

Balai Penelitian Dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan
Kehutanan Kupang, Jalan Alfons Nisnoni No. 7 B Kupang 85115,
Telp. (0380) 823357; Fax (0380) 831068, Indonesia
e-mail korespondensi: ksbprabawa@gmail.com

**Produk Biji Kelor Pada Tanaman Kelor
Umur Tujuh Tahun Dari Desa Tua Batan,
Kabupaten Timor Tengah Utara,
Nusa Tenggara Timur**

*(Moringa Seed Products in Seven Years Old Moringa
Plants From Tua Batan Village, North Central Timor
Regency, East Nusa Tenggara)*

AGRISINTECH
*Journal of Agribusiness and
Agrotechnology*

Vol. 2, No. 2 (2021)

ABSTRACT

Moringa grows naturally in the Himalayas, then it was introduced to various other regions including Indonesia. In Indonesia, especially in NTT, this species grows on various islands. The people of NTT generally take the leaves for vegetables, while the seeds have not been widely used. Moringa seeds contain ingredients that are good for health, beauty, water purification, as well as for fuel and so on. The oil content can reach 35-40%. Therefore, Moringa seeds have the potential or opportunity to be sold or have economic value that can be developed to increase people's income in NTT. In utilizing Moringa seeds in NTT, one of the information needed includes information related to the quantity or productivity of the seeds produced by Moringa trees growing in NTT which will be useful in calculating or estimating the Moringa seed product that will be produced so that production continuity can be pursued. . This study aims to estimate the product of Moringa seeds produced by 7 years old Moringa plants from TTU Regency. The approach was taken by taking 10 samples of Moringa trees at random, harvesting Moringa seeds, counting Moringa pods and seeds, weighing Moringa seeds and so on. The results of the study estimated that in 1 hectare of 7 years old Moringa plants assuming a spacing of 5x5 meters, it is estimated that 13.84-298 kg of seeds will be produced (skinned seeds) or 11.07-229.48 kg of seeds without skins. From this seed, it is estimated that 4.41-108.71 liters of Moringa oil will be produced, which is equivalent to 11-271.78 million rupiahs per year.

Keywords: kernel, moringa seeds, moringa oleifera, productivity

ABSTRAK

Kelor tumbuh alami di pegunungan Himalaya, lalu diintroduksi ke berbagai wilayah lain termasuk Indonesia. Di Indonesia khususnya di NTT, jenis ini tumbuh di berbagai pulau. Masyarakat NTT umumnya mengambil daunnya untuk sayur, sedangkan bijinya belum banyak dimanfaatkan. Biji Kelor mengandung bahan yang baik untuk kesehatan, kecantikan, pemurnian air, maupun untuk bahan bakar dan sebagainya. Kandungan minyaknya bisa mencapai 35-40%. Karena itu biji Kelor memiliki potensi atau peluang untuk dapat dijual atau memiliki nilai ekonomi yang dapat dikembangkan guna meningkatkan pendapatan masyarakat di NTT. Dalam memanfaatkan biji kelor di NTT, satu diantara informasi yang diperlukan antara lain informasi terkait kuantitas atau produktivitas bijinya yang dihasilkan oleh pohon kelor yang tumbuh di NTT yang mana hal ini akan berguna dalam mengkalkulasi atau mengestimasi produk biji kelor yang akan dihasilkan agar kesinambungan produksi dapat diupayakan. Penelitian bertujuan mengestimasi produk biji kelor yang dihasilkan oleh tanaman kelor berumur 7 tahun dari Kabupaten TTU. Pendekatan dilakukan dengan mengambil 10 pohon contoh kelor secara acak, memanen biji kelor, menghitung polong dan biji kelor, menimbang biji kelor dan sebagainya. Hasil penelitian memperkirakan bahwa dalam 1 hektaree tanaman kelor berumur 7 tahun dengan asumsi jarak tanam 5x5 meter diperkirakan akan di hasil biji sebanyak 13,84-298 kg (biji berkulit) atau sebanyak 11,07-229,48 kg biji tanpa kulit. Dari biji ini diperkirakan akan menghasilkan minyak kelor sebanyak 4,41-108,71 liter minyak kelor yang setara dengan 11-271,78 juta rupiah per tahun.

Kata kunci: biji kelor, kernel, *moringa oleifera* produktivitas,

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera* LAMK) asal mulanya merupakan jenis tumbuhan hutan yang tumbuh secara alami di daerah berhutan di kaki pegunungan Himalaya. Karena dari tumbuhan Kelor ini yang diambil atau dimanfaatkan umumnya bukan kayunya tetapi komponen lainnya seperti daun, biji dan lain-lain, maka produk dari Kelor ini dapat dikategorikan ke dalam jenis hasil hutan bukan kayu (*Non-Timber Forest Products*).

Kelor (*M. oleifera* LAMK syn. *Moringa pterygosperma* GAERTN.) merupakan jenis tumbuhan asli dari daerah Asia Selatan tepatnya di daerah Himalaya mulai dari daerah Timur Laut Pakistan hingga Barat Laut Bengali di bagian Utara India (Heyne, 1987 & Paliwal dan Sharma, 2011). Kemudian jenis tumbuhan ini diintroduksi dan menjadi ternaturalisasi ke berbagai wilayah lain di India, Pakistan, Afganistan, Banglades, Sri Langka, Asia Tenggara, Asia Barat, Semenanjung Arabia, Afrika Timur, Afrika Barat, bagian selatan Florida, dari seluruh Mexico sampai Peru, Paraguai dan Brazil (Paliwal & Sharma, 2011).

Penyebaran Kelor di Asia Tenggara antara lain meliputi Indonesia, dimana di Indonesia khususnya di Nusa Tenggara Timur (NTT), jenis Kelor ini yang dikenal dengan sebutan Marungga tumbuh di berbagai wilayah antara lain di Pulau Flores, P. Alor, P. Sumba, P. Timor, P. Pantar, P. Solor dan lain-lain. Bagi masyarakat NTT, khususnya masyarakat yang tinggal di pedesaan atau yang tinggal di sekitar kawasan hutan maka Kelor merupakan jenis tanaman yang tidak asing lagi. Umumnya mereka menanamnya di kebun atau pekarangannya khususnya diambil daunnya untuk dijadikan sayur. Jadi masyarakat NTT umumnya menanam Kelor terutama ingin memanfaatkan daunnya. Selain untuk dikonsumsi sendiri, daun Kelor ini juga

banyak yang dijual atau ditemukan di pasar lokal. Sedangkan terhadap biji kelor masyarakat masih belum banyak memanfaatkannya.

Biji Kelor mengandung minyak atau asam lemak yang merupakan bahan yang baik untuk kesehatan seperti anti radang anti radikal bebas, anti jamur, anti bakteri, mencegah diabetes dan lain-lain. Selain itu biji kelor juga mengandung bahan yang baik untuk kecantikan, untuk pemurnian air, maupun untuk bahan bakar (biodisel) dan sebagainya (Nadeem & Imran, 2016; Kayode & Afolayan, 2015; Leone et al., 2016). Kandungan minyak dari biji Kelor ini bisa mencapai 35-40%. Memperhatikan hal ini maka biji Kelor berdasarkan kandungan dan kegunaannya sebenarnya memiliki potensi atau peluang untuk dapat dijual atau memiliki nilai ekonomi yang dapat dikembangkan untuk memberikan peluang dalam meningkatkan pendapatan masyarakat pedesaan di Provinsi NTT. Saat ini biji Kelor itu sendiri sebagai biji untuk penanaman secara generatif juga sudah memiliki harga pasaran tersendiri. Sedangkan menurut Krisnadi (2017) minyak dari biji Kelor laku diekspor ke Korea dengan harga mencapai 2,5 juta rupiah per liter.

Adanya manfaat biji Kelor yang multi guna serta berpotensi memiliki nilai ekonomi ini diharapkan dapat menjadi salah satu jalan keluar yang dapat memberikan peluang dalam meningkatkan pendapatan masyarakat NTT pada umumnya dan masyarakat yang tinggal di pedesaan atau di sekitar kawasan hutan pada khususnya.

Dalam memanfaatkan biji kelor di NTT, satu diantara informasi yang diperlukan antara lain informasi terkait kuantitas atau produktivitas bijinya yang dihasilkan oleh pohon kelor yang tumbuh di NTT. Karena dengan diketahuinya informasi ini, maka dikemudian hari akan

mempermudah dalam mengkalkulasi atau mengestimasi berapa jumlah biji kelor yang

METODE PENELITIAN

Pengambilan Data Sampel

Sampel diambil dari pohon kelor yang tumbuh di Desa Tuabatan, Kecamatan Miomafo Tengah, Kabupaten TTU, NTT. Desa ini terletak pada ketinggian 448 m dpl. Berdasarkan data Curah hujan tahun 2015 (BPS, 2022) di kecamatan ini menurut stasiun pencatat curah hujan terdekat (di Desa Eban) adalah sekitar 2,447 mm per tahun atau sekitar 203,92 per bulan. Secara umum di Kabupaten TTU ditemukan 3 jenis tanah yakni tanah Litosol (terbanyak), tanah Grumosol dan tanah kompleks. Berdasarkan klasifikasi iklim oleh Schmidt dan Ferguson, Kabupaten TTU termasuk wilayah iklim tipe D (iklim semi arid).

Metode pengambilan sampel secara rinci akan disampaikan dalam keterangan berikut agar dapat dipakai sebagai pembandingan bagi yang memerlukan dikemudian hari, atau setidaknya penelitian ini dapat mewakili daerah tersebut dan sekitarnya yang memiliki kondisi tanah dan lingkungan yang hampir sama dengan kondisi pohon kelor dimana penelitian ini dilakukan. Dari pohon Kelor yang tumbuh di desa tersebut diambil 10 pohon contoh secara acak dari satu populasi saja. Kemudian dari 10 pohon contoh tersebut dipanen buah polongnya terutama yang sudah masak/tua sebanyak minimal setengah dari jumlah biji yang ada di masing-masing pohon contoh tersebut. Pada ke sepuluh pohon contoh tersebut juga diukur diameter batangnya setinggi 1 m dari atas tanah dan diukur pula tinggi totalnya.

Setiap pohon contoh dihitung jumlah total buah polongnya. Pada setiap buah polong yang dipanen, dilakukan penghitungan jumlah biji per buah polong untuk masing-masing pohon contoh.

akan dihasilkan agar kesinambungan produksi dapat diupayakan.

Biji bersayap yang sudah dipisahkan dari buah polongnya dikumpulkan jadi satu untuk masing-masing pohon contoh. Dari biji-biji bersayap ini untuk masing-masing pohon contoh kemudian diambil 10 biji secara acak untuk dilakukan penimbangan terhadap bobot biji bersayap tersebut. Pada sisa biji bersayap yang lainnya dilakukan pengupasan untuk memisahkan isi biji yang berwarna putih (kernel) terhadap kulit biji bersayap tersebut. Selanjutnya pada masing-masing pohon contoh dilakukan pengambilan kernel sebanyak 20 kernel guna penimbangan terhadap bobot kernel dari pohon contoh tersebut.

Estimasi Kuantitas/Produktivitas Biji

Untuk bobot biji bersayap dilakukan pendekatan dengan cara menimbang biji bersayap sebanyak 10 biji bersayap pada kesepuluh pohon contoh lalu hasilnya dirata-ratakan. Untuk bobot kernel dilakukan pendekatan dengan cara menimbang kernel sebanyak 20 kernel dari kesepuluh pohon contoh lalu hasilnya dirata-ratakan. Kemudian bobot rata-rata kulit biji dilakukan pendekatan dengan cara mengurangkan bobot rata-rata biji bersayap dikurangi bobot rata-rata kernel.

Kisaran kuantitas/produktivitas biji kelor per pohon dilakukan melalui pendekatan dengan cara mengalikan rata-rata jumlah biji per polong terkecil dikalikan dengan rata-rata jumlah polong per pohon terkecil untuk batas bawah. Sedangkan untuk batas atas dilakukan dengan mengalikan rata-rata jumlah biji per polong terbanyak dikalikan dengan rata-rata jumlah polong per pohon terbanyak. Sedangkan untuk rata-rata jumlah biji kelor per pohon dihitung dengan mengalikan rata-rata jumlah biji per pohon dikalikan dengan rata-rata jumlah buah polong per pohon.

Adapun untuk produktivitas biji kelor per hektaree dilakukan dengan asumsi bahwa pohon kelor ditanam dengan jarak tanam 5 m x 5 m, sehingga dalam 1 hektaree terdapat sekitar 400 pohon kelor. Bila jarak tanam lebih rapat maka jumlah pohon semakin banyak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, maka secara tabulasi data terkait biji dari pohon kelor berumur 7 tahun (tahun tanam 2014) dari Dusun Nonlelo, Desa Tua Batan, Kecamatan Miomafo Tengah, Kabupaten TTU, Propinsi NTT dapat dilihat pada pada Tabel 1. Sedangkan salah satu gambar pohon contoh dapat dilihat pada Gambar 1.

Jumlah biji per polong dalam penelitian ini berkisar antara 11–25 biji dengan rata-rata sekitar 15 biji per polong. Kisaran jumlah biji per buah polong ini dapat dikatakan masih dalam kisaran jumlah biji per polong yang dilaporkan oleh Krisnadi (2015) yakni antara 12 hingga 35 biji per polong.

Rata-rata jumlah biji per buah polong dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata jumlah biji per buah polong hasil penelitian yang dilakukan oleh Jannah di Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, Propinsi Nusa Tenggara Barat yakni sekitar 18 biji per buah polong (Jannah, 2018). Namun demikian kisaran jumlah

Tabel 1. Data biji pohon kelor umur 7 tahun

Uraian	Kisaran	Rataan
Diameter pohon (1 m dari atas tanah) (cm)	8,9 - 11,1	10,31 ± 1,10
Tinggi pohon (m)	5 - 6,7	5,84 ± 0,73
Jumlah Polong/pohon	37 - 83	53
Jumlah Biji/Polong	11 - 25	15 ± 4,11
Jumlah biji/pohon	407 - 2075	795 ± 256,67
Bobot biji bersayap (g)	0,085 - 0,374	0,2348 ± 0,042
Bobot Kernel (g)	0,068 - 0,288	0,1768 ± 0,03
Estimasi bobot biji bersayap/pohon (g)	34,60 - 745,01	186,67
Estimasi bobot kernel/pohon (g)	27,68 - 573,70	140,56



Sumber: data primer

Gambar 1. Sampel pohon kelor

biji per buah polong dalam penelitian ini dapat dikatakan masih dalam kisaran jumlah biji per polong yang dilaporkan oleh Jannah (2018) tersebut.

Bobot biji kelor dengan kulitnya dalam penelitian ini berkisar antara 0,085–0,374 gram dengan rata-rata sekitar 0,2348 gram per biji. Bobot rata-rata biji tanpa kulit hasil penelitian ini menyerupai bobot rata-rata hasil penelitian Jannah (2018) yakni rata-rata untuk 3 dusun adalah 0,2334 gram per biji. Meskipun demikian hasil ini sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata bobot biji kelor yang disampaikan oleh Krisnadi (2015) yakni 0,3 gram per biji kelor.

Bobot biji tanpa kulit (kernel) dalam penelitian ini berkisar antara 0,068–0,288 gram dengan rata-rata sekitar 0,1768 gr per biji tanpa kulit (kernel). Jika dibandingkan dengan bobot biji dengan kulitnya, maka bobot kernel rata-rata sekitar 75 % dari bobot biji berkulit. Hal ini berarti bahwa bobot limbah kulitnya sekitar 25 % dari bobot biji berkulit.

Bila bobot biji berkulit per pohon berkisar antara 34,60–745,01 gram dan yang tanpa kulit berkisar antara 27,68–573,70 gram (Tabel 1), maka dalam 1 hektare tanaman kelor umur sekitar 7 tahun dengan asumsi jarak tanam 5x5 meter akan dihasilkan biji sebanyak 13,84-298 kg (biji berkulit) atau sebanyak 11,07-229,48 kg biji tanpa kulit.

Bila kandungan minyak biji kelor sekitar 35-40%, maka dalam 1 hektare tanaman kelor seperti tersebut di atas diperkirakan akan menghasilkan minyak kelor yang berkisar antara 4,84-119,2 kg minyak kelor (berdasarkan biji berkulit). Menurut Dising dan Pasau (2021), kerapatan minyak kelor sangat tinggi mencapai 0,912 gr/ml. Berdasarkan kerapatan minyak kelor ini, maka diperkirakan dalam 1 hektare tanaman kelor akan menghasilkan minyak kelor sebanyak 4,41-108,71 liter minyak kelor.

Bila harga minyak kelor 2,5 juta rupiah per liter berdasarkan harga tahun 2017 (Krisnadi, 2017), maka dalam 1 hektare tanaman kelor seperti tersebut di atas diperkirakan dapat menghasilkan minyak kelor seharga sekitar 11-271,78 juta rupiah per tahun.

SIMPULAN DAN SARAN

Pada satu hektare tanaman kelor berumur 7 tahun dengan jarak tanam 5x5 meter, diperkirakan akan dihasilkan biji sebanyak 13,84-298 kg (biji berkulit) atau sebanyak 11,07-229,48 kg biji tanpa kulit. Biji ini diperkirakan akan menghasilkan minyak kelor sebanyak 4,41-108,71 liter minyak kelor yang setara dengan 11-271,78

juta rupiah per tahun. Disarankan untuk melakukan kegiatan penelitian semacam ini di beberapa daerah dan pada berbagai kelas umur di NTT sehingga dapat diperoleh data yang cukup mewakili.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada instansi Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kupang, Badan Litbang dan Inovasi, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang telah membiayai kegiatan penelitian ini. Terima kasih juga kepada Bapak Nikodemos dari Kelompok Tani Desa Tua Batan, Kecamatan Miomafo Tengah, Kabupaten TTU, NTT, yang telah membantu dalam pengambilan data lapangan, serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Leone, A, Spada, A, Battezzati, A, Schiraldi, A, Aristil, J, & Bertoli, S. (2016). Moringa oleifera seed and oil: Characteristics and uses for Human Health. *Int. J. Mol. Sci.* 17(12), 1-14.
- Dising, J & Pasau, P. (2021). Karakteristik Fisiko Kimia Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.). <https://jurnal.politanikoe.ac.id/index.php/jp/article/download/479/345>
- Heyne K. (1987). Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I & IV. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan.
- Jannah, M. (2018). *Karakterisasi Buah dan Biji Kelor (Moringa oleifera Lam.) di Desa Salut Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara.* (Tesis Pascasarjana).

Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram.

Jupriyono. (2017). Pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan pangan lokal (kelorisasi) di kelurahan bareng kota Malang. *Jurnal Idaman*. 1(1), 14-17.

Krisnadi, AD. (2015). Kelor, Supernutrisi. Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia Lembaga Swadaya Masyarakat. Blora: Media Peduli Lingkungan (Lsm-Mepeling).

Krisnadi, AD. (2017). Keren, Kampung Konservasi Kelor Blora Curi Perhatian Dunia. Diunduh 12 Desember 2020 dari <http://www.infoblora.com/2017/04/keren-kampung-konservasi-kelor-blora.html>

Nadeem, M. & Imran, M. (2016). Promising features of Moringa oleifera oil recent updates and perspectives. *J. Lipids in Health and Disease*, 15 (212). <https://doi.org/10.1186/s12944-016-0379-0>

Paliwal, R. & Sharma, V. (2011). A review on horse radish tree (*Moringa oleifera*): A multipurpose tree with high economic and commercial importance. *Asian Journal of Biotechnology*, 3 (4), 317–328.

Kayode, RMO & Afolayan, AJ. (2015). Cytotoxicity and effect of extraction methods on the chemical composition of essential oils of *Moringa oleifera* seeds. *Journal Zhejiang Univ-Sci B (Biomed & Biotechnol)*, 16(8), 680-689.