

**RANTAI PASOK BIJI KEMIRI DI KECAMATAN KAYANGAN KABUPATEN
LOMBOK UTARA**

***CANDLECANDLE SEED SUPPLY CHAIN IN KAYANGAN DISTRICT NORTH
LOMBOK REGENCY***

Muhammad Yusuf¹, Dudi Septiadi²

^{1,2} Universitas Mataram

¹ yusufyusufmuhammad65@yahoo.com, ² dudi@unram.ac.id

Masuk: 03 Oktober 2025

Penerimaan: 19 Juni 2026

Publikasi: 30 Juni 2026

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menganalisis rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, sedangkan pengumpulan data dilakukan dengan teknik survei. Penelitian ini dilakukan di empat desa di Kecamatan Kayangan, KLU yaitu Desa Salut, Desa Selengen, Desa Mumbul Sari dan Desa Akar-Akar secara purposive sampling. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan analisis kerangka *Food Supply Chain Network* (FSCN) dan *Supply Chain Operating Reference* (SCOR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Manajemen rantai pasok terdiri atas pemilihan mitra yang ditentukan berdasarkan faktor kedekatan lokasi, besar kecilnya skala pembelian dan kemudahan memasarkan biji kemiri. Kesepakatan yang terjadi antar mata rantai dilakukan secara non formal (lisan) dengan transaksi secara tunai. Belum adanya bantuan dari pemerintah pada pelaku rantai pasok biji kemiri; Struktur rantai pasok meliputi 2 saluran yaitu saluran I (petani – PP dusun – PP desa – pengupas – pedagang besar – pengecer) dan saluran II (petani - PP desa - pengupas - pedagang besar – pengecer) yang masing – masing mata rantai pasok memiliki peran yang berbeda. Proses bisnis rantai pasok terdiri atas 3 (tiga) aliran yaitu aliran produk, aliran dana dan aliran informasi yang terdistribusi secara merata dan lancar. Risiko yang dihadapi oleh setiap mata rantai adalah terkait harga fluktuatif, kerusakan hasil produksi dan kemacetan pasar serta cara untuk membangun kepercayaan (trust building) adalah dengan lancar berkomunikasi dan dijual pada pelaku yang sama.

Kata kunci: diversifikasi pendapatan, pertanian berkelanjutan, perubahan iklim.

ABSTRACT

The study aims to analyze the candlenut supply chain in Kayangan District, North Lombok Regency. The method used in this study is a descriptive method, while data collection was carried out using a survey technique. This study was conducted in four villages in Kayangan District, North Lombok Regency, namely Salut Village, Selengen Village, Mumbul Sari Village, and Akar-Akar Village using purposive sampling. The types of data used are quantitative and qualitative data. Data were analyzed descriptively using the Food Supply Chain Network (FSCN) and Supply Chain Operating Reference (SCOR) framework analysis. The results of the study indicate that: Supply chain management consists of selecting partners based on factors such as location proximity, the size of the purchase scale, and the ease of marketing candlenut seeds. Agreements between the chain links are made informally (verbally) with cash transactions. There has been no government assistance for candlenut supply chain actors; The supply chain structure comprises two channels: Channel I (farmers - hamlet PP - village PP - peelers - wholesalers - retailers) and Channel II (farmers - village PP - peelers - wholesalers - retailers), each with a distinct role. The supply chain business process consists of three streams: product flow, financial flow, and information flow, all distributed evenly and smoothly. Risks faced by each link include fluctuating prices, product damage, and market congestion. Trust building involves seamless communication and sales to the same actors.

Keywords: income diversification, sustainable agriculture, climate change.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan hasil hutan selama ini terkesan lebih terfokus kepada hasil hutan kayu, sedangkan hasil hutan bukan kayu kurang mendapat perhatian, meskipun sebenarnya mempunyai potensi yang juga cukup besar (Yusuf *et al.*, 2023). Akibatnya pemanfaatan hasil hutan bukan kayu di Indonesia jauh tertinggal dibandingkan dengan hasil hutan kayu, baik dari sisi nilai ekonomi, teknologi pengolahan maupun aspek pemasarannya (Nurrochmat & Tiryana, 2005). Salah satu produk hasil hutan bukan kayu yang dapat diperdagangkan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi adalah kemiri (Suparyana *et al.*, 2023). Kemiri merupakan salah satu tumbuhan asli Indo-Malaysia yang telah diperkenalkan ke Kepulauan Pasifik sejak zaman kuno.

Di Indonesia, kemiri telah lama menjadi tanaman yang ditanam baik secara komersial maupun subsisten untuk mendukung kehidupan sehari-hari masyarakat, khususnya di kawasan Timur Indonesia. Kemiri merupakan salah satu tanaman yang dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah kapur, tanah berpasir, bahkan tanah dengan kondisi ekstrim sekalipun seperti lahan bekas tambang (Arlene 2013; Pranowo *et al.*, 2015). Tanaman ini termasuk tanaman pohon besar dan memiliki beragam kegunaan; bijinya dapat dimanfaatkan sebagai tanaman konservasi, bahan penerangan, bumbu masakan, bahan baku industri kosmetik, farmasi dan potensinya dalam pengembangan biodiesel, serta menjadi sumber pendapatan penting bagi masyarakat (Wibowo, 2019). Selain batangnya dapat diolah menjadi kayu dan kulit atau cangkang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar (Krisnawati *et al.*, 2011).

Dengan demikian tanaman kemiri memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan karena memiliki manfaat dan nilai ekonomi yang cukup tinggi (Muthmainnah *et al.*, 2021). Selain itu, kemiri dapat juga dijadikan sebagai komoditas ekspor. Kebutuhan kemiri setiap tahun meningkat baik dalam negeri maupun luar negeri. Prospek tanaman kemiri dalam perkebunan rakyat di Indonesia cukup baik karena sudah menjadi komoditi ekspor ke beberapa negara di antaranya Malaysia, Singapura, Amerika, Arab Saudi, Hongkong, dan Australia (Widia, 2019; Departemen Pertanian, 2006).

Produksi kemiri di Indonesia selama tahun 2018-2022 mengalami fluktuasi, sebagai contoh produksi tahun 2018 sebanyak 98.000 ton, menurun menjadi 96.000 ton 2019, meningkat lagi menjadi 100.000 ton tahun 2020. Tahun 2021 turun lagi menjadi 102.000 ton dan tahun 2022 meningkat lagi menjadi 103.000 ton (BPS, 2023). Sentra utama penghasil kemiri di Indonesia tersebar di Provinsi Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung,

Jawa Barat, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, Bali, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat (Direktorat Budidaya Tanaman Tahunan, 2023).

Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah penghasil kemiri yang potensial di Indonesia. Produksi biji kemiri di Provinsi NTB selama dua tahun terakhir mengalami peningkatan dari 4.500 ton tahun 2021 menjadi 4.600 ton tahun 2022 (Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB, 2023). Kabupaten Lombok Utara merupakan satu kabupaten penghasil kemiri di Provinsi NTB dengan produksi tahun 2022 sebanyak 500 ton. Keberadaan tanaman kemiri di Kabupaten Lombok Utara tidak diketahui dengan pasti, bahkan menurut informasi dari masyarakat keberadaan kemiri sudah ada sejak jaman dahulu dan populasinya juga tidak diketahui dengan pasti.

Areal tanaman kemiri tersebar di Kecamatan Bayan, Gangga, Tanjung, Pemenang, dan Kayangan (Sahidu et al., 2018). Kecamatan Kayangan merupakan salah kecamatan penghasil kemiri di Kabupaten Lombok Utara yang pada areal kawasan Hutan Kemasyarakatan mencapai luas total 617 ha yang tersebar di empat desa, yaitu: di Desa Salut 350 ha, Desa Selengen (Dusun Tangga) 87 ha, Desa Mumbul Sari 180 ha dan Desa Akar-Akar 100 ha (WWF, 2016). Hasil penelitian Fathul Rakhman (2019), salah pusat agroindustri yang mengolah biji kemiri gelondongan menjadi kemiri kupasan di Pulau Lombok adalah di Desa Pancor Dau, Kecamatan Batukliang, Kabupaten Lombok Tengah.

Bahan baku biji kemiri berasal dari kabupaten yang ada di Pulau Lombok, Kabupaten Sumbawa, Kabupaten Bima, bahkan berasal dari Provinsi NTT. Kadaan ini menunjukkan bahwa ketersediaan kemiri di wilayah ini masih belum mencukupi kebutuhan permintaan industri pengolahan kemiri. Biji kemiri yang diolah umumnya dimanfaatkan sebagai bumbu dapur dan sebagian diekstrak menjadi minyak kemiri. Selain itu kulit atau cangkangnya dimanfaatkan sebagai bahan bakar pengganti kayu yang memiliki panas stabil, umum dibeli petani tembakau sebagai bahan bakar untuk mengoven tembakau. Permintaan terhadap komoditas kemiri cenderung meningkat seiring dengan peningkatan kebutuhan penduduk dan permintaan industri yang berbahan baku kemiri namun ketersediaannya masih terbatas.

Permasalahan lain yang dijumpai di lapangan adalah terkait pemasaran biji kemiri. Nilai ekonomi dari kemiri belum sepenuhnya dinikmati petani karena rantai penjualan biji kemiri yang cukup panjang dimulai dari petani, pengumpul dusun, pengumpul desa, pengusaha pengolah, pedagang besar, pengecer hingga ke konsumen akhir menyebabkan harga di tingkat petani sangat kecil. Harga biji kemiri yang ditawarkan kepada petani bervariasi disebabkan petani mengalami hambatan pada keterbatasan pengetahuan dan informasi serta tidak adanya

kegiatan penanganan pasca panen. Kesenjangan yang terjadi antara produksi dengan kebutuhan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya belum maksimalnya manajemen, struktur, sumber daya, proses bisnis dan kinerja yang dilakukan oleh petani kemiri dan anggota rantai pasok yang lainnya. Penelitian bertujuan untuk: (1) menganalisis jaringan rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, sedangkan pengumpulan data dilakukan dengan teknik survei (Nazir, 2017; Singarimbun, 1989). Unit analisis dalam penelitian ini adalah rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara (KLU). Penelitian ini dilakukan di 4 (empat) desa di Kecamatan Kayangan, KLU dengan menggunakan metode purposive sampling yaitu Desa Salut, Desa Selengen, Desa Mumbul Sari dan Desa Akar-Akar, atas pertimbangan bahwa keempat desa yang memiliki areal dan produksi biji kemiri. Responden dalam penelitian ini meliputi petani kemiri, pedagang pengepul, pedagang pengolah, pedagang besar dan pedagang pengecer. Penentuan responden petani dilakukan secara teknik accidental sampling, sedangkan pelaku rantai lainnya dilakukan dengan teknik snowball sampling. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif dan kualitatif, sedangkan sumber data meliputi data primer dan data sekunder. Variabel dalam penelitian ini adalah Jaringan rantai pasok (sasaran, manajemen, struktur, sumberdaya, proses bisnis) dan kinerja rantai pasok (reliabilitas, responsivitas, fleksibilitas, biaya, dan manajemen). Data dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan analisis kerangka *Food Supply Chain Network* (FSCN) dan *Supply Chain Operating Reference* (SCOR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik responden rantai pasok biji kemiri meliputi: umur, pendidikan, pengalaman usaha, tanggungan keluarga, dan luas lahan. Rinciannya disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik responden anggota rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara, 2023.

No.	Uraian	Petani	Lembaga Pemasaran				
			PPDu	PPDe	PKK	PB	PP
1.	Jumlah Responden	42	3	2	2	2	2
2.	Rata-rata umur (thn)	43	44	47	51	57	49
3.	Tingkat Pendidikan						
	a. Tidak Tamat SD	6 (14%)	-	-	-	-	-
	b. Tamat SD	25 (60%)	2 (67%)	-	-	-	1 (50%)
	c. Tamat SMP	7 (16%)	-	1 (50%)	-	-	-
	d. Tamat SMA	4 (9%)	1 (33%)	1 (50%)	2 (100%)	1 (50%)	1 (50%)
	e. Tamat S1	-	-	-	-	1 (50%)	-
4.	Rata-rata jumlah tanggungan (orang)	5	5	4	6	6	8
5.	Pengalaman Usaha (tahun)	24	15	18	10	16	18
6.	Rata-rata Luas Lahan (Ha)	1,1	-	-	-	-	-

Keterangan : Pedagang Pengumpul Dusun (PPDu), Pedagang Pengumpul Desa (PPDe), Pengolah Kemiri Kupasan (PKK), Pedagang Besar (PB) dan Pedagang Pengecer (PP).

Sumber: Data primer diolah (2023).

Manajemen Rantai Pasok

1) Pemilihan Mitra

Mitra adalah individu yang sudah menjalin kerja sama dengan individu lainnya dengan prinsip *takes and give* sehingga kedua belah akan saling menguntungkan. Hal ini yang menyebabkan pemilihan mitra sangat menentukan keberhasilan suatu usaha. Untuk itu, setiap anggota rantai pasok memiliki kriteria tertentu dalam memilih mitranya. 42 responden dengan 32 petani memilih pengumpul dusun dan 10 petani lainnya memilih pengumpul desa sebagai mitranya karena jaraknya dengan pengumpul lebih dekat sehingga bisa menekan biaya transportasi dan lebih mudah berinteraksi karena sudah saling mengenal lama satu sama lain (langganan).

Sementara itu, 2 responden pengupas kemiri di Pancor Dao dan pedagang besar memilih pengumpul desa karena mampu menyediakan kemiri yang dibutuhkan oleh pengupas dan pedagang besar dalam skala yang besar disamping itu juga dapat mengefisiensikan waktu pencarian bahan baku kemiri. Responden pengupas memilih pedagang besar karena kemudahan dalam memasarkan hasil kemiri kupasan dan juga kemudahan dalam memperoleh

modal tambahan ketika melakukan produksi dalam skala yang besar. 2 responden pedagang besar memilih pengupas di Pancor Dao karena hanya di daerah tersebut proses pengupasan kemiri masih aktif dilakukan dan sudah lama bermitra dengan pengupas sehingga memudahkan untuk berkomunikasi ketika ingin membeli kemiri kupasan ataupun menerima hasil kemiri kupasan yang sebelumnya sudah ditugaskan untuk diproses.

Kriteria pemilihan mitra yang ditetapkan oleh pasar luar pulau (PLP) pada pedagang besar adalah kemudahan memasarkan kemiri kupasan keluar daerah dan juga sudah terikat kerja sama dengan pihak dari pasar luar pulau (PLP) untuk menjadi pemasok kemiri kupasan di NTB. Pedagang pengecer memilih mitra pedagang besar karena kemudahan dalam memperoleh kemiri kupasan ketika stok pengecer sudah menipis dan jarak antara pedagang besar dan pengecer cukup dekat.

2) Kesepakatan Konseptual

Kesepakatan konseptual adalah sebuah perjanjian yang dibentuk dan dibuat antar pihak yang bermitra sebelum menjalin kerja sama. Hal ini dimaksudkan untuk mengatur jalannya kerja sama tetap berada dalam aturan yang telah disepakati bersama dimana jika kesepakatan itu dilanggar maka akan dikenakan sanksi yang berlaku antar pihak bermitra tersebut. Kesepakatan Konseptual terdiri atas dua bentuk yakni kontrak formal (tertulis) dan kontrak non-formal (tidak tertulis atau lisan).

Dalam penelitian ini, rata - rata mata rantai pasok kemiri yang ditemukan di lapangan semuanya menggunakan kontrak informal atau melalui lisan mulai dari 42 responden petani, 5 responden pedagang pengumpul, 2 responden pengupas kemiri, 2 responden pedagang besar dan 2 responden pedagang pengecer. Ini disebabkan karena jumlah ketersediaan kemiri yang diproduksi oleh pemasok (petani) tidak dapat ditentukan dengan pasti. Setiap pemanenan yang dilakukan memperoleh hasil yang berbeda – beda sehingga akan berpengaruh terhadap produksi industri pengolah kupasan yang berbeda – beda pula.

Selain itu, harga kemiri yang selalu berfluktuatif, minimnya ketersediaan kemiri di diluar musim panen, kemiri yang dijual oleh pengepul belum sepenuhnya akan bagus sesuai dengan kualitas pasar karena proses pembelian kemiri masih dalam bentuk cangkang dan terserangnya kemiri dari luar pulau Lombok yang berdasarkan hasil wawancara dengan pedagang besar memiliki harga yang lebih murah.

3) Sistem Transaksi

Sistem transaksi menggambarkan proses penyerahan uang atas produk yang dibeli/jual dari pihak mitranya. Sistem transaksi yang terjadi antar anggota rantai pasok kemiri mulai dari petani, pedagang pengumpul, pengolah kemiri kupasan, pedagang besar dan pedagang pengecer hingga konsumen akhir. Dari petani ke pengumpul, pengumpul ke pedagang besar dan pengupas, pedagang besar ke pengecer dan pasar luar pulau rata – rata menggunakan sistem tunai yaitu setiap barang yang dipasarkan akan langsung menerima hasil penjualannya tanpa harus menunggu pembayaran dihari berikutnya dimana pembayaran hasil akan diterima ketika barang telah sampai di tempat mitra.

Penggunaan sistem ini mengindikasikan bahwa transaksi yang terjadi pada rantai pasok ini berjalan lancar. Selain itu, sistem tunai ini juga mampu mengembalikan modal anggota rantainya dengan cepat sehingga mampu memproduksi kembali barang dengan modal yang ada. Sedangkan untuk transaksi pengupas dengan pedagang besar terkadang menggunakan sistem tempo dengan membayar setelah beberapa hari penerimaan kemiri kupasan atau sistem dibayar dimuka artinya pedagang besar akan membeli semua hasil kupasan kemiri sesuai dengan yang telah dibayarkan dan biasanya sistem bayar dimuka ini diberikan dalam bentuk bantuan modal kepada pengupas.

4) Dukungan Pemerintah

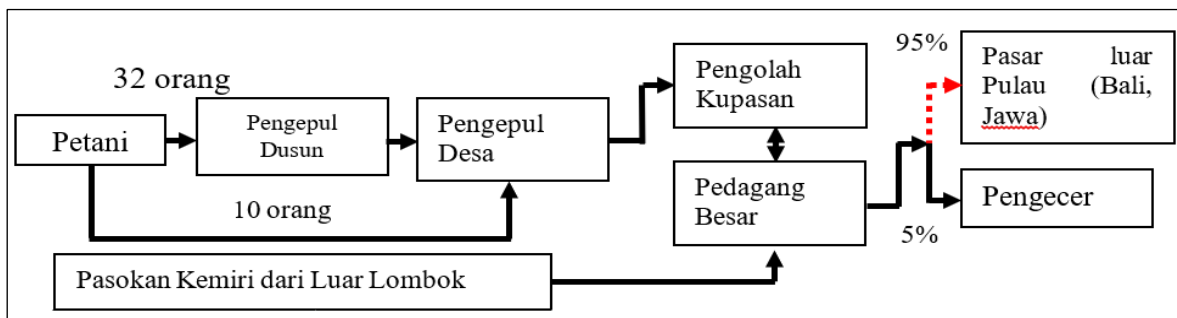
Sistem transaksi menggambarkan proses penyerahan uang atas produk yang dibeli/jual dari pihak mitranya. Sistem transaksi yang terjadi antar anggota rantai pasok kemiri mulai dari petani, pedagang pengumpul, pengolah kemiri kupasan, pedagang besar dan pedagang pengecer hingga konsumen akhir. Dari petani ke pengumpul, pengumpul ke pedagang besar dan pengupas, pedagang besar ke pengecer dan pasar luar pulau rata – rata menggunakan sistem tunai yaitu setiap barang yang dipasarkan akan langsung menerima hasil penjualannya tanpa harus menunggu pembayaran dihari berikutnya dimana pembayaran hasil akan diterima ketika barang telah sampai di tempat mitra.

Penggunaan sistem ini mengindikasikan bahwa transaksi yang terjadi pada rantai pasok ini berjalan lancar. Selain itu, sistem tunai ini juga mampu mengembalikan modal anggota rantainya dengan cepat sehingga mampu memproduksi kembali barang dengan modal yang ada. Sedangkan untuk transaksi pengupas dengan pedagang besar terkadang menggunakan sistem tempo dengan membayar setelah beberapa hari penerimaan kemiri kupasan atau sistem dibayar dimuka artinya pedagang besar akan membeli semua hasil kupasan kemiri sesuai dengan yang

telah dibayarkan dan biasanya sistem bayar dimuka ini diberikan dalam bentuk bantuan modal kepada pengupas.

Struktur Rantai Pasok

Struktur rantai pasok rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Struktur rantai pasok biji kemiri.

1) Petani

Petani merupakan anggota rantai pertama dalam rantai pasok biji kemiri yang berperan dalam menentukan kualitas, kuantitas dan kontinuitas kemiri. Kemiri yang diproduksi oleh petani di Kecamatan Kayangan, KLU ini belum dapat menjamin pasokan kemiri sepanjang tahun dan produksi biji kemiri akan melimpah pada saat masa panen sehingga mengharuskan bagi anggota rantai pasok lain terutama pengolah kupasan mencari pasokan dari daerah lain untuk memenuhi permintaan pasar dan untuk menjamin usaha yang dijalankan tetap berjalan sebagaimana mestinya. Jadi, ketika petani tidak memproduksi biji kemiri maka tidak akan terjadi kegiatan rantai pasokan biji kemiri di wilayah tersebut karena petani merupakan kunci utama dalam rantai pasok ini.

Dalam penelitian ini, petani terdiri atas 42 responden yang melakukan fungsi yang sama dimana sebanyak 32 responden petani memilih menjual kepada pengepul dusun (saluran I) dan 10 orang lainnya menjual kepada pengepul desa (Saluran II). Fungsi pengolahan yang dilakukan petani adalah setelah pemanenan buah kemiri, maka petani akan mengupas buah tersebut dan menjemur kemiri gelondongan sebelum dijual kepada pengepul. Lamanya waktu penjemuran bergantung pada kondisi cuaca bisa mencapai 1 – 3 hari. Dari 42 responden total produksi kemiri yang dihasilkan adalah 13.890 kg dengan rata – rata produksi 331 kg.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa petani membawa hasil kemiri gelondongan dalam 2 bentuk yaitu kemiri gelondongan basah dihitung menggunakan satuan biji dengan harga Rp. 15.000,-/200 biji yang setelah melalui proses penjemuran mampu menghasilkan sebanyak 2 kg

2 ons kemiri gelondongan kering sedangkan kemiri gelondongan kering akan dihitung menggunakan timbangan. Rata – rata harga jual yang diberlakukan di tingkat petani Rp. 7.200/kg dengan kisaran harga antara Rp. 7.000 -7.500/kg pada pengumpul dusun sebanyak 7.860 kg dengan rata – rata keuntungan yang diperoleh responden petani pada saluran I sebesar Rp. 1.716.000,- dan harga jual pada pengumpul desa Rp. 7.300,-/kg dengan kisaran harga antara Rp. 7.000 -7.500/kg dan rata – rata keuntungan yang diperoleh petani pada saluran II sebesar Rp. 2.334.000,-.

Selain itu, petani juga melakukan fungsi penyimpanan yang terjadi ketika harga biji kemiri gelondongan sedang turun serta hingga Rp. 5.000 – 6.000,- dan ini biasanya terjadi pada saat produksi kemiri melimpah (masa panen) namun saat pasokan biji kemiri sedikit maka harga kemiri di tingkat petani akan naik hingga Rp. 8.000 – 9.000,-/kg dan penyimpanan yang bersifat sementara terjadi ketika petani menunggu kemiri diangkut oleh pengepul. Fungsi pembiayaan yang dikeluarkan oleh petani hanya untuk pembelian karung bekas yang dijual murah Rp. 2.000,-/karung dengan rata – rata biaya penggunaan karung sebesar Rp. 10.500,-, biaya pulsa untuk berkomunikasi dan biaya untuk pengisian bahan bakar motor. Setelah itu, kemiri gelondongan tersebut akan dijual oleh kepada pengepul.

2) Pedagang Pengumpul

Pedagang pengumpul merupakan perantara kedua dalam rantai pasok atau yang menjembatani antara petani dengan pengolah biji kemiri kupasan. Pengumpul dalam penelitian ini terdiri atas tiga responden pengumpul dusun dan dua responden pengumpul desa. Pengumpul desa akan mengumpulkan biji kemiri baik dari petani maupun pada pengumpul dusun yang telah terjalin kerja sama.

a) Pengumpul Dusun

Pengumpul dusun berperan mengumpulkan biji kemiri di sekitar dusun tempat tinggalnya yang kemudian akan dijual kepada pengepul desa (saluran I). Pengumpul dusun membeli kemiri dengan mendatangi langsung rumah petani ataupun sebaliknya. Rata – rata harga beli responden pengepul dusun dari petani adalah Rp. 7.200,- dengan kisaran Rp. 7.000 – 7.500,-/kg. Biji kemiri yang dijual petani pada pengepul dusun dalam 2 keadaan yaitu basah dan kering. Kemiri yang basah akan dilakukan penjemuran lagi oleh pengepul dusun hingga kemiri kering. Penjemuran terhadap biji kemiri pun hanya membutuhkan waktu sekitar 1 – 3 hari tergantung keadaan cuaca.

Pengumpul dusun melakukan fungsi pengangkutan dan penjualan yaitu membawa hasil biji kemiri yang dikumpulkan dari 32 responden petani sebanyak 7.860 kg kemiri gelondongan kepada pengumpul desa dengan menyewa pick up dengan rata – rata keuntungan yang diperoleh pengumpul dusun sebesar Rp. 4.947.700,-. Biaya penyewaan *pick up* Rp. 100.000,- /ton dengan total biaya transportasi Rp. 786.000,- dan upah buruh Rp. 50.000/ton dengan total upah yang dikeluarkan sebanyak Rp. 393.000,-.

Fungsi penyimpanan yang dilakukan pengepul pada saat mengumpulkan biji kemiri dari petani dan pasar sedang tidak lancar dan penyimpanan paling lama 1 tahun dengan jumlah biji kemiri mencapai 1 ton atau bahkan lebih. Hasil wawancara dengan responden pengumpul menyatakan bahwa penyimpanan kemiri yang lama tidak akan menyebabkan kemiri menjadi rusak. Ini menunjukkan bahwa tidak ada fungsi penanggungan resiko yang ditanggung oleh pengepul. Informasi pasar terkait harga selalu didistribusikan dengan baik oleh seluruh anggota rantai pasok termasuk pengumpul.

b) Pengumpul Desa

Pengumpul desa berperan mengumpulkan biji kemiri baik dari petani (saluran II) maupun pada pengumpul dusun (saluran I) yang telah terjalin kerja sama di desa tersebut. Fungsi pemasaran yang dilakukan oleh pengumpul desa sama dengan pengumpul dusun. Akan tetapi, pengumpul desa hanya akan membeli kemiri baik dari responden petani mitra (saluran I) maupun pengumpul dusun (saluran II) adalah biji kemiri gelondongan kering. Kemiri yang dikumpulkan pengumpul desa diperoleh dari 10 responden petani sebanyak 6.030 kg dengan harga rata – rata Rp. 7.300,-/kg dengan kisaran harga beli Rp. 7.000 – 7.500/kg dan dari 3 responden pengumpul dusun sebanyak 7.860 kg dengan harga rata – rata Rp. 8.250,-/kg dengan kisaran harga beli antara Rp. 8.000 – 8.500/kg sehingga total kemiri gelondongan sebanyak 13.890 kg dengan rata – rata keuntungan yang diperoleh pengumpul desa sebesar Rp. 8.203.750,-

Setelah biji kemiri terkumpul, pengepul desa melakukan fungsi penjualan ke pengupas di Pancor Dao dengan biaya - biayanya ditanggung oleh responden pengumpul desa diantaranya biaya transportasi, upah buruh dan komunikasi. Biaya transportasi lebih tinggi dari pengumpul dusun karena jarak antara pengumpul desa dengan pengolah kupasan dan pedagang besar yang cukup jauh Rp. 200.000,- untuk sekali pengangkutan dengan total biaya yang dikeluarkan adalah Rp. 2.778.000,- sedangkan Upah buruh Rp. 50.000/ton dengan total upah sebesar Rp. 694.500,- dan Tidak ada fungsi standarisasi dan penanggungan resiko yang dilakukan baik oleh pengumpul

dusun maupun pengumpul desa. Fungsi penyimpanan yang dilakukan oleh pengepul desa ketika tidak ada pesanan kemiri dari pengupas karena pasar biji kemiri yang sedang tidak lancar.

3) Pengolah Kupasan

Pengolah kupasan biji kemiri di Nusa Tenggara Barat rata – rata berpusat di Pancor Dao, Kecamatan Batukliang, Kabupaten Lombok Tengah. Pada penelitian ini, diperoleh sebanyak 2 responden pengolah kupasan yang melakukan fungsi pembelian kemiri gelondongan pengumpul dan menjual hasil kemiri kupasan pada pedagang besar. Biji kemiri yang dikupas bervariasi antara lain kemiri Donggo, Sesaot, KLU dan Sumbawa tergantung pada ketersediaan pasokan kemiri gelondongan karena setiap kemiri dari empat daerah tersebut berbeda waktu panennya. Jika lihat besarnya produksi dan permintaan kemiri menunjukkan bahwa kemiri Lombok yang diproduksi belum mampu memenuhi kebutuhan industri pengupas secara berkelanjutan sehingga mengharuskan untuk mencari pasokan biji kemiri gelondongan ke daerah lain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji kemiri gelondongan yang dibeli dari pengumpul desa sebanyak 13.890 kg akan langsung diproses secara bertahap menjadi kemiri kupasan dengan rata – rata harga beli Rp. 9.250,-/kg dengan kisaran harga antara Rp. 9.000 – 9.500,-. Selain itu, pengupas juga menerima kemiri gelondongan dari pedagang besar untuk di kupas sebanyak 60.000 kg. Dari jumlah pasokan tersebut menunjukkan bahwa pasokan biji kemiri terbanyak berasal dari pedagang besar. Total biji kemiri gelondongan yang akan diproses oleh pengolah kupasan sebanyak 73.890 kg dan rata – rata keuntungan yang diperoleh pengolah kupasan sebesar Rp. 72.191.600,-.

Pengolahan dimulai dari perebusan selama 1 – 2 jam dengan biaya tenaga kerja Rp. 50.000/ton dengan total biaya sebesar Rp. 3.649.500,-. Setelah direbus biji kemiri gelondongan direndam selama $\pm$ 1 hari. Proses pengupasan dilakukan dengan bantuan alat sederhana seperti penyuit dan palu kecil dengan memukul cangkang kemiri hingga retak kemudian cangkanya dicungkil menggunakan penyuit. Kegiatan pengupasan ini tidak dilakukan ditempat pengolah kupasan akan tetapi akan dibawa ke rumah – rumah tetangga yang bekerja sebagai buruh selama 2 – 3 hari dengan upah Rp. 1.200 – 1.300/kg dengan total biaya pengupasan sebesar Rp 70.074.000,-. dan akan dibawa kembali ke rumah pengolah kupasan untuk mengoven biji kemiri tersebut selama $\pm$ 14 – 16 jam tergantung pada besar kecilnya api.

Bahan bakar pengovenan menggunakan cangkang kemiri dan alternatif lainnya adalah menggunakan kayu. Total biaya pengovenan yang dikeluarkan adalah Rp. 2.586.000,-. Kemudian kemiri tersebut diturunkan dalam pengovenan dan langsung dilakukan penyortiran selama 7 –

12 jam dimana kemiri yang baik sesuai permintaan pasar akan dikemas dan kurang sesuai akan dipisahkan. Setelah melalui beberapa proses pengolahan maka dihasilkan biji kemiri kupasan sebanyak 2.069 karung yang dikemas dengan karung bermuakan 25 kg dengan upah tenaga pengemasan sebesar Rp. 1.552.000,-.

Biji kemiri yang telah dikemas siap untuk dikirim ke pedagang besar biji kemiri kupasan. Proses pengiriman hingga kemiri sampai ke pasar hanya memerlukan waktu ± 1 jam dengan biaya pengangkutan Rp. 100.000/ton dengan total biaya Rp. 5.172.000,- dan total biaya upah bongkar muat dari penurunan biji kemiri gelondongan Rp. 50.000/ton hingga menaikkan kemiri kupasan ke transportasi untuk dikirim ke pedagang besar Rp. 30.000/ton adalah sebesar Rp. 982.000,-. Penggunaan tenaga kerja ini tergantung pada besar kecilnya volume kemiri yang akan dioleh.

4) Pedagang Besar

Pedagang besar kupasan biji kemiri dalam penelitian ini berdasarkan informasi dari pengupas ditemukan hanya 2 responden. Pedagang besar merupakan kepanjangan tangan dari pihak luar Lombok (PLP) yang memasok kemiri kupasan dari Lombok sehingga permintaan hasil kemiri kupasan akan lebih banyak disalurkan pada PLP sebanyak 95% dibandingkan didalam pulau Lombok sendiri dengan persentase 5% dari total produksi kemiri kupasan yang dihasilkan. Setelah proses pengupasan yang dilakukan oleh pengupas, hasil biji kemiri kupasan akan diangkut ke lapak pedagang besar di Pasar Bertais.

Harga beli biji kemiri kupasan Rp. 36.000/kg yang dikemas menggunakan karung 25 kg sebanyak 51.723 kg dengan total 2.069 karung. Kriteria biji kemiri yang diterima oleh pedagang besar adalah biji kemiri yang berwarna putih dan bulat utuh. Untuk biaya transportasi dapat ditanggung oleh pengupas biaya buruh bongkar muatan Rp. 50.000/ton dengan total biaya sebesar Rp. 2.586.000,-. Kemiri kupasan tersebut akan dikirim ke Bali di mana pihak perwakilan dari mitra yang akan membeli langsung ditempat penjualan pedagang besar di pasar bertais dengan harga Rp.37.000/kg.

Volume pembelian pihak dari Bali ± 5.000 kg yang diangkut menggunakan truck dan total pembelian sebanyak 50.000 kg atau 95% dari total stok kemiri yang ada. Sedangkan sebagian kecil lainnya, pedagang besar menjual kemiri kupasan tersebut kepada pengecer disekitar dengan harga jual Rp. 38.000/kg sebanyak 1.723 kg atau 5 % dari total stok kemiridan yang dikemas menggunakan plastik putih bening berisi 1 kg. Rata – rata keuntungan yang diperoleh pedagang besar yaitu sebesar Rp. 12.202.850,-.

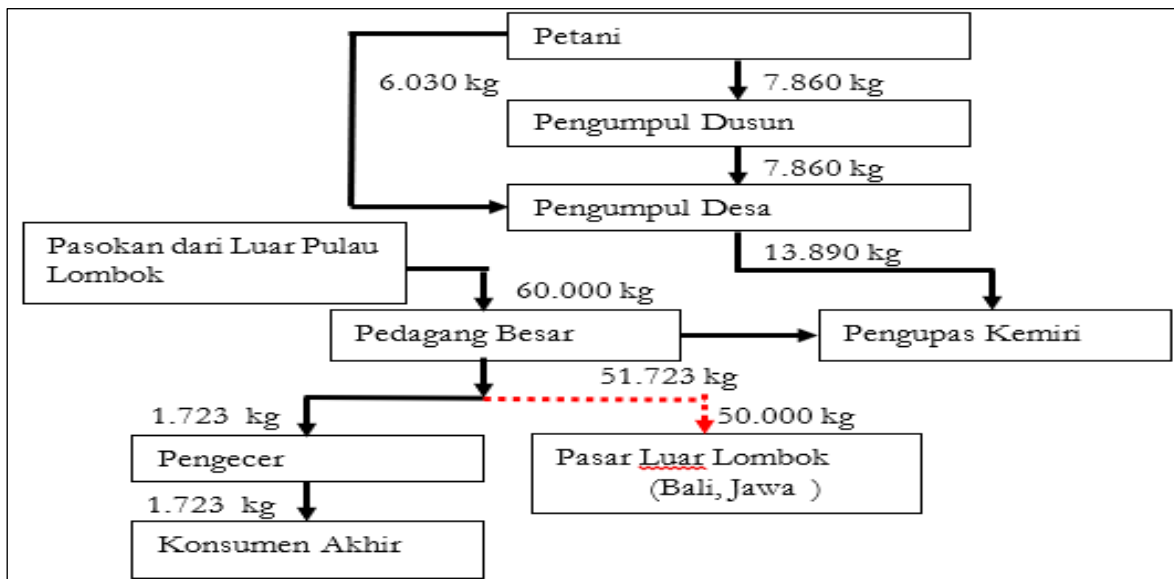
5) Pedagang Pengecer

Pengecer merupakan anggota terakhir dalam rantai pasok yang berperan mendistribusikan dan memasarkan biji kemiri langsung kepada konsumen. Pada penelitian ini diperoleh sebanyak 2 responden pengecer. Biji kemiri yang dibeli dari pedagang besar akan langsung dijual kepada konsumen dengan harga yang telah ditetapkan Rp. 38.000/kg dengan mempertimbangkan harga beli, keuntungan yang diperoleh, dan resiko penyusutan biji kemiri yang diterima pengecer. Rata – rata keuntungan yang diperoleh pengecer sebesar Rp. 3.181.000,-. Total pembelian kemiri kupasan oleh pengecer dari pedagang besar adalah 1.723 kg dan minimal pembelian biji kemiri dari pengolah 100 kg per minggunya dan ketika stok habis pengecer biasanya akan menghubungi pedagang besar atau langsung mendatangi lapak pedagang besar karena jaraknya dekat dengan lapak pengecer.

Proses Bisnis Rantai Pasok

1) Pola Distribusi

Aliran produk rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara disajikan pada Gambar 2 berikut :

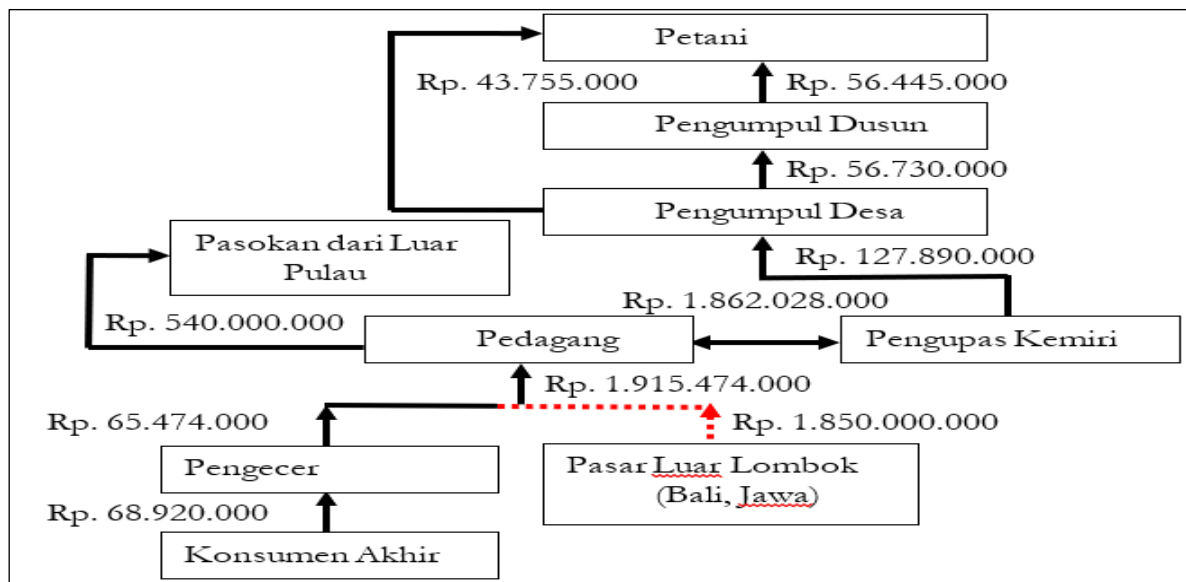


Gambar 2. Aliran produk rantai pasok biji kemiri di Kabupaten Lombok Utara.

Gambar 2. di atas menunjukkan bahwa aliran produk dimulai dari petani sebagai produsen yang membudidayakan kemiri. Setelah panen, biji kemiri akan dijual petani baik pada pengumpul dusun dan pengepul desa dengan volume penjualan pada pengumpul dusun sebanyak 7.860 kg yang kemudian akan dijual kepada pengumpul desa dan pengumpul desa membeli biji kemiri dari petani sebanyak 6.030 kg. Kemiri di pengumpul desa yang sudah terkumpul maka

selanjutnya akan dijual ke pengolah kupasan di daerah Pancor Dao sebanyak 13.890 kg dan pedagang besar memperoleh pasokan kemiri dari luar pulau Lombok dengan volume pembelian sebanyak 60.000 kg yang kemudian biji kemiri gelondongan akan diserahkan kepada pengupas untuk diproses.

Pengupasan kemiri gelondongan menjadi biji kemiri kupasan adalah 30 % dari kemiri gelondongan dan ini berlaku untuk biji kemiri yang memiliki kualitas yang baik. Setelah melalui beberapa proses hingga menjadi biji kemiri kupasan maka akan dijual dan langsung diserahkan ke pedagang besar dengan volume penjualan 51.723 kg di mana biji kemiri tersebut akan dijual kembali ke pasar lokal yaitu pasar bertais dengan volume penjualan 1.723 kg dan pasar luar daerah yaitu Bali dengan volume penjualan 50.000 kg yang selanjutnya akan dijual pada konsumen akhir. Aliran dana rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara disajikan pada Gambar 3 berikut.

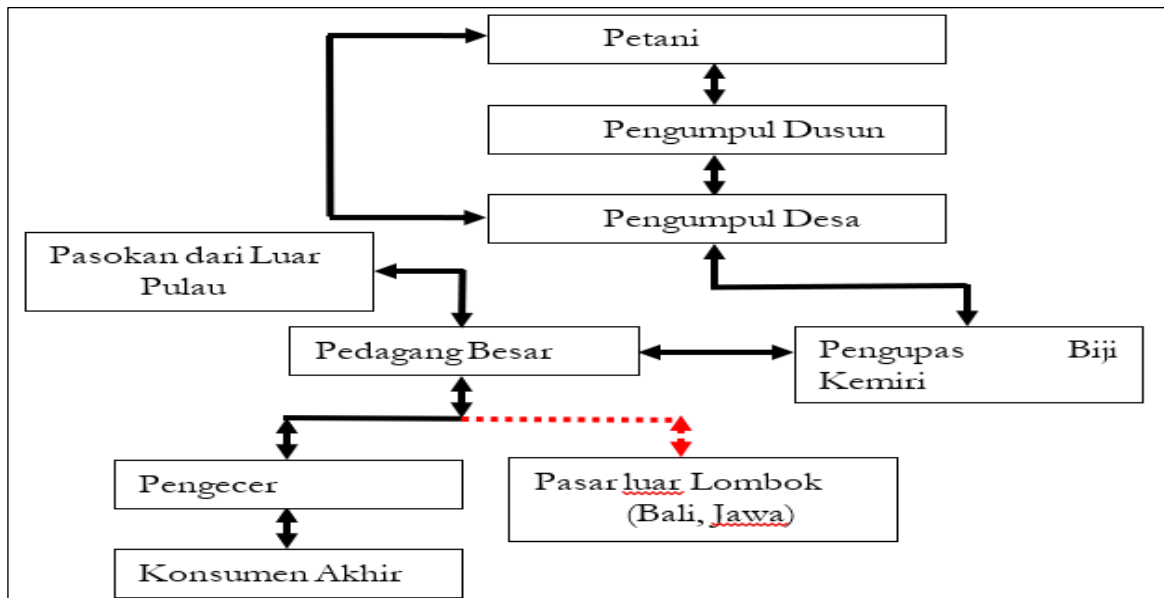


Gambar 3. Aliran dana rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara.

Gambar 3. di atas menunjukkan bahwa aliran dana menggambarkan aliran uang yang yang berawal dari konsumen akhir sebagai pembeli yang selanjutnya mengalir pada tiap mata rantai dan akhirnya sampai pada petani sebagai produsen kemiri. Aliran dana dari pengumpul dusun dengan harga rata – rata Rp. 7.200/kg dengan total pembelian Rp. 56.445.000,- dan pengumpul desa yang membeli biji kemiri dari petani dengan harga rata – rata Rp. 7.300/kg dengan total nilai pembelian Rp. 43.755.000,- dan sebagian biji kemiri yang diperoleh pengumpul desa dibeli dari pengumpul dusun dengan harga rata – rata Rp. 8.250,-/kg dengan total nilai pembelian Rp. 56.730.000,-. Kemiri yang sudah cukup terkumpul tersebut akan dibeli oleh

pengolah biji kemiri kupasan dengan harga rata - rata Rp. 9.250/kg dengan total nilai pembelian Rp. 127.890.000,-.

Setelah melalui proses pengupasan, biji kemiri kupasan dikemas menggunakan karung kecil dan kemudian semua hasil kupasan akan dibeli oleh pedagang besar seharga Rp. 36.000/kg dengan total nilai pembelian Rp. 1.862.028.000,-. Kemiri yang telah sampai di lapak pedagang besar akan dibeli oleh pengecer dari pasar lokal Rp. 38.000/kg dengan nilai pembelian Rp. 65.474.000,- dan pasar luar daerah dengan harga Rp. 37.000/kg dalam kemasan karung 25 kg dengan nilai pembelian Rp. 1.850.000.000,- yang kemudian akan dibeli oleh konsumen akhir dari pengecer dengan harga Rp. 40.000/kg dengan total pembelian sebesar Rp. 68.920.000,- sedangkan untuk harga yang dibayarkan oleh konsumen terhadap kemiri di pasar luar daerah tidak diketahui dengan pasti karena keterbatasan informasi. Aliran informasi rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara disajikan pada Gambar 4 berikut;



Gambar 4. Aliran informasi rantai pasok biji kemiri di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara.

Gambar 4. di atas menunjukkan bahwa aliran informasi yang terjadi di semua saluran pada rantai pasok kemiri berjalan dua arah baik dari hilir ke hulu maupun dari hulu ke hilir (Wibaba *et al*, 2015). Informasi yang didistribusikan dari pedagang besar dan pengupas ke pengumpul desa, dari pengumpul desa ke pengumpul dusun dan petani maupun pengumpul dusun ke petani adalah terkait perubahan harga kemiri yang selalu berfluktuatif dan jumlah kemiri gelondongan pada pemasok sedangkan informasi yang didistribusikan dari pedagang yang berada diluar pulau (pasar luar pulau) ke pedagang besar dan dari pedagang besar kepada pengupas disamping harga

dan jumlah kemiri kupas yang dipesan adalah terkait kualitas kemiri dan jadwal pengiriman dari pemasok kepada penerima pasokan kemiri.

2) Aspek Resiko

Resiko yang dialami oleh petani maupun pengumpul kemiri ini adalah menghadapi harga yang sering fluktuatif sehingga ketika harga kemiri sangat rendah petani akan menimbun kemiri hingga ber ton – ton sampai harga kemiri kembali normal. Resiko yang dialami oleh pengolah kemiri kupasan adalah kehilangan hasil akibat kesalahan dalam pengelolaan baik pada saat proses pengupasan yang menyebabkan kemiri pecah atau bentuknya tidak utuh, proses perendaman yang terlalu lama dan lama ditangani menyebabkan kemiri menjadi berwarna merah dan kemiri yang berwarna merah dan tetap akan dijual namun dengan harga yang di bawah standar penjualan normalnya.

Kemiri yang dibeli dari pengepul adalah kemiri yang telah lama di simpan sehingga pada saat diproses menjadi kupasan menghasilkan kemiri yang memiliki corak kehitaman serta terdapat kemiri kosong artinya tidak ada biji kemiri di dalam cangkangnya pada saat membeli dan tidak terlihat karena berada diantara kemiri lain yang berisi. Resiko yang dihadapi oleh pedagang besar adalah kemiri yang berjamur, ini dapat terjadi ketika penyimpanan kemiri di lapak lembab. Selain itu, pengecer juga menghadapi resiko penyusutan berat kemiri akibat paparan sinar matahari pada saat berjualan di pasar.

3) Trust Building

Proses membangun kepercayaan atau *trust building* adalah proses membangun kepercayaan antar seluruh pelaku rantai pasok kemiri yang membutuhkan waktu yang cukup lama agar untuk mendapatkan kepercayaan tersebut. Salah satu caranya adalah dengan menjalin komunikasi yang sehat dan lancar dengan anggota lainnya, berbagi informasi yang diperlukan dan selalu menyediakan kemiri yang dibutuhkan baik gelondongan maupun kupasan. Ini berlaku untuk semua anggota rantai pasok mulai dari petani, pengumpul dusun, pengumpul desa, pengolah kemiri kupasan, pedagang besar dan pengecer.

KESIMPULAN

Manajemen rantai pasok terdiri atas pemilihan mitra yang ditentukan berdasarkan faktor kedekatan lokasi, besar kecilnya skala pembelian dan kemudahan memasarkan biji kemiri. Kesepakatan yang terjadi antar mata rantai dilakukan secara non formal (lisan) dengan transaksi

secara tunai. Belum adanya bantuan dari pemerintah pada pelaku rantai pasok biji kemiri. Struktur rantai pasok meliputi 2 saluran yaitu saluran I (petani – PP dusun – PP desa – pengupas – pedagang besar – pengecer) dan saluran II (petani - PP desa - pengupas - pedagang besar – pengecer) yang masing – masing mata rantai pasok memiliki peran yang berbeda.

Pasokan biji kemiri gelondongan Lombok belum mampu memenuhi permintaan industri pengolah. Proses bisnis rantai pasok terdiri atas 3 (tiga) aliran yaitu aliran produk, aliran dana dan aliran informasi yang terdistribusi secara merata dan lancar. Risiko yang dihadapi oleh setiap mata rantai adalah terkait harga fluktuatif, kerusakan hasil produksi dan kemacetan pasar serta cara untuk membangun kepercayaan (*trust building*) adalah dengan lancar berkomunikasi dan dijual pada pelaku yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Arlene A. (2013). Ekstraksi Kemiri dengan Metode *Soxhlet* dan Karakterisasi Minyak Kemiri. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(2):6–10. 10(2):59–63. <https://doi.org/10.32734/jtk.v2i2.1430>
- BPS (2023). *Buku Statistik Tanaman Perkebunan*. Jakarta : BPS.
- Departemen Pertanian (2006). Pedoman Budidaya Kemiri (*Aleurites moluccana* Willd). Jakarta. (ID): Direktorat jenderal perkebunan.
- Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB (2023). *Statistik Tanaman Perkebunan Provinsi NTB*. Mataram.
- Direktorat Budidaya Tanaman Tahunan. (2008). Budidaya Kemiri. <http://ditjenbun.deptan.go.id/budtanan/images/copy%20of%20budidaya%20kemir.pdf>. [1 Desember 2021]
- Elevitch CR, Manner HI. 2006. *Aleurites moluccana* (kukui). Species profiles for pacific island agroforestry. Permanent agricultural resources (PAR),
- Rakhman (2019). Menyimpan Kemiri, Pohon Uang dan Penyimpan Air. <https://www.mongabay.co.id/2019/02/22/menjaga-kemiri-pohr/>. (Diakses 2 April 2022).
- Hardjanto, Patabang M. 2019. Application of the Brandis Method for Yield Regulation of Pine Private Forest in Tana Toraja. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika* 25(2):82-92. 10.7226/jtfm.5.2.82-92
- Krisnawati H, Kallio M, Kannien M. (2011). *Aleurites moluccana* (L.) Willd. Ekologi, silvikultur dan produktivitas. Bogor (ID): Center for international forestry research.
- Muthmainnah, Irma, S., & Juliati. (2021). Analisis Nilai Manfaat Ekonomi Tanaman Kemiri (*Aleurites Moluccana*). Universitas Muslim Maros *Jurnal Eboni*, 3(1), 39–45. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/Eboni/index>.
- Nazir, M. (2017). *Metode Penelitian*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Nurrochmat, D. R. & T. Tiryana, (2005). Analisis Pemasaran Domestik dan Ekspor Hasil Hutan Non Kayu. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB Bogor.
- Pranowo D, Herman M, Syafaruddin. (2015). Potensi Pengembangan Kemiri Sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) *Airy Shaw*) di Lahan Terdegradasi. *Perspektif*. 14(2):87–101. 10.21082/p.v14n2.2015.87-101.
- Sahidu, A., Muktasam, Siti Nurjannah dan Hayati, (2018). Analisis Rantai Nilai Kemiri dan Strategi Pemberdayaan Petani: Studi Kasus di Desa Batudulang Kecamatan Batulanteh -

- Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Agrimansion*, 19 (1): <https://doi.org/10.29303/agrimansion.v19i1.226>.
- Shaah MA, Allafi F, Hossain MS, Alsaedi A, Ismail N, Kadir MOA, Ahmad MI. (2021). Candlenut Oil: Review on Oil Properties and Future Liquid Biofuel Prospects. *Int J Energy Res.* 45(12):1–23. doi.org/10.1002/er.6446.
- Suparyana, P. K., Nabilah, S., Wahyuningsih, E., & Ketut, I. (2023). Faktor Internal Eksternal Pengembangan Potensi HHBK Kelompok Mitra Tani di Sekitar Kawasan Hutan Desa Pemepek Internal External Factors Development Of Potential Ntfps Of Farmer Partner Groups Around The Forest Area Of Pemepek Village Eissn 2685-4368 P-Iss. 33 (1), 260–269. <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i1.832>.
- Wibowo, A. (2019). Potensi Pengembangan Kemiri (*Aleurites moluccana*) sebagai Komoditas Unggulan Hasil Hutan Bukan Kayu. *Jurnal Penelitian Kebutanan Wallacea*, 8(1), 27-37.
- Widia, Artika. (2019). Analisis Faktor–Factor yang Mempengaruhi Keputusan Petani Mengelola Tanaman Kemiri (*AlauritesMoluccana*(L.) Wild) Rakyat di Nagari Paninggahan Kecamatan Junjung Sirih Kabupaten Solok. *Thesis*. Universitas Andalas.
- WWF Indonesia Program Nusa Tenggara. (2016). Analisis Rantai Nilai dan Insentif Ekonomi Komoditas HHBK Unggulan Pulau Lombok. Yayasan WWF Indonesi.
- Yusuf, M., Septiadi, D., Nursan, M., & Fadli, F. (2023). Analisis Ekonomi dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Peserta Program Hutan Kemasyarakatan (HKm) di Kecamatan Sambalia Kabupaten Lombok Timur. *Ganec Suara*, 401–411.