAR *2*

PENDAHULUAN *3*

Latar Belakang 3

Tujuan 5

KONDISI EKSISTING RANTAI PASOK TEMPURUNG KELAPA DI FLORES TIMUR *6*

Potensi Tempurung Kelapa sebagai Sumber Energi 6

Pasokan Tempurung Kelapa 8

Produksi Arang dan Briket Arang 9

Transportasi 14

Pedagang Besar 15

Pengecer 16

Konsumen 16

PENINGKATAN FAKTOR PENDUKUNG RANTAI PASOK ARANG DAN TEMPURUNG KELAPA UNTUK TRANSISI ENERGI DI KABUPATEN FLORES TIMUR *18*

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Rantai Pasok Briket Arang 7
Bagan 2. Rantai Pasok Arang dan Briket Arang di Flores Timur 7
Bagan 3. Pemasok Bahan Baku Tempurung Kelapa di Kabupaten Flores Timur 8
Bagan 4. Pengembangan Rantai Pasok Briket Arang Tempurung Kelapa 18
Bagan 5. Perluasan Jaringan Pemasok dan Dukungan Kebijakan Pemerintah 19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Luas Lahan dan Produktivitas Pohon Kelapa di Kabupaten Flores Timur 6
Gambar 2. Potensi Arang Tempurung Kelapa di Kabupaten Flores Timur 7
Gambar 3. Kondisi Eksisting Aspek Pendukung 10

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sektor energi saat ini masih didominasi oleh bahan bakar fosil, yang secara global menyumbang 73 persen dari emisi gas rumah kaca. Untuk mencapai target pengurangan emisi gas rumah kaca, negara-negara dalam Persetujuan Paris telah mengajukan *Nationally Determined Contribution* (NDC) sebagai komitmen untuk mengurangi emisi dan menjaga suhu rata-rata global di bawah 2°C, bahkan mencapai 1,5°C (IRID, 2023). Dalam dokumen NDC, transisi energi ditempatkan dalam kerangka 'segitiga energi' yang mencakup kesetaraan dan inklusivitas, keamanan, serta keberlanjutan (*World Economic Forum*, 2023). NDC bertujuan untuk mencegah cuaca ekstrem, gelombang panas, banjir, kekeringan, risiko terhadap ketahanan pangan dan air, perpindahan penduduk, serta hilangnya kehidupan dan mata pencaharian (United Nations, 2021).

Di tingkat nasional, Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Dalam NDC, Indonesia menetapkan target pengurangan emisi sebesar 29% secara mandiri dan tambahan 12% dengan bantuan internasional, sehingga total pengurangan mencapai 41% pada tahun 2030. Pemerintah juga berkomitmen menurunkan suhu global di bawah 1,5°C melalui pengembangan energi terbarukan, konversi energi, efisiensi energi, dan teknologi energi bersih (IRID, 2023). Langkah-langkah strategis yang diambil meliputi peningkatan efisiensi sistem dan perangkat yang mengonsumsi energi, penciptaan ekosistem kendaraan listrik, penerapan teknologi batu bara bersih di setiap pembangkit listrik, serta pengembangan pembangkit listrik terbarukan seperti tenaga air, tenaga surya, panas bumi, turbin angin, bahan bakar nabati, dan biomassa (Republic of Indonesia, 2022).

Indonesia memiliki potensi besar dalam sumber energi bersih dan terbarukan. Potensi ini mencakup energi panas bumi sebesar 29.544 MW, energi air sebesar 75.091 MW, energi mini dan mikro-hidro sebesar 19.285 MW, energi surya sebesar 207.898 MW, energi angin sebesar 60.647 MW, bio-energi sebesar 32.654 MW, dan energi laut sebesar 17.989 MW. Hingga saat ini, pemanfaatannya masih sangat rendah. Untuk mempercepat pemanfaatan dan pemerataan energi bersih dan terbarukan, Pemerintah Indonesia menyiapkan rancangan payung hukum Energi Baru dan Terbarukan (RUU EBET) dan berfokus pada perbaikan sistem tata kelola dan kelembagaan EBT, penciptaan iklim investasi yang aman, serta pemanfaatan secara optimal potensi EBT (IRID, 2022).

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dalam Rencana Umum Energi Daerah (RUED-P NTT) berupaya memastikan kemandirian energi, manajemen tata kelola yang terpadu dan berkelanjutan, serta pemerataan dan keadilan akses energi di tingkat lokal. Dalam skenario *Business as Usual* (BAU) tahun 2025, target bauran energi primer meliputi 12% dari batu bara, 24% dari energi baru dan terbarukan, serta 54% dari minyak bumi. Untuk mempercepat

pencapaian target elektrifikasi, diperlukan upaya maksimal dalam pemanfaatan EBT. Dari potensi energi terbarukan yang ada, hanya 0,12% atau 29,23 MW yang telah dikembangkan (RUED-P NTT, 2019).

Saat ini, sebagian besar desa di Nusa Tenggara Timur sudah teralirkan listrik dengan rasio elektrifikasi mencapai 94,04%. Namun, masih ada sekitar 215 desa yang sedang dalam proses pengembangan jaringan listrik. Meskipun demikian, percepatan elektrifikasi di NTT menghadapi beberapa kendala, termasuk optimalisasi potensi energi baru terbarukan (EBT). Kendala ini meliputi rendahnya penggunaan EBT untuk bahan bakar transportasi dan rumah tangga, kurangnya dukungan pemerintah terhadap penggunaan EBT, serta tata kelola dan pemanfaatan EBT yang belum optimal di masyarakat. Selain itu, minimnya investasi di daerah, kurangnya keterlibatan sektor swasta, dan rendahnya pasokan dan permintaan energi final dari EBT juga menjadi tantangan yang dihadapi (RUED-P NTT, 2019). Dampak dari keterbatasan akses energi yang terjangkau dan dapat diandalkan terutama dirasakan oleh kelompok perempuan dan penyandang disabilitas. Hal ini tidak hanya menambah beban kerja mereka, tetapi juga menyita waktu dan mengurangi peluang untuk mengembangkan ekonomi.

Pengembangan arang tempurung kelapa menjadi energi bersih di Kabupaten Flores Timur memiliki potensi yang sangat besar. Arang tempurung kelapa merupakan sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan dan dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil. Dalam konteks transisi energi, pengembangan arang tempurung kelapa ini memiliki peran strategis dalam mendukung upaya pemerintah untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Dengan memanfaatkan potensi ini, Kabupaten Flores Timur dapat menjadi salah satu lokasi strategis untuk mencapai target transisi energi.

Dalam konteks ini, pengembangan arang tempurung kelapa menjadi energi bersih di Kabupaten Flores Timur menawarkan potensi besar yang tidak hanya terbatas pada aspek lingkungan, tetapi juga memiliki implikasi sosial dan ekonomi yang signifikan. Arang tempurung kelapa sebagai sumber energi terbarukan dapat menjadi salah satu langkah strategis dalam mendukung upaya transisi energi menuju pengurangan emisi gas rumah kaca. Namun, penting untuk ditekankan bahwa pengembangan ini juga harus memperhatikan aspek *Gender Equality and Social Inclusion* (GEDSI). Melalui pendekatan yang inklusif dan berkelanjutan, pengembangan ini harus memastikan partisipasi aktif serta manfaat yang merata bagi seluruh lapisan masyarakat, termasuk perempuan dan kelompok rentan lainnya. Dengan memperhatikan aspek GEDSI, pengembangan energi bersih dari arang tempurung kelapa dapat memberikan dampak positif yang lebih luas, seperti peningkatan kesejahteraan dan kesetaraan gender, serta inklusi sosial yang lebih baik di Kabupaten Flores Timur.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pemetaan rantai pasok briket arang tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur, dengan tujuan-tujuan spesifik sebagai berikut:

1. Menyediakan gambaran komprehensif tentang rantai pasok briket arang
    - Mengidentifikasi semua aktor yang terlibat dalam rantai pasok briket arang tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur, termasuk produsen (seperti Komunitas Sekolah Kelapa), distributor, dan konsumen akhir.
2. Mengidentifikasi peluang dan tantangan dalam rantai pasok
    - Menyediakan informasi terkait peluang ekonomi dan keberlanjutan dalam pengembangan briket arang tempurung kelapa.
    - Mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh aktor dalam rantai pasok, seperti masalah teknis, logistik, perizinan, dan pemasaran.
3. Mengembangkan strategi untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan
    - Menganalisis efisiensi rantai pasok yang ada dan mengidentifikasi area-area di mana peningkatan dapat dilakukan.
    - Mengembangkan rekomendasi strategis untuk meningkatkan keberlanjutan rantai pasok, termasuk inovasi dalam produksi, penggunaan teknologi, dan manajemen logistik.

KONDISI EKSISTING RANTAI PASOK TEMPURUNG KELAPA DI FLORES TIMUR

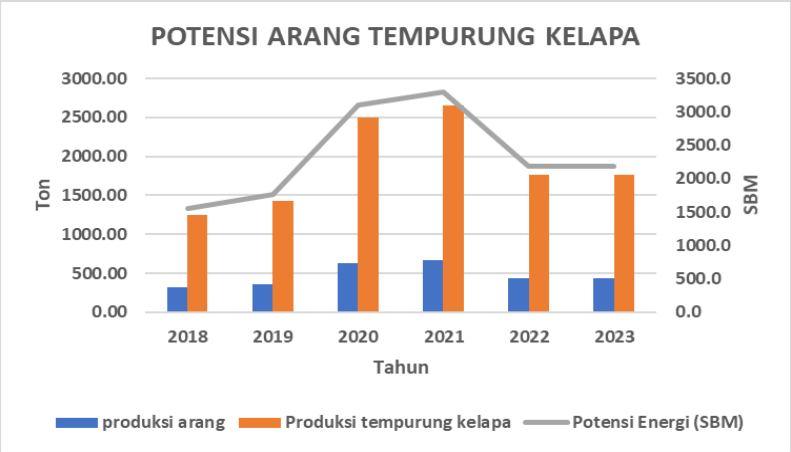
Potensi Tempurung Kelapa sebagai Sumber Energi

Kabupaten Flores Timur memiliki potensi besar dalam produksi briket dan arang tempurung kelapa, yang dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian lokal dan keberlanjutan energi. Dengan peningkatan luas lahan kelapa yang mencapai hampir 12.000 hektar pada tahun 2023, serta upaya peningkatan produktivitas kelapa (gambar 2.1), wilayah ini menunjukkan kapasitas yang kuat untuk meningkatkan produksi tempurung kelapa, yang merupakan bahan baku utama untuk arang. Produksi tempurung kelapa yang meningkat secara signifikan dari sekitar 1.000 ton pada tahun 2018 menjadi lebih dari 2.500 ton pada tahun 2020 dan 2021, mencerminkan potensi besar untuk produksi arang. Selain itu, potensi energi dari arang batok kelapa, yang mencapai sekitar 3.000 SBM pada puncaknya (gambar 2.2), menunjukkan bahwa arang batok kelapa tidak hanya merupakan sumber energi yang ramah lingkungan tetapi juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Dengan pengelolaan yang baik dan optimalisasi teknik budidaya, Kabupaten Flores Timur dapat memaksimalkan potensi ini untuk memenuhi kebutuhan energi lokal dan meningkatkan pendapatan dari ekspor.

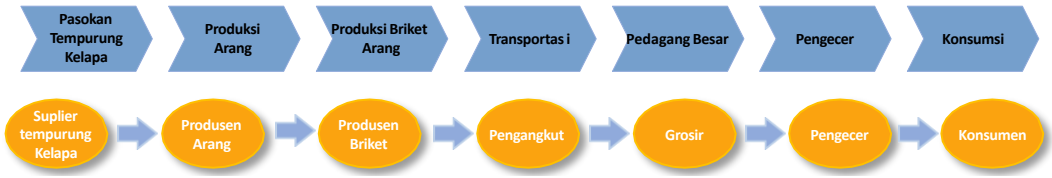
Gambar 1. **Luas Lahan dan Produktivitas Pohon Kelapa di Kabupaten Flores Timur**



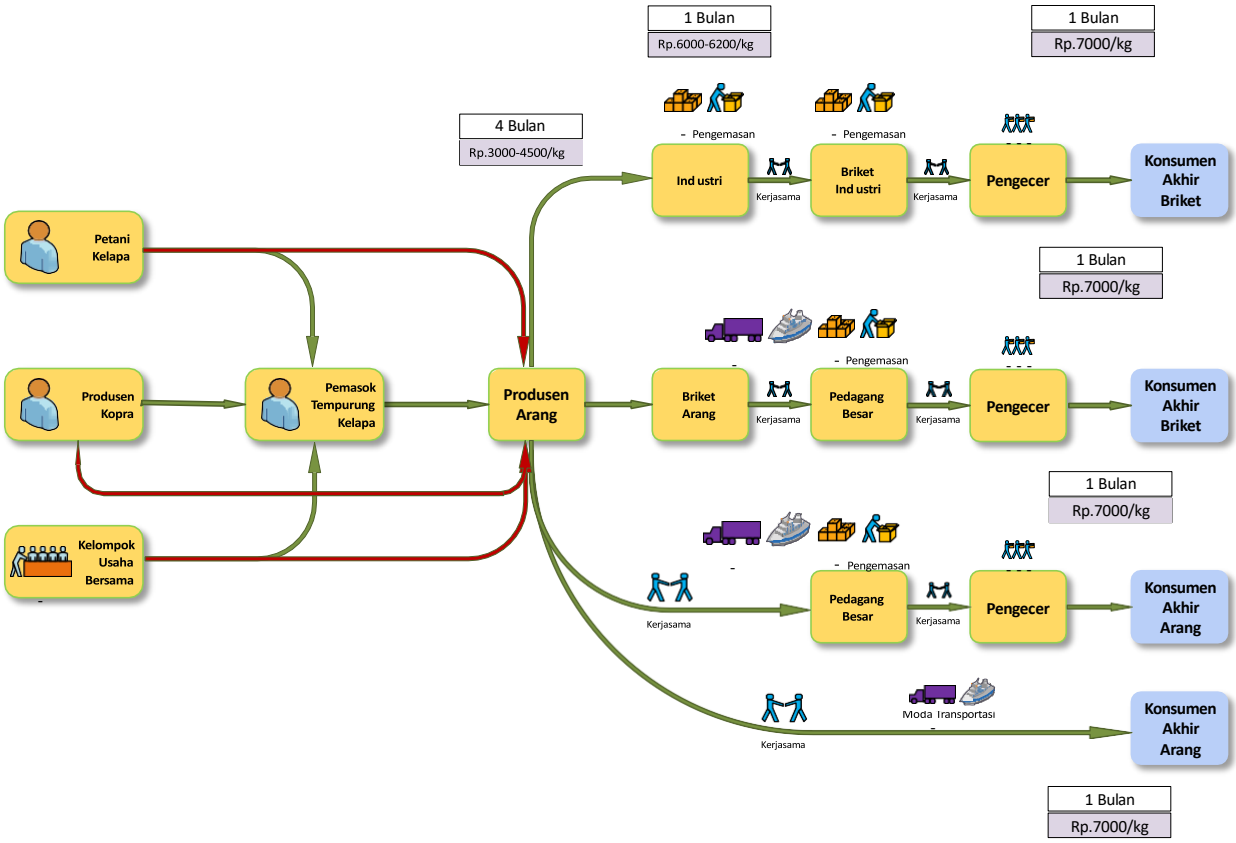
Gambar 2. Potensi Arang Tempurung Kelapa di Kabupaten Flores Timur



Bagan 1. Rantai Pasok Briket Arang



Bagan 2. Rantai Pasok Arang dan Briket Arang di Flores Timur



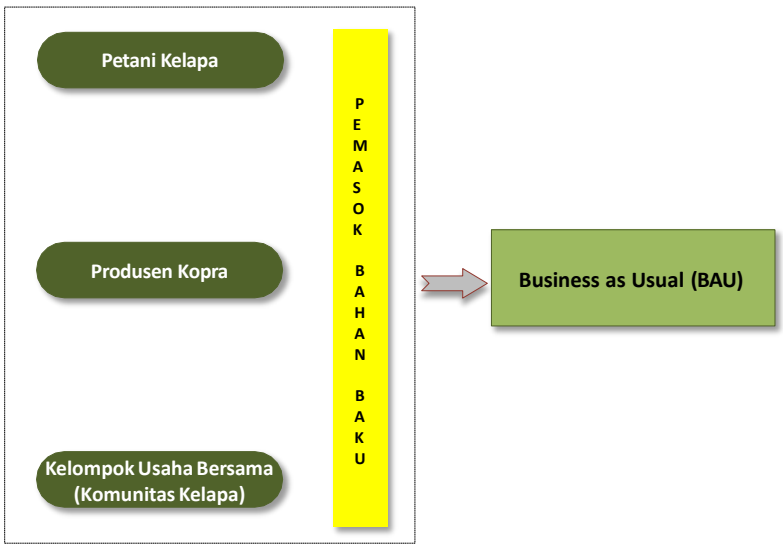
Produksi briket arang tempurung kelapa merupakan salah satu industri yang berpotensi besar di Kabupaten Flores Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Proses produksi ini melibatkan berbagai tahapan yang saling terkait, mulai dari pengumpulan bahan baku hingga distribusi kepada konsumen akhir. Setiap tahapan dalam proses ini memiliki peran penting dalam memastikan kualitas dan ketersediaan briket arang yang diproduksi. Dengan memanfaatkan sumber daya lokal dan melibatkan berbagai pihak, industri ini tidak hanya menyediakan alternatif bahan bakar yang ramah lingkungan tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian lokal.

Pasokan Tempurung Kelapa

Tahap ini melibatkan pengumpulan tempurung kelapa dari berbagai sumber seperti perkebunan kelapa, pasar, dan rumah tangga. Tempurung kelapa yang dikumpulkan kemudian diseleksi dan dibersihkan dari sisa-sisa daging kelapa serta kotoran lainnya untuk memastikan kualitas bahan baku yang optimal untuk produksi arang.

Berdasarkan hasil wawancara dan survei di beberapa desa di Kecamatan Lewolema dan Kecamatan Adonara Barat, diketahui bahwa pemasok utama tempurung kelapa untuk produksi arang tempurung kelapa berasal dari petani dan produsen kopra di kedua lokasi tersebut. Produsen ini sebagian besar adalah komunitas yang anggotanya terdiri dari para perempuan petani dan pengolah kelapa menjadi kopra. Hal ini mencerminkan peran penting komunitas perempuan dalam mendukung industri arang tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur.

Bagan 3. **Pemasok Bahan Baku Tempurung Kelapa di Kabupaten Flores Timur**



Sumber Bahan Baku dan Produksi

Pemasok tempurung kelapa di Desa Bantala dan Desa Hurung berperan sebagai pengumpul bahan baku utama untuk produksi arang tempurung kelapa. Tempurung kelapa yang dihasilkan dari proses pengolahan kelapa menjadi kopra menyediakan bahan baku yang melimpah dan berkualitas untuk industri arang. Pengumpulan tempurung kelapa ini masih dilakukan secara terbatas oleh petani dan produsen kopra lokal atau Kelompok Usaha Bersama yang jumlahnya masih sangat terbatas.

Peran Komunitas Perempuan

Komunitas perempuan di Desa Bantala dan Desa Hurung memiliki peran yang sangat penting dalam rantai pasok produksi arang tempurung kelapa. Pelibatan perempuan dalam usaha pengolahan kelapa sedang diupayakan oleh Yayasan Pemberdayaan dan Pengembangan Sosial (YPPS). YPPS mendorong peningkatan jumlah komunitas kelapa yang dijalankan oleh mayoritas perempuan dengan tujuan meningkatkan pemberdayaan ekonomi dan keterlibatan perempuan dalam industri ini. Upaya ini tidak hanya memberikan peluang ekonomi bagi perempuan tetapi juga meningkatkan kapasitas produksi arang tempurung kelapa.

Potensi Pengembangan

Data pada Gambar 1 dan 2 menunjukkan adanya kapasitas yang kuat untuk mendukung industri ini. Dengan pengelolaan yang tepat dan pemberdayaan komunitas perempuan, produksi arang tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur dapat terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan energi lokal dan ekspor. Ini memberikan peluang ekonomi yang signifikan bagi masyarakat lokal, khususnya bagi komunitas perempuan yang terlibat dalam proses produksi.

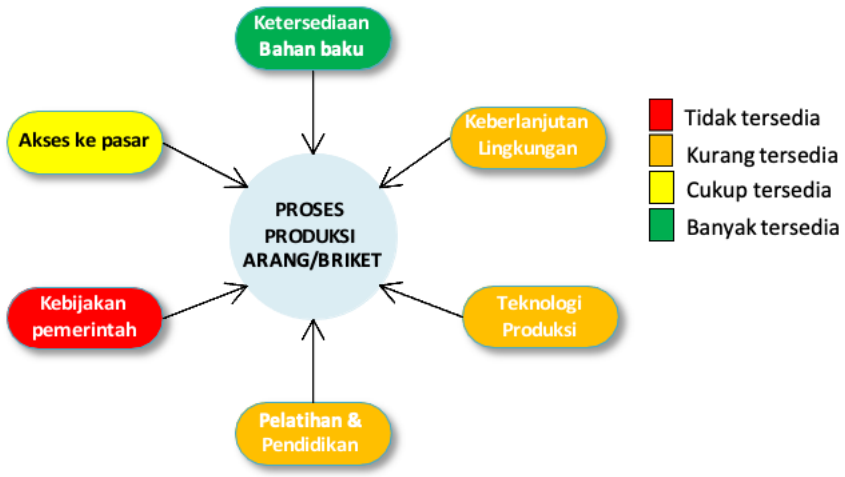
Produksi Arang dan Briket Arang

Terdapat berbagai faktor penting yang mempengaruhi proses produksi arang dan briket tempurung kelapa. Setiap faktor memainkan peran kritis dalam memastikan kelancaran dan keberhasilan produksi. Faktor-faktor ini mencakup ketersediaan bahan baku, keberlanjutan lingkungan, teknologi produksi, pelatihan dan pendidikan, pelaku kebijakan, serta akses ke pasar. Penjelasan lebih rinci mengenai masing-masing faktor ini akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang bagaimana setiap elemen tersebut berkontribusi terhadap seluruh proses produksi. Gambaran kondisi eksisting ditunjukkan dengan warna pada masing-masing blok, yaitu:

- Tanda **merah** untuk tidak tersedia
- Tanda **jingga** untuk kurang tersedia

- Tanda **kuning** untuk cukup tersedia
- Tanda **hijau** untuk tersedia banyak

Gambar 3. **Kondisi Eksisting Aspek Pendukung**



Aspek-aspek Pendukung

1. Ketersediaan Bahan Baku

   Ketersediaan bahan baku merupakan faktor krusial dalam proses produksi arang dan briket tempurung kelapa. Sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2.1 dan gambar 2.2, potensi bahan baku di Kabupaten Flores Timur cukup melimpah. Permasalahannya adalah jumlah keterlibatan penyedia bahan baku masih sangat terbatas, belum melibatkan semua *stakeholder* yang menjadi target bagi peningkatan ekonomi lokal.

2. Teknologi Produksi

   Teknologi produksi arang dan briket tempurung kelapa sangat menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Proses produksi ini harus mengikuti standar yang telah ditetapkan, yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 1/6235/2000. Dalam proses produksi, berbagai parameter diuji untuk memastikan kualitas briket yang dihasilkan. Parameter-parameter ini mencakup kadar air, geometri, densitas, kadar abu, kadar karbon, nilai kalor, dan kadar zat menguap.

   Teknologi produksi yang digunakan dalam pembuatan arang dan briket tempurung kelapa mencakup berbagai peralatan seperti kiln untuk karbonisasi, alat penghancur tempurung, dan mesin pencetak briket. Inovasi teknologi memainkan peran besar dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produk. Penggunaan teknologi yang efisien dan ramah lingkungan tidak hanya membantu meningkatkan kualitas arang dan briket

tetapi juga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, inovasi teknologi dapat menurunkan biaya produksi dan meningkatkan daya saing produk di pasar.

Meskipun begitu, teknologi produksi arang masih dilakukan secara sederhana. Metode pirolisis untuk pembuatan briket arang batok kelapa baru diperkenalkan kepada komunitas sejak April 2024. Metode ini bermanfaat untuk menghasilkan arang hampa udara, di mana selain arang, produk samping berupa asap cair dapat digunakan sebagai pupuk cair. Proses pirolisis memanfaatkan panas hingga 4000°C untuk membakar batok kelapa. Pada tahap awal, kayu bakar masih digunakan sebagai bahan bakar utama, tetapi ke depannya, rencana dari YPPS dan komunitas adalah memanfaatkan briket arang batok kelapa yang dihasilkan sebagai bahan bakar utama dalam metode pirolisis ini.

Setelah proses pirolisis, arang tersebut dihancurkan menjadi bagian-bagian kecil. Penghancuran ini masih dilakukan secara manual dengan ditumbuk menggunakan tangan, bertujuan agar arang mudah dihaluskan dengan mesin penghalus. Setelah itu, arang diayak kembali untuk mendapatkan serbuk arang yang paling halus. Serbuk arang ini kemudian dicampur dengan tepung kanji sebagai bahan perekat. Saat ini, tepung kanji yang digunakan masih berasal dari pasaran, tetapi ke depannya, YPPS bersama komunitas berencana menggunakan tepung dari singkong sebagai bahan perekat. Adonan serbuk arang dan tepung kanji kemudian dicetak dengan cetakan dan dipadatkan secara manual untuk membentuk briket yang padat.

Menurut informasi dari beberapa petani, di Flores Timur pernah dilakukan beberapa upaya untuk mendirikan industri pengolahan briket arang tempurung kelapa. Namun, industri-industri tersebut hanya beroperasi untuk waktu yang singkat sebelum akhirnya berhenti beroperasi. Alasan di balik kegagalan ini tidak dapat dipastikan karena pelaku usaha terkait tidak dapat dihubungi.

Saat ini, di Kabupaten Flores Timur, upaya untuk membangun industri briket tempurung kelapa berbasis masyarakat masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu masalah utama adalah kurangnya transfer teknologi kepada masyarakat lokal, yang menyebabkan mereka sulit mengakses dan menerapkan teknologi produksi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, keterlibatan aktor-aktor penting seperti perguruan tinggi dan Sekolah Menengah Kejuruan masih sangat terbatas, sehingga pengetahuan teknis dan keterampilan yang diperlukan untuk mendirikan dan mengelola industri ini belum tersebar luas di kalangan masyarakat.

Di sisi lain, pemerintah belum merumuskan kebijakan yang mendukung secara efektif pengembangan industri briket tempurung kelapa. Tidak adanya insentif yang memadai

membuat masyarakat kesulitan mengakses pengetahuan dan peralatan produksi yang canggih. Kondisi ini menghambat inovasi dan peningkatan kapasitas produksi yang diperlukan untuk mendukung transisi energi dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat lokal. Akibatnya, potensi besar yang dimiliki oleh sumber daya tempurung kelapa di Flores Timur belum dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung keberlanjutan dan kemandirian energi di wilayah ini.

3. Pelatihan dan Pendidikan

   Saat ini, masyarakat lokal di Kabupaten Flores Timur menghadapi tantangan besar dalam mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk memproduksi arang dan briket tempurung kelapa secara efisien dan berkelanjutan. Program pelatihan teknologi yang memberikan pengetahuan tentang cara modern membuat arang dan briket masih sangat terbatas. Masyarakat lokal kurang mendapatkan akses terhadap pelatihan yang memadai, baik dalam hal teknologi produksi maupun keterampilan manajemen, pemasaran, dan keuangan.

   Namun, Yayasan Pemberdayaan dan Pengembangan Sosial (YPPS) telah berinisiatif untuk mengatasi tantangan ini dengan mulai memberikan pendidikan dan pelatihan kepada masyarakat. YPPS menawarkan program pelatihan teknologi yang mengajarkan cara membuat arang dan briket dari tempurung kelapa menggunakan teknologi modern. Selain itu, YPPS juga memberikan pelatihan dalam keterampilan manajemen, pemasaran, dan keuangan untuk mendukung usaha kecil dan menengah di wilayah ini.

   Meski demikian, banyak usaha kecil dan menengah di Flores Timur masih kesulitan untuk mengelola bisnis mereka secara efektif dan mengoptimalkan keuntungan. Kurangnya pelatihan dalam keterampilan manajemen bisnis juga membuat para pelaku usaha kesulitan dalam memasarkan produk mereka dengan baik dan mengelola keuangan usaha secara efisien. Kondisi ini menghambat potensi penuh dari sumber daya tempurung kelapa yang melimpah di Kabupaten Flores Timur dan mengurangi kesempatan untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat setempat. Inisiatif YPPS diharapkan dapat menjadi langkah awal yang penting dalam mengubah kondisi ini dan memberdayakan masyarakat untuk mencapai keberhasilan ekonomi yang lebih besar.

4. Akses ke Pasar

   Saat ini, produsen arang dan briket tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur menghadapi berbagai tantangan dalam mengakses pasar yang lebih luas. Salah satu masalah utama adalah kurangnya strategi pemasaran yang efektif, termasuk *branding*

dan *packaging* yang menarik. Pemasaran digital melalui media sosial dan *e-commerce* masih sangat terbatas di kalangan produsen lokal. Hal ini membuat produk mereka kurang dikenal di pasar yang lebih luas, sehingga penjualan tidak optimal.

Selain itu, kemitraan bisnis dengan distributor, pengecer, dan perusahaan besar belum terjalin dengan baik. Banyak produsen lokal yang beroperasi secara mandiri tanpa adanya kolaborasi yang dapat membantu memperluas jangkauan pasar. Kondisi ini membuat mereka kesulitan untuk mencapai pasar yang lebih luas dan meningkatkan penjualan produk mereka. Akibatnya, potensi besar dari produksi arang dan briket tempurung kelapa belum dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung ekonomi lokal dan kesejahteraan masyarakat setempat.

5. Dukungan Kebijakan

Saat ini, industri arang dan briket tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur mengalami keterbatasan dalam mendapatkan dukungan kebijakan dari pemerintah yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Regulasi dan insentif yang mendukung, seperti kebijakan pajak yang ramah, subsidi, dan bantuan teknis, masih sangat minim. Hal ini mengakibatkan produsen lokal tidak mendapatkan dorongan yang signifikan untuk mengembangkan bisnis mereka.

Program-program pemerintah daerah yang seharusnya menyediakan infrastruktur dan layanan pendukung juga belum optimal. Banyak produsen yang menghadapi kendala terkait akses terhadap fasilitas produksi yang memadai dan layanan pendukung lainnya. Kondisi ini menciptakan lingkungan yang kurang kondusif bagi pertumbuhan industri arang dan briket tempurung kelapa, menghambat inovasi dan peningkatan kapasitas produksi yang sangat diperlukan.

Selain itu, dukungan terhadap ketersediaan pasar lokal bagi briket arang juga tidak memadai. Kebijakan yang mendukung penggunaan briket harus didukung oleh tersedianya kompor briket di pasaran. Saat ini, kebijakan semacam itu belum ada, dan industri kompor briket juga belum tumbuh dengan baik. Hal ini membuat adopsi briket arang sebagai sumber energi alternatif di kalangan masyarakat lokal menjadi lambat dan kurang efektif.

6. Keberlanjutan Lingkungan

Saat ini, produksi arang dan briket tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur masih belum sepenuhnya memperhatikan aspek keberlanjutan lingkungan. Praktik pengelolaan hutan yang baik belum diterapkan secara optimal, sehingga penggunaan

tempurung kelapa tidak selalu berasal dari sumber yang berkelanjutan. Hal ini dapat mengganggu keseimbangan ekosistem lokal dan menyebabkan kerusakan lingkungan.

Proses pembakaran arang yang ada saat ini juga belum memperhatikan aspek lingkungan secara memadai. Pembakaran sering dilakukan dengan metode yang tidak efisien dan menghasilkan polusi udara yang signifikan. Kurangnya teknologi pembakaran yang ramah lingkungan menyebabkan emisi gas rumah kaca dan polutan lainnya, yang berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan sekitar. Selain itu, penggunaan kayu bakar dalam proses pembakaran juga kurang baik bagi lingkungan, karena berkontribusi pada deforestasi dan meningkatkan emisi karbon.

Selain itu, pengelolaan limbah tempurung kelapa masih kurang efektif. Banyak limbah yang tidak dimanfaatkan secara optimal, sehingga berdampak negatif terhadap lingkungan. Praktik-praktik produksi yang ada belum sepenuhnya ramah lingkungan, dan kurangnya kesadaran serta penerapan teknologi hijau membuat produksi arang dan briket sering kali berkontribusi pada masalah lingkungan.

Kondisi ini menunjukkan bahwa masih banyak yang perlu dilakukan untuk memastikan bahwa produksi arang dan briket tempurung kelapa dapat berlangsung tanpa merusak lingkungan. Upaya-upaya menuju keberlanjutan sumber daya alam dan pengurangan dampak negatif terhadap lingkungan masih sangat diperlukan.

Transportasi

Peran utama dalam transportasi ini dipegang oleh perusahaan logistik, pengusaha transportasi individu, atau koperasi transportasi. Mereka bertanggung jawab untuk mengangkut bahan baku dan produk jadi dengan tepat waktu dan dalam kondisi yang baik. Transportasi laut menjadi pilihan utama bagi para produsen arang dan briket tempurung kelapa karena beberapa alasan. Pertama, biaya pengangkutan melalui jalur laut lebih terjangkau dibandingkan dengan ekspedisi udara dan darat. Kedua, kapasitas pengangkutan ekspedisi laut cukup besar, memungkinkan pengiriman dalam jumlah besar sekaligus, yang sangat efisien untuk produk seperti arang dan briket.

Kabupaten Flores Timur memiliki 8 pelabuhan lokal dan regional serta 21 pelabuhan pengumpan lokal yang mendukung konektivitas dengan berbagai destinasi di Indonesia. Pelabuhan-pelabuhan ini termasuk Pelabuhan Larantuka, Waibalun, Terong, Waiwerang, Menanga, Lohayong, Deri, dan Tobilota, yang melayani berbagai trayek regional dan nasional. Meskipun sarana transportasi laut tersedia, frekuensi kunjungan kapal masih sangat kurang. Misalnya, kapal-kapal utama seperti KM. UMSINI dan KM. LAMBELU hanya beroperasi dua minggu sekali, yang menyebabkan proses pengiriman membutuhkan waktu yang cukup lama.

Salah satu masalah utama adalah para produsen harus menunggu hingga jumlah produksi terkumpul dalam jumlah besar sebelum dapat dilakukan pengiriman arang. Hal ini dilakukan agar biaya sewa kontainer dapat tertutupi, mengingat biaya logistik yang cukup tinggi. Biaya sewa kontainer sendiri mencapai Rp 5 juta, biaya buruh Rp 1,15 juta, dan biaya lainnya sebesar Rp 1,25 juta, sehingga total biaya pengiriman satu kontainer arang adalah sekitar Rp 8 juta. Satu kontainer arang dapat memuat 10-12 ton arang.

Proses pengiriman juga melibatkan beberapa tahap penting, termasuk pembuatan izin, pemberitahuan kepada pihak terkait, permintaan surat jalan dari desa, pengecekan arang oleh tim kapal, dan penyiapan kontainer. Tahapan-tahapan ini menambah kompleksitas dan waktu yang dibutuhkan untuk distribusi produk.

Transportasi darat juga memainkan peran penting dalam distribusi hasil produksi arang dan briket tempurung kelapa. Kabupaten Flores Timur memiliki dua terminal utama, yaitu Terminal Weri dan Terminal Lamawalang. Terminal Weri melayani trayek ke arah timur dengan 92 unit kendaraan, sedangkan Terminal Lamawalang melayani trayek ke arah barat dengan 96 unit kendaraan. Meskipun jumlah unit transportasi ini cukup memadai, frekuensi dan jangkauan layanan masih perlu ditingkatkan untuk memastikan distribusi yang lebih efisien.

Pedagang Besar

Saat ini, di Kabupaten Flores Timur, peran pedagang besar dalam rantai distribusi arang dan briket tempurung kelapa masih sangat terbatas. Proses pengumpulan dan penyimpanan arang dalam jumlah besar belum terkoordinasi dengan baik. Pedagang grosir yang membeli produk langsung dari produsen lokal dalam jumlah besar dan menyimpannya di gudang atau tempat penyimpanan lainnya masih jarang ditemukan. Akibatnya, banyak produsen lokal yang harus menjual produk mereka secara langsung ke pengecer atau konsumen akhir, sering kali dalam jumlah yang lebih kecil dan dengan harga yang tidak menguntungkan.

Tidak adanya pedagang besar yang dapat mengumpulkan dan menyimpan arang dan briket dalam jumlah besar menyebabkan ketidakstabilan pasokan dan distribusi. Produsen harus mengelola penjualan dan distribusi mereka sendiri, yang menyulitkan mereka untuk fokus pada peningkatan kapasitas produksi dan kualitas produk. Hal ini juga membuat rantai pasok menjadi tidak efisien dan meningkatkan biaya logistik serta penyimpanan. Tanpa adanya pedagang besar yang berperan sebagai perantara, proses distribusi menjadi lebih rumit dan menghambat pertumbuhan industri arang dan briket tempurung kelapa di Flores Timur.

Namun, terdapat beberapa produsen arang yang juga berperan sebagai pengumpul. Mereka mengumpulkan arang dari berbagai produsen kecil dan melakukan pengiriman ke luar pulau kepada industri pengolahan briket. Meskipun peran ini membantu dalam pengumpulan dan

distribusi, jumlah dan kapasitas pengumpul masih terbatas, sehingga tidak semua produsen dapat memanfaatkan jasa mereka.

Pengecer

Saat ini, di Kabupaten Flores Timur, peran pengecer dalam rantai distribusi arang dan briket tempurung kelapa masih sangat terbatas. Banyak produsen lokal yang kesulitan menemukan pengecer yang dapat menjual produk mereka langsung kepada konsumen akhir. Akibatnya, arang dan briket sering kali harus dijual langsung dari produsen ke konsumen akhir tanpa melalui pengecer, sehingga distribusi menjadi kurang efisien dan lebih memakan waktu.

Kurangnya pengecer yang menjual arang dan briket dalam jumlah kecil membuat konsumen harus membeli produk dalam jumlah besar, yang tidak selalu sesuai dengan kebutuhan mereka. Toko-toko kecil, supermarket, warung, dan penjual keliling yang menyediakan arang dan briket masih sangat jarang, sehingga akses konsumen terhadap produk ini terbatas. Bahkan di pasar tradisional maupun kios-kios lokal, arang tempurung kelapa tidak tersedia; yang ada hanya tempurung kelapa dari hasil pecahan kelapa di pasar. Hal ini mengakibatkan kesulitan bagi konsumen rumah tangga dan usaha kecil dalam mendapatkan arang dan briket untuk keperluan sehari-hari seperti memasak atau pemanas.

Konsumen arang, baik dari rumah tangga maupun pedagang makanan, hanya sedikit sekali yang menggunakan arang yang dipasok langsung oleh produsen. Sebagian besar konsumen lebih suka memakai batok kelapa secara langsung yang memang dijual di pasar. Tidak adanya pengecer yang berfungsi sebagai jembatan antara produsen atau pedagang besar dengan konsumen akhir juga menghambat penyebaran produk ke wilayah yang lebih luas. Tanpa pengecer, produsen harus menjangkau konsumen langsung, yang membatasi jangkauan pasar dan mengurangi efisiensi distribusi. Kondisi ini menghambat keberlanjutan pasar lokal dan membuat produk arang dan briket tempurung kelapa kurang konsisten dalam ketersediaan dan kualitasnya di pasaran. Dalam konteks Kabupaten Flores Timur, ketidakberadaan pengecer yang efektif menghambat kontribusi produk arang dan briket terhadap perekonomian lokal.

Konsumen

Penggunaan arang dan briket tempurung kelapa oleh konsumen masih sangat terbatas. Sebagian besar rumah tangga lebih memilih menggunakan bahan bakar tradisional seperti kayu bakar atau batok kelapa langsung yang dijual di pasar, karena harganya yang lebih murah dan ketersediaannya yang lebih mudah dijangkau. Restoran dan usaha kecil menengah juga jarang menggunakan arang dan briket tempurung kelapa karena mereka lebih terbiasa dengan bahan bakar konvensional yang sudah lama digunakan dan mudah didapat.

Industri kecil di Kabupaten Flores Timur juga belum banyak memanfaatkan arang dan briket untuk proses produksinya. Mereka cenderung menggunakan metode pemanasan dan pengeringan tradisional yang dianggap lebih praktis dan ekonomis dalam jangka pendek. Kondisi ini menyebabkan permintaan terhadap arang dan briket tempurung kelapa masih rendah, dan banyak produsen kesulitan menjual produk mereka.

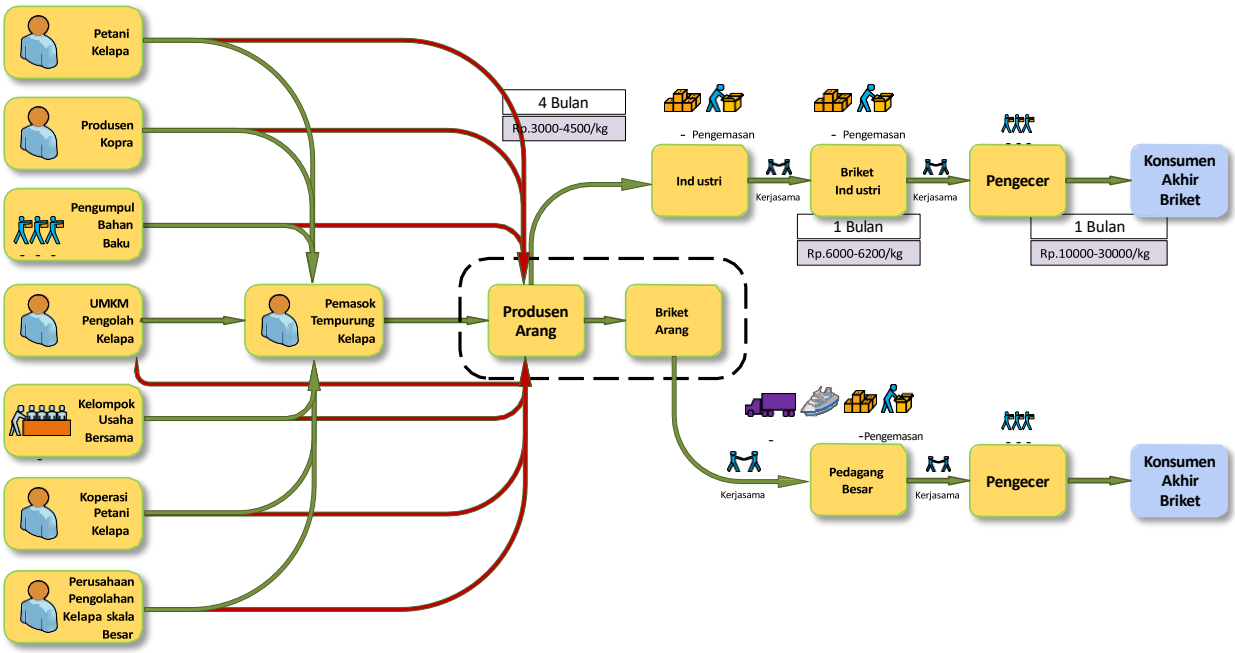
Selain itu, kurangnya kesadaran akan manfaat ekonomi dan lingkungan dari penggunaan arang dan briket tempurung kelapa menghambat adopsi yang lebih luas. Tidak adanya kampanye edukasi dan promosi yang efektif juga berkontribusi pada rendahnya pemahaman masyarakat tentang keuntungan menggunakan arang dan briket. Tambahan lagi, konsumen lokal tidak memiliki akses ke peralatan seperti kompor briket atau kompor arang yang sesuai, karena tidak tersedia di pasaran. Hal ini membuat konsumen enggan untuk beralih ke penggunaan arang dan briket meskipun mengetahui potensi manfaatnya.

PENINGKATAN FAKTOR PENDUKUNG RANTAI PASOK ARANG DAN TEMPURUNG KELAPA UNTUK TRANSISI ENERGI DI KABUPATEN FLORES TIMUR

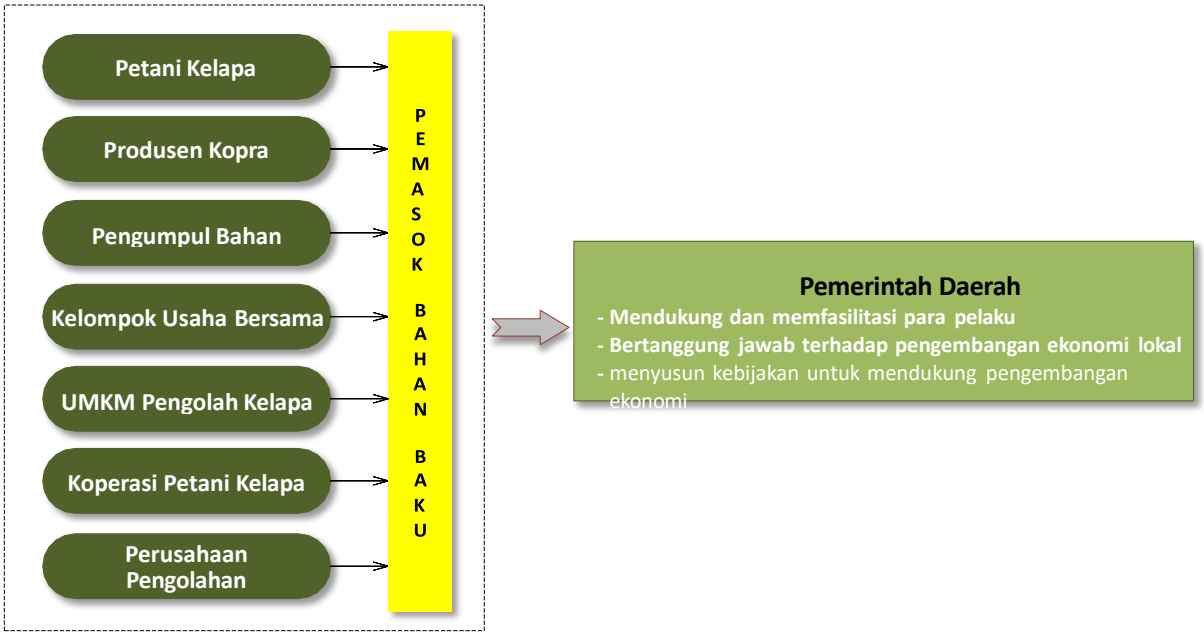
Bab ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi peluang peningkatan dalam setiap tahap rantai pasok briket arang tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur. Peningkatan faktor pendukung ini menjadi krusial dalam upaya transisi energi yang lebih berkelanjutan dan efisien. Fokus utama akan diberikan pada penguatan proses produksi, peningkatan kualitas bahan baku, optimalisasi distribusi, serta pengembangan pasar yang lebih luas. Dalam bab ini, akan diuraikan berbagai strategi yang dapat diterapkan untuk mengatasi tantangan yang ada, serta memaksimalkan potensi sumber daya lokal demi mencapai keberlanjutan energi di wilayah ini.

Pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi dalam setiap tahapan rantai pasok diharapkan dapat menciptakan sinergi antara berbagai pemangku kepentingan, mulai dari petani, produsen, hingga konsumen akhir. Dengan demikian, diharapkan terwujudnya sistem rantai pasok yang lebih efisien, ekonomis, dan ramah lingkungan, yang tidak hanya mendukung perekonomian lokal tetapi juga berkontribusi pada agenda transisi energi nasional.

Bagan 4. **Pengembangan Rantai Pasok Briket Arang Tempurung Kelapa**



Bagan 5. **Perluasan Jaringan Pemasok dan Dukungan Kebijakan Pemerintah**



1. Ketersediaan Bahan Baku

Ketersediaan bahan baku merupakan aspek fundamental dalam memastikan kelangsungan produksi arang dan briket tempurung kelapa. Untuk meningkatkan kapasitas pasokan, diperlukan pendekatan yang komprehensif dan terstruktur.

Pertama, mendorong peningkatan produktivitas tanaman kelapa dengan melaksanakan program peremajaan pohon kelapa yang sudah tua dan tidak produktif lagi. Program ini bisa melibatkan pemberian bibit unggul, penyuluhan mengenai teknik budidaya yang efektif, serta pendampingan dalam perawatan tanaman. Dengan demikian, diharapkan produktivitas kebun kelapa meningkat, sehingga pasokan tempurung kelapa sebagai bahan baku arang dan briket lebih stabil dan mencukupi.

Kedua, perluasan jaringan pemasok yang saat ini hanya dilakukan oleh petani dan produsen kopra menjadi lebih banyak pelaku yang terlibat (gambar 2.7) adalah langkah strategis untuk memastikan keberlanjutan pasokan bahan baku. Pembentukan koperasi atau kelompok tani yang fokus pada pengumpulan dan distribusi tempurung kelapa dapat meningkatkan efisiensi rantai pasok. Koperasi ini tidak hanya berfungsi sebagai pengumpul, tetapi juga sebagai penyedia informasi dan teknologi yang relevan untuk para petani.

Ketiga, peningkatan kapasitas pengumpulan dan penyimpanan tempurung kelapa melalui teknologi modern sangat diperlukan. Teknologi ini dapat berupa alat-alat pengumpul yang efisien, sistem penyimpanan yang mampu menjaga kualitas

tempurung kelapa, serta pengolahan awal yang memadai untuk meminimalisasi kehilangan bahan baku selama proses pengumpulan. kerja sama dengan institusi penelitian atau universitas dapat membantu dalam mengembangkan dan mengimplementasikan teknologi ini.

Selanjutnya, diversifikasi sumber bahan baku juga perlu dipertimbangkan. Selain tempurung kelapa, potensi penggunaan limbah kelapa lainnya seperti sabut dan batang kelapa dapat dieksplorasi sebagai bahan baku tambahan untuk produksi arang dan briket. Pendekatan ini tidak hanya akan meningkatkan kapasitas pasokan tetapi juga mengoptimalkan penggunaan seluruh bagian tanaman kelapa, sehingga mengurangi limbah dan meningkatkan efisiensi.

Terakhir, pemberdayaan petani melalui pelatihan dan pembinaan kontinu sangat penting untuk memastikan ketersediaan bahan baku. Pelatihan ini dapat mencakup teknik pengumpulan yang efisien, manajemen kebun yang baik, serta pemahaman mengenai pasar dan kebutuhan industri arang dan briket. Dengan pengetahuan dan keterampilan yang memadai, petani dapat menjadi pemasok yang andal dan berdaya saing.

Dengan mengintegrasikan langkah-langkah ini, diharapkan kapasitas pasokan bahan baku untuk produksi arang dan briket tempurung kelapa dapat ditingkatkan secara signifikan. Pendekatan yang holistik ini tidak hanya akan menjamin keberlanjutan produksi tetapi juga memberikan dampak positif bagi perekonomian lokal dan mendukung agenda transisi energi yang lebih ramah lingkungan.

2. Teknologi Produksi

Teknologi produksi arang dan briket tempurung kelapa di Kabupaten Flores Timur masih dilakukan secara sederhana dan belum sepenuhnya mengikuti standar SNI No. 1/6235/2000. Untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah transfer teknologi melalui pelatihan dan *workshop*. Program-program ini dapat memberikan pengetahuan yang lebih mendalam kepada para produsen tentang teknologi produksi yang efisien dan ramah lingkungan.

Adopsi teknologi modern merupakan langkah krusial dalam proses ini. Penggunaan kiln karbonisasi, misalnya, dapat mengoptimalkan proses pembakaran tempurung kelapa menjadi arang dengan efisiensi yang lebih tinggi dan emisi yang lebih rendah. Kiln modern ini dirancang untuk meminimalkan kehilangan panas dan meningkatkan kontrol suhu, sehingga arang yang dihasilkan memiliki kualitas yang konsisten dan lebih baik.

Selain kiln, alat penghancur tempurung dan mesin pencetak briket yang lebih canggih juga dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi. Alat penghancur tempurung yang modern dapat menghasilkan ukuran partikel yang lebih seragam, yang merupakan faktor penting dalam menghasilkan briket dengan kualitas tinggi. Mesin pencetak briket yang canggih memungkinkan produksi dalam jumlah besar dengan waktu yang lebih singkat dan hasil yang lebih presisi, sehingga memenuhi standar kualitas yang lebih tinggi.

Pengembangan teknologi yang sesuai dengan kondisi lokal juga penting untuk memaksimalkan produksi. Teknologi yang diadaptasi dengan kondisi geografis dan iklim setempat akan lebih efektif dan tahan lama. Metode pirolisis, yang baru diperkenalkan pada April 2024, menunjukkan potensi besar dalam menghasilkan arang berkualitas tinggi serta produk samping yang bermanfaat seperti asap cair. Metode ini menggunakan suhu tinggi dalam lingkungan hampa udara untuk mengubah tempurung kelapa menjadi arang, dengan efisiensi yang jauh lebih tinggi dibandingkan metode konvensional.

Selain itu, pengembangan dan penerapan teknologi produksi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan dapat mendukung transisi energi di Kabupaten Flores Timur. Teknologi yang meminimalkan dampak lingkungan, seperti pengelolaan limbah yang efektif dan penggunaan sumber energi terbarukan dalam proses produksi, dapat meningkatkan daya saing produk arang dan briket tempurung kelapa di pasar domestik dan internasional.

3. Pelatihan dan Pendidikan

Selain teknologi dan peralatan, dibutuhkan program pelatihan yang komprehensif dalam bidang teknologi produksi dan manajemen usaha untuk mengatasi berbagai hambatan yang ada. Program ini harus mencakup semua aspek produksi, mulai dari teknologi hingga manajemen usaha. Kerja sama dengan perguruan tinggi dan sekolah menengah kejuruan dapat menyediakan pendidikan dan pelatihan berkelanjutan bagi masyarakat lokal. Melalui kolaborasi ini, diharapkan masyarakat dapat mengakses pengetahuan terbaru serta keterampilan yang relevan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi.

Pengembangan modul pelatihan yang mudah diakses dan dipahami oleh masyarakat lokal juga sangat penting. Modul-modul ini harus dirancang sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan keterampilan teknis dan manajerial para produsen arang dan briket. Pelatihan yang berkelanjutan dan disesuaikan dengan kebutuhan lokal akan membantu para produsen untuk menerapkan teknologi dan manajemen yang lebih efektif dalam operasional sehari-hari mereka.

4. Akses ke Pasar

Strategi pemasaran yang kurang efektif serta keterbatasan dalam kemitraan bisnis menjadi tantangan signifikan dalam memperluas jangkauan pasar produk arang dan briket tempurung kelapa. Untuk mengatasi hambatan ini, diperlukan pengembangan strategi pemasaran yang fokus pada akses pasar. Pertama, pengembangan strategi pemasaran digital melalui penggunaan media sosial seperti Facebook, Instagram, dan WhatsApp dapat membantu mempromosikan produk secara lokal dan nasional. Konten yang menarik, seperti video proses produksi dan testimoni pelanggan, dapat menarik perhatian konsumen. Selain itu, mendaftarkan produk pada *platform e-commerce* seperti Tokopedia, Bukalapak, dan Shopee memungkinkan produk diakses oleh konsumen di luar Flores Timur, memperluas jangkauan pasar secara signifikan. Kedua, peningkatan kualitas *branding* dan kemasan produk sangat penting. Kemasan yang menarik dan informatif, serta cerita *branding* yang menekankan nilai-nilai keberlanjutan dan dukungan terhadap komunitas lokal, dapat meningkatkan daya tarik produk di mata konsumen. Ketiga, menjalin kemitraan dengan distributor dan pengecer besar baik lokal maupun nasional akan memastikan produk tersedia di berbagai titik penjualan dan membantu memasuki pasar yang lebih luas. Keempat, partisipasi dalam pameran produk lokal, festival, dan *expo* nasional dapat memperkenalkan produk secara langsung kepada masyarakat lokal dan konsumen di kota-kota besar, menarik perhatian konsumen dan mitra bisnis potensial. Selanjutnya, memanfaatkan jaringan komunitas lokal, seperti kelompok tani dan koperasi, untuk mendistribusikan dan mempromosikan produk, serta membangun kerja sama dengan koperasi yang memiliki jaringan distribusi yang luas, dapat memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan efisiensi distribusi. Terakhir, promosi berbasis keberlanjutan, seperti kampanye lingkungan dan mendapatkan sertifikasi ramah lingkungan, dapat menarik konsumen yang peduli dengan isu lingkungan dan meningkatkan kredibilitas produk. Dengan fokus pada strategi pemasaran yang tepat, produsen arang dan briket tempurung kelapa di Flores Timur dapat memperluas akses pasar, meningkatkan penjualan, dan memastikan keberlanjutan bisnis mereka.

5. Keberlanjutan Lingkungan

Praktik produksi yang belum sepenuhnya ramah lingkungan menjadi salah satu tantangan dalam produksi arang dan briket tempurung kelapa. Untuk mengatasi hal ini, adopsi teknologi hijau sangat penting. Teknologi produksi yang ramah lingkungan dan efisien dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu, pengelolaan hutan yang baik dan berkelanjutan harus diterapkan untuk memastikan ketersediaan bahan baku. Pengurangan limbah dengan memanfaatkan tempurung kelapa secara optimal juga dapat membantu mengurangi dampak

lingkungan. Dengan praktik produksi yang ramah lingkungan, industri arang dan briket tempurung kelapa dapat mendukung keberlanjutan sumber daya alam.

6. Transportasi dan Logistik

   Frekuensi kunjungan kapal yang kurang, biaya logistik yang tinggi, dan proses pengiriman yang kompleks menjadi tantangan dalam distribusi arang dan briket tempurung kelapa. Untuk mengatasi hal ini, peningkatan frekuensi layanan transportasi laut dan darat sangat diperlukan. Penyederhanaan proses logistik juga dapat mempercepat pengiriman dan mengurangi biaya. Dukungan pemerintah dalam menyediakan lebih banyak kapal pengangkut dan memperbaiki infrastruktur logistik sangat penting. Dengan peningkatan transportasi dan logistik, distribusi produk dapat menjadi lebih efisien dan memastikan ketersediaan produk di pasar.

7. Dukungan Kebijakan terintegrasi untuk Industri Arang dan Briket Tempurung Kelapa
   Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diambil untuk mendukung pengembangan industri arang dan briket tempurung kelapa di Flores Timur:

   a) Memberikan insentif pajak dan subsidi untuk peremajaan tanaman kelapa, pengadaan bibit unggul, dan pembelian peralatan produksi canggih seperti kiln karbonisasi, mesin penghancur tempurung, dan mesin pencetak briket.

   b) Menyelenggarakan program pelatihan dan penyuluhan bagi petani dan produsen mengenai teknik budidaya yang efektif, teknologi produksi yang efisien, serta manajemen usaha yang baik.

   c) Membangun dan memperbaiki akses jalan ke daerah pengumpulan tempurung kelapa, serta menyediakan fasilitas penyimpanan yang modern dan memadai untuk menjaga kualitas bahan baku dan produk akhir.

   d) Mengembangkan dan menerapkan regulasi serta standar produksi yang mendukung praktik ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta memberikan bantuan teknis melalui program pelatihan dan *workshop*.

   e) Mendukung inisiatif untuk meningkatkan kualitas *branding* dan kemasan produk agar lebih menarik bagi konsumen, termasuk bantuan teknis dan finansial untuk pengembangan desain kemasan yang menarik dan informatif.

f) Memberikan dukungan untuk pengembangan strategi pemasaran digital melalui media sosial dan platform *e-commerce*, serta pelatihan pemasaran digital untuk produsen agar dapat menjangkau pasar yang lebih luas.

g) Mendukung pembentukan kemitraan antara produsen dengan distributor dan pengecer besar untuk memperluas jangkauan pasar dan memastikan distribusi produk yang lebih efisien.

h) Memberikan dukungan finansial dan logistik untuk partisipasi produsen dalam pameran dan *expo*, baik di tingkat lokal maupun nasional, untuk memperkenalkan produk kepada konsumen dan mitra bisnis potensial.

i) Mendorong kemitraan internasional dan ekspor dengan menyediakan informasi pasar, bantuan perijinan, dan fasilitasi akses ke pasar luar negeri untuk meningkatkan daya saing produk di pasar global.

Dengan dukungan kebijakan yang terintegrasi di seluruh aspek ini, industri arang dan briket tempurung kelapa di Flores Timur dapat berkembang secara optimal, meningkatkan daya saing produk, dan mendukung transisi energi yang lebih bersih dan berkelanjutan.