

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan kebutuhan dasar rumah tangga yang tidak dapat dipisahkan dari aktivitas sehari-hari, terutama untuk keperluan memasak. Di banyak wilayah pedesaan Indonesia, khususnya di kawasan timur seperti Nusa Tenggara Timur (NTT), biomassa dalam bentuk kayu bakar masih menjadi sumber energi memasak utama yang digunakan masyarakat secara turun-temurun. Ketergantungan ini disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap energi bersih seperti Liquefied Petroleum Gas (LPG) dan listrik untuk memasak, tingginya biaya energi komersial, serta ketersediaan biomassa kayu lokal yang melimpah dari lahan pertanian dan hutan rakyat.

Desa Alas, Kecamatan Kopalima Timur, Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur, merupakan salah satu desa yang berada di kawasan perbatasan negara Indonesia–Timor Leste. Wilayah ini memiliki potensi hutan rakyat dan sistem agroforestry yang aktif dikelola masyarakat, dengan jenis pohon dominan seperti Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Jati (*Tectona grandis*) yang selama ini dimanfaatkan sebagai sumber pangan/pakan sekaligus bahan bakar kayu. Namun demikian, potensi bioenergi dari sistem agroforestry di wilayah ini belum pernah dikaji secara kuantitatif, sehingga besarnya kontribusi biomassa lokal terhadap ketahanan energi rumah tangga maupun potensi pengembangannya ke depan belum diketahui secara pasti.

Sebagai wilayah perbatasan, Desa Alas juga menghadapi tantangan tersendiri dalam hal akses terhadap energi bersih dan infrastruktur distribusi bahan bakar komersial. Meskipun program elektrifikasi pedesaan telah menjangkau sebagian besar rumah tangga, listrik belum sepenuhnya menggantikan peran kayu bakar untuk memasak, antara lain karena biaya listrik yang dianggap lebih mahal dibandingkan kayu bakar yang tersedia secara gratis dari lahan sendiri. Kondisi ini menunjukkan bahwa transisi energi bersih di wilayah pedesaan perbatasan tidak semata-mata ditentukan oleh ketersediaan infrastruktur, tetapi juga oleh faktor ekonomi, ketersediaan bahan bakar alternatif, serta persepsi masyarakat terhadap teknologi energi baru.

Pemahaman terhadap pola konsumsi energi rumah tangga, karakteristik sosial-ekonomi pengguna, akses dan persepsi masyarakat terhadap energi bersih, serta harapan mereka terhadap energi memasak yang ideal menjadi penting untuk dikaji secara empiris. Data tersebut akan menjadi dasar bagi perumusan estimasi kebutuhan bioenergi per kapita dan analisis potensi penyediaan bioenergi dari sistem agroforestry setempat, sehingga dapat diketahui sejauh mana biomassa lokal mampu memenuhi kebutuhan energi masyarakat secara berkelanjutan. Selain itu, hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perumusan kebijakan dan intervensi teknologi, seperti pengembangan kompor biomassa hemat energi, yang sesuai dengan kondisi sosial, ekonomi, dan sumber daya lokal masyarakat Desa Alas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji secara deskriptif kuantitatif karakteristik dan pola konsumsi energi rumah tangga, akses

dan persepsi masyarakat terhadap energi bersih dan biomassa lokal, harapan masyarakat terhadap energi memasak ideal, serta mengestimasi kebutuhan dan potensi penyediaan bioenergi dari sistem agroforestry di Desa Alas, Kecamatan Kobalima Timur, Kabupaten Malaka.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik responden dan pola konsumsi energi rumah tangga untuk kebutuhan memasak di Desa Alas, Kecamatan Kobalima Timur, Kabupaten Malaka?
2. Bagaimana akses dan persepsi masyarakat Desa Alas terhadap energi bersih dan pemanfaatan pohon lokal sebagai bahan bakar biomassa?
3. Bagaimana harapan masyarakat Desa Alas terhadap energi memasak yang ideal?
4. Berapa besar estimasi kebutuhan bioenergi per kapita masyarakat Desa Alas berdasarkan pola konsumsi kayu bakar rumah tangga?
5. Bagaimana potensi penyediaan bioenergi dari sistem agroforestry lokal, khususnya pohon Gamal (*Gliricidia sepium*), dalam memenuhi kebutuhan energi rumah tangga di Desa Alas, dengan Jati (*Tectona grandis*) sebagai sumber kayu bakar pendukung yang turut dimanfaatkan masyarakat?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan karakteristik responden dan pola konsumsi energi rumah tangga untuk kebutuhan memasak di Desa Alas, Kecamatan Kobalima Timur, Kabupaten Malaka.
2. Menganalisis akses dan persepsi masyarakat Desa Alas terhadap energi bersih dan pemanfaatan pohon lokal sebagai bahan bakar biomassa.
3. Mengidentifikasi harapan masyarakat Desa Alas terhadap energi memasak yang ideal.
4. Mengestimasi kebutuhan bioenergi per kapita masyarakat Desa Alas berdasarkan pola konsumsi kayu bakar rumah tangga.
5. Mengestimasi potensi penyediaan bioenergi dari sistem agroforestry lokal berbasis pohon Gamal (*Gliricidia sepium*) sebagai spesies utama yang datanya tersedia secara kuantitatif, serta mendeskripsikan peran Jati (*Tectona grandis*) sebagai sumber kayu bakar pendukung masyarakat Desa Alas.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai pola konsumsi energi rumah tangga berbasis biomassa di wilayah pedesaan perbatasan, serta memberikan kontribusi data empiris mengenai estimasi kebutuhan

dan potensi penyediaan bioenergi dari sistem agroforestry yang selama ini belum banyak dikaji, khususnya di kawasan perbatasan Indonesia–Timor Leste.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Pemerintah Daerah, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam perumusan kebijakan energi pedesaan, khususnya dalam pengembangan program bioenergi berbasis biomassa lokal dan penguatan sistem agroforestry sebagai sumber energi berkelanjutan.
2. Bagi Masyarakat Desa Alas, penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai potensi dan keterbatasan sumber energi yang tersedia, sebagai dasar pertimbangan dalam pengelolaan energi rumah tangga yang lebih efisien dan berkelanjutan.
3. Bagi pengembang teknologi energi, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam merancang teknologi kompor biomassa yang sesuai dengan kebutuhan, kondisi sosial-ekonomi, dan ketersediaan bahan bakar lokal masyarakat pedesaan perbatasan.
4. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi referensi dan dasar pengembangan kajian lebih lanjut mengenai bioenergi berbasis agroforestry di wilayah lain dengan karakteristik sosial-ekonomi dan biomassa yang serupa.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penelitian dilaksanakan di Desa Alas, Kecamatan Kobalima Timur, Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur, pada bulan Mei hingga Juli 2025.
2. Responden penelitian dibatasi pada 40 kepala keluarga yang dipilih secara purposive sampling berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.
3. Jenis kayu bakar yang dikaji dalam pola konsumsi dan persepsi masyarakat dibatasi pada dua jenis pohon yang paling banyak digunakan, yaitu Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Jati (*Tectona grandis*).
4. Estimasi kebutuhan bioenergi per kapita dihitung berdasarkan data survei konsumsi kayu bakar rumah tangga, sedangkan estimasi potensi penyediaan bioenergi dari sistem agroforestry dihitung menggunakan data produktivitas biomassa dan nilai kalor Gamal (*Gliricidia sepium*) yang diperoleh dari referensi literatur, mengingat data produktivitas dan nilai kalor Jati (*Tectona grandis*) belum tersedia secara memadai untuk estimasi kuantitatif pada penelitian ini.