

KARAKTER 2 POPULASI TANAMAN KEMIRI SUNAN PRODUKSI TINGGI DI GARUT DAN 2 POPULASI DI MAJALENGKA SEBAGAI PENGHASIL BBN

Sumanto¹⁾, Dibyo Pranowo²⁾ dan Handi Supriyadi²⁾

¹⁾ Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

²⁾ Balai Penelitian Rempah dan Aneka Tanaman Industri

sumantohw@yahoo.com

ABSTRAK

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Show) merupakan tumbuhan tropis yang berkembang pada daerah dengan suhu udara berkisar antara 18-20°C. Tanaman ini dapat hidup di dataran rendah sampai ketinggian di atas 1.000 mdpl. Biji dari tanaman kemiri sunan mengandung minyak yang dapat digunakan sebagai bahan bakar nabati (BBN). Potensi tanaman kemiri sunan sebagai penghasil BBN cukup besar dilihat dari produktivitas bijinya yang dapat mencapai 12 ton/ha/tahun, dan rendemen minyaknya mencapai 50% yang dapat diproses menjadi biodiesel. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa tanaman kemiri sunan banyak terdapat di daerah Jawa Barat. Populasi Cileuweng merupakan populasi tanaman kemiri sunan yang banyak terdapat dua daerah yaitu Neglasari, dan Limbangan Garut. Tanaman kemiri sunan dapat tumbuh dengan baik di jenis tanah Litosol dengan pH 6,58 agak asam dan pH KCl 5,00, curah hujan tahunan 2.589 mm/th dengan bulan basah sebanyak 8 bulan dan 4 bulan kering. Produktivitas tanaman kemiri sunan populasi Cileuweng sebesar 125,21 kg/pohon biji kering per pohon mampu menghasilkan rendemen minyak kasar 49,44 %, dan rendemen biodiesel 86,42% dengan bilangan asam 4,28. Populasi Gempol, Galih Pakuwon Limbangan Garut dapat tumbuh pada jenis tanah sama dengan daerah populasi Cileuweng yaitu Litosol. Produktivitas tanaman kemiri sunan populasi Gempol sebesar 112,94 kg/pohon biji kering per pohon, mampu menghasilkan rendemen minyak kasar 50,91 %, dan rendemen biodiesel 88,49% dengan bilangan asam 3,2. Sedang populasi Majalengka dengan bulan kering 3 bulan mempunyai produktivitas lebih rendah dan bilangan asam lebih tinggi.

Kata Kunci : Karakter, *Reutealis trisperma*, penghasil BBN

PENDAHULUAN

Kecenderungan penggunaan bahan bakar nabati (BBN) untuk memenuhi konsumsi energi semakin meningkat. Kondisi ini terkait dengan kekhawatiran banyak pihak terhadap krisis energi dan lingkungan yang terjadi belakangan ini. Permintaan energi dunia khususnya bahan bakar minyak terus meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan industrialisasi yang terjadi di berbagai belahan dunia. OPEC memperkirakan, pada tahun 2030, permintaan minyak dunia akan mencapai 105,6 juta barel per hari. Jumlah ini meningkat tajam dibandingkan dengan permintaan pada tahun 2008 sebesar 85,6 juta barel per hari. Jika dilihat cadangan minyak dunia, OPEC memperkirakan bahwa cadangan minyak dunia yang tersisa adalah sebesar 3.356,8 milyar barel. Jumlah ini hanya akan mampu memenuhi kebutuhan minyak selama 80–100 tahun (OPEC, 2009). Kondisi di Indonesia lebih mengkhawatirkan lagi. Cadangan minyak dan gas bumi di Indonesia diperkirakan tidak berumur lebih dari 25 tahun. Jika tidak ada penemuan cadangan baru, cadangan yang ada hanya mampu memenuhi kebutuhan minyak bumi selama 18 tahun, gas bumi sekitar 50 tahun dan batu bara sekitar 150 tahun.

Penggunaan BBN secara bertahap akan terus ditingkatkan dari tahun ke tahun seiring dengan krisis energi yang akan terus dihadapi pada masa yang akan datang. Sebagai importir minyak terbesar di ASEAN dengan cadangan minyak yang terus menerus berkurang, maka penggunaan BBN tidak dapat dihindari dan merupakan solusi yang tepat mengingat besarnya potensi yang dimiliki negara ini. Sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia, Indonesia mempunyai banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber BBN seperti kelapa sawit, kelapa, jarak pagar, kemiri, nyamplung, kesambi, jagung, singkong, tebu, kemiri sunan dan lain-lain. Selain dapat dimanfaatkan sebagai penghasil BBN, kemiri sunan juga dapat digunakan untuk mengatasi perubahan iklim, konservasi lahan kritis, penanggulangan kemiskinan dan lain-lain.

BBN merupakan jawaban masalah konsumsi energi masa depan, karena penggunaan BBN lebih ramah lingkungan dan diperkirakan akan semakin ekonomis dengan semakin langkanya bahan bakar minyak (BBM). Pada gilirannya BBN akan memiliki prospek yang semakin baik untuk dikembangkan, apalagi BBN merupakan sumber energi terbarukan yang didukung pengembangannya oleh pemerintah melalui regulasi dan kebijakan, pembiayaan serta penelitian dan pengembangan (Sambodo, 2008).

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) merupakan salah satu tanaman penghasil biodiesel dengan potensi yang sangat besar disamping pemanfaatannya sebagai tanaman konservasi. Tanaman ini termasuk ke dalam divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Malpighiales, famili Euphorbiaceae, dan genus *Reutealis*. Genus ini hanya memiliki satu spesies yakni *R. trisperma* (Blanco) Airy Shaw. Menurut Burkill (1935); Purseglove (1981), tanaman kemiri sunan berasal dari Nusantara, sedangkan Heyne (1987), menyatakan berasal dari daerah tropis. Habitus tanaman berupa pohon berukuran sedang dengan mahkota daun yang rindang dan lebar serta sistem perakaran yang dalam sangat cocok untuk rehabilitasi lahan marginal menjadi lahan yang produktif berkesinambungan.

Minyak kemiri sunan mengandung racun sehingga tidak dapat dikonsumsi. Vossen dan Umali (2002), menyatakan bahwa asam α -eleostearat dengan kandungan 50% dalam minyak merupakan senyawa yang mengakibatkan minyak kemiri sunan beracun. Minyak kemiri sunan dapat digolongkan jenis minyak nabati yang mudah mengering. Menurut Ketaren (1986), minyak nabati adalah minyak yang mudah mengering dan termasuk jenis minyak dengan banyak ikatan rangkap, seperti minyak kacang kedelai, minyak kemiri, minyak biji karet dan lain-lain.

Untuk pengembangan tanaman ini telah dilepas dua varietas unggul yaitu Kemiri sunan 1 dan 2. Kendala yang dihadapi dengan 2 varietas unggul tersebut

adalah keterbatasan ketersediaan benih apalagi jika dikaitkan dengan variasi kesesuaian varietas terhadap tanah dan iklim. Iklim dan tanah sangat mempengaruhi produksi maupun mutu minyak, untuk itu perlu peningkatan beragam populasi tanaman sebagai penghasil bahan tanaman untuk pengembangan lebih lanjut.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di 1) Desa Neglasari, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Garut, 2) Desa Galih Pakuwon, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Garut, 3) Desa Baribis, Kecamatan Cigasong, Majalengka dan 4) Desa Sukaraja Kulon, Kecamatan Jatiwangi, Kabupaten Majalengka. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey dengan melakukan observasi mengenai keadaan tanah dan iklim dilanjutkan dengan analisa laboratorium terhadap sifat fisiko kimia populasi tanaman kemiri sunan yang ada pada dua desa tersebut. Parameter yang diamati meliputi : kondisi tanah dan iklim, produktivitas, rendemen minyak kasar (CRT), bilangan asam dan rendemen biodiesel. Adapun perhitungan 3 sifat fisiko kimia sebagai berikut :

Rendemen Minyak Kasar

Perhitungan rendemen dilakukan dengan membandingkan minyak yang dihasilkan pada saat ekstraksi dengan jumlah bahan baku yang digunakan :

$$\text{Rendemen}(\%) = \frac{\text{Bobotminyak nabati (g)}}{\text{Bobotbahan baku (g)}} \times 100\%$$

Bilangan Asam

Pengukuran bilangan asam menggunakan metode AOAC (1995). Melalui persamaan sebagai berikut :

$$\text{Bilangan asam} = \frac{\text{mlKOH} \times \text{NKOH} \times 56,1}{\text{Bobot contoh (g)}}$$

Rendemen Biodiesel

Pembuatan biodiesel kemiri sunan dilakukan menggunakan metode transesterifikasi dua tahap dengan katalis KOH sebanyak 0,2% dari bobot minyak yang dilarutkan dalam metanol dan diaduk hingga terbentuk larutan yang disebut dengan larutan metoksida. Rendemen biodiesel dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen}(\%) = \frac{\text{Volume biodiesel setelah pencucian (liter)}}{\text{volumeminyak (liter)}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi tanah dan iklim

Populasi Cileuweng berada di Desa Neglasari, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Penamaan populasi tanaman kemiri sunan ini didasarkan nama makam yang disekitarnya banyak ditemui populasi tanaman kemiri sunan, yaitu makam cileuweung. Lokasi tanaman kemiri Sunan populasi Cileuweung berada pada ketinggian 460 dari permukaan laut, sedangkan populasi Gempol berada di Desa Galih Pakuwon, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Garut, Jawa Barat berada pada ketinggian 475 meter dari permukaan laut. Populasi ini berada pada makam di Dukuh Gempol sehingga disebut dengan Populasi Gempol. Sedangkan tanaman kemiri sunan di Baribis, Kecamatan Cigasong, Majalengka disebut populasi Baribis. Selanjutnya tanaman kemiri sunan yang terdapat di Depok Desa Sukaraja Kulon, Kecamatan Jatiwangi, Kabupaten Majalengka disebut populasi Depok.

Berdasarkan hasil analisa terhadap sifat fisik dan kimia tanah di dua populasi pertanaman kemiri sunan (Cileuweng dan Gempol), menunjukkan bahwa kedua lokasi tersebut mempunyai sifat kimia tanah yang relatif sama. Demikian juga jika dibandingkan dengan sifat fisik dan kimia tanah asal Varietas Kemiri sunan 1 dan 2 yaitu kecuali untuk kadar P tanah pada lokasi populasi Cileuweng dan Gempol yang tergolong sangat rendah 1,43 ppm sama dengan lokasi asal Varietas Kemiri sunan 1 yaitu Banyuresmi sedang di Lokasi Jumat asal Varietas Kemiri sunan 2 kadar P tanah tergolong sedang. Kelas tekstur di kedua lokasi tersebut sama yaitu liat berdebu (46,32%, liat 7,94% dan Liat 45,74%) sedang blok Jumat dan Banyuresmi mempunyai kelas tekstur liat berpasir. Dari hasil analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua lokasi populasi Cileuweung dan Gempol memiliki tingkat kesuburan yang relatif tinggi, yang ditunjukkan dengan pH tanah netral dengan kapasitas tukar kation (KTK) 26,6 Cmol (+)/kg dan kejenuhan basa (KB) yang tinggi sebesar 62,18%.

Data iklim Kabupaten Garut diperoleh di dari Stasiun Meteorologi Kecamatan Limbangan, rata-rata curah hujan bulanan berkisar antara 1-336 mm dengan bulan kering terjadi selama 4 bulan dan dalam setahun curah hujannya berkisar antara 1.634-2.259 mm rata-rata curah hujan tahunan sebesar 1.823 mm/th dengan bulan kering 4 bulan. Tanaman kemiri sunan pada umumnya mulai berbunga pada bulan Juli– Agustus saat terjadi bulan-bulan kering. Sedangkan data iklim untuk Kabupaten Majalengka diperoleh dari stasiun meteorologi Jatiwangi, menunjukkan bahwa rata-

rata curah hujan bulanan di daerah Majalengka berkisar antara 13– 454 mm dengan curah hujan tahunan berkisar 1.975-3.510 mm. Bulan kering (curah hujan < 60 mm/bulan) terjadi selama 3 bulan.

Produktivitas dan rendemen minyak kasar (CRT)

Produktivitas suatu varietas/populasi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan tingkat kesuburan tanah serta iklim suatu daerah, produktivitas populasi Cileuweung dan Gempol masing-masing sebanyak 125,21 dan 112,94 kg/pohon biji kering per tahun lebih tinggi dibanding dengan dua Varietas Kemiri sunan 1 dan 2 masing-masing 110,65 dan 76,55 kg/pohon biji kering per tahun. Kedua populasi dan kedua varietas tersebut berasal dari Kabupaten Garut jika dibanding dengan populasi yang berasal dari lain produktivitas populasi Baribis dari Kabupaten Majalengka sebesar 109,06 kg/pohon biji kering per tahun produktivitas populasi dari daerah Garut masih lebih tinggi (Tabel 1). Hal ini mungkin disebabkan karena bulan kering di daerah Garut lebih panjang (4 bulan) dibanding dengan bulan kering Kabupaten Majalengka yang hanya 3 bulan.

Tabel1. Produksi biji kering, rendemen minyak kasar dan produksi minyak kasar populasi Cileuweung, Gempol Garut, Baribis, Depok Majalengka dan Varietas Kemiri sunan 1 dan 2

No	Populasi	Produksi biji kering/pohon/tahun (kg)	Rendemen minyak kasar (%)	Produksi minyak kasar /pohon/tahun(kg)
1.	Cileuweung, Neglasari, Limbangan, Garut	125,21	49,44	61,90
2.	Gempol, Galih Pakuwan, Limbangan, Garut	112,94	50,91	57,49
3.	Baribis, Cigasong, Majalengka	109,06	39,29	42,85
4.	Depok, Sukaraja Kulon, Jatiwangi, Majalengka	79,26	42,67	33,82
5.	Varietas Kemiri sunan 1*	110,65	40,05	44,32
6.	Varietas Kemiri sunan 2**	76,55	51,61	51,61

Sumber : * Kemtan 2011a dan ** Kemtan 2011b

Rendemen minyak kasar merupakan kandungan minyak yang dikandung dalam kernel biji kemiri sunan. Rendemen minyak kasar tertinggi pada 2 populasi adalah populasi Gempol sebesar 50,91% lebih rendah jika dibanding dengan varietas

Kemiri sunan 2 sebesar 51,61% tetapi lebih tinggi dibanding dengan kandungan minyak kemiri sunan 1 (40,05%) dan populasi Cileuweung (49,44%) maupun populasi Baribis sebesar 39,29%. Namun demikian produksi minyak kasar yang terkandung dalam satu pohon jika dikalikan dengan produksi biji maka kandungan minyak paling tinggi adalah populasi Cileuweung sebesar (61,9 kg/pohon/tahun) sedang 2 populasi lain lebih rendah yaitu populasi Gempol 57.5 kg/pohon/tahun dan populasi Baribis 42.85 kg/pohon/tahun demikian produktivitas kedua varietas yang dilepas juga lebih rendah yaitu Kemiri sunan 1 sebesar 44,51 kg/pohon/tahun dan Kermiri sunan 2 sebesar 39,51 kg/pohon/tahun. Populasi Gempol menunjukkan produksi minyak masih lebih tinggi jika dibanding dengan Kemiri sunan 1 dan Kemiri sunan 2 (Tabe 1).

Rendemen biodiesel dan bilangan asam

Rendemen biodiesel merupakan banyak minyak biodiesel yang dapat dihasilkan oleh minyak kasar dalam proses transesterifikasi. Populasi Gempol memiliki rendemen biodiesel tertinggi yaitu 88,49% lebih tinggi dari populasi Cileuweung sebesar 86,42% dan populasi Baribis sebesar 63,16% jika dibanding dengan Varietas Kemiri sunan 1 dan 2 masing-masing 88,0% dan 87,12% populasi Gempol masih lebih tinggi. Sedang untuk populasi Cileuweung lebih rendah dari kedua varietas tersebut (Tabel 4). Jika dilihat dari produksi biodiesel yang dihasilkan populasi Gempol dan populasi Cileuweung tersebut masih lebih tinggi masing-masing 54,50 dan 50,88 kg/pohon/tahun lebih tinggi dibanding populasi Baribis (27,06) dan Varietas Kemiri sunan 1 (38,99) dan Kemiri sunan 2 sebesar 34,42 kg/pohon/tahun (Tabel 2.)

Bilangan asam merupakan parameter yang harus diperhatikan dalam penentuan kualitas minyak nabati. Bilangan asam menunjukkan tingkat kerusakan yang terdapat pada minyak nabati, semakin kecil bilangan asam mutu minyak semakin baik, karena tingkat kerusakan trigliserida juga semakin kecil (Shahidi 2005). Semakin tinggi bilangan asam minyak kasar yang akan diproses menjadi biodiesel maka akan semakin banyak bahan kimia yang digunakan untuk menurunkan bilangan asam sampai memenuhi syarat sebagai biodiesel menurut standar nasional Indonesia maksimal sebesar 0,5 Mg KOH/g minyak. Tinggi rendahnya bilangan asam dipengaruhi oleh sifat genetic tanaman dan proses penanganan biji saat panen dan setelah panen (Pranowo, *et al.* 2014). Populasi Gempol memiliki bilangan asam lebih rendah (3,20 Mg KOH/g Minyak) jika dibanding dengan populasi Cileuweung (4,28 Mg KOH/g Minyak) namun demikian kedua populasi ini memiliki bilangan asam yang lebih rendah jika dibanding dengan Kemiri sunan 1 (6,20 KOH/g minyak) dan Kemiri sunan 2 (4,35 KOH/g minyak). Populasi Baribis yang berada di Majalengka dengan

curah hujan lebih tinggi dan bulan kering lebih tinggi memiliki bilangan asam lebih tinggi yaitu 8,59 KOH/g minyak (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan penelitian Sumanto (2014) tanaman kemiri sunan yang tumbuh dan berkembang pada daerah dengan curah hujan tinggi dan musim kering yang pendek dimungkinkan memiliki bilangan asam yang tinggi. Tanaman kemiri sunan di Bogor dengan rata-rata curah hujan > 4.000 mm per tahun dan hujan sepanjang tahun memiliki bilangan asam sebesar 9,67 Mg KOH/g minyak.

Tabel 4. Bilangan asam rendemen biodiesel dan produksi biodiesel populasi Cileuweung, Gempol Garut, Baribis, Depok Majalengka dan Varietas Kemiri sunan 1 dan 2

No	Populasi	Rendemen biodiesel (%)	Produksi biodiesel per pohon per tahun (kg)	Bilangan asam (Mg KOH/g Minyak)
1.	Cileuweung, Neglasari, Limbangan, Garut	86,42	54,50	4,28
2.	Gempol, Galih Pakuwan, Limbangan, Garut	88,49	50,88	3,20
3.	Baribis, Cigasong, Majalengka	63,16	27,06	8,59
4.	Depok, Sukaraja Kulon, Jatiwangi, Majalengka	72,55	24,54	8,32
5.	Varietas Kemiri sunan 1*	88,00	38,99	6,20
6.	Varietas Kemiri sunan 2**	87,12	34,42	4,35

Sumber : * Kemtan 2011a dan ** Kemtan 2011b

Populasi Cileuweung dan Gempol masih lebih unggul jika dibanding dengan Varietas Kemiri sunan 1 dan 2 maupun populasi Baribis dan populasi Depok terutama produktivitas biji, jumlah produksi minyak kasar dan jumlah produksi biodiesel per pohon per tahun demikian pula bilangan asam yang dikandung lebih rendah sehingga proses produksi biodieselnnya lebih mudah.

KESIMPULAN

Populasi Cileuweng, Neglasari, Limbangan Garut. Jenis tanah Litosol dengan pH 6,58 agak asam dan pH KCl 5,00, curah hujan tahunan 2.589 mm/th dengan bulan basah sebanyak 8 bulan dan 4 bulan kerig. Produktivitas 125,21 kg/pohon biji kering per pohon, rendemen minyak kasar 49,44 %, rendemen biodiesel 86,42%

dengan bilangan asam 4,28. Populasi Gempol, Galih Pakuwon Limbangan Garut, jenis tanah sama dengan daerah populasi Cileuweng yaitu litosol. Produktivitas 112,94 kg/pohon biji kering per pohon, rendemen minyak kasar 50,91 %, rendemen biodiesel 88,49% dengan bilangan asam 3,2. Sedang populasi Majalengka dengan bulan kering 3 bulan mempunyai produktivitas lebih rendah dan bilangan asam lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Burkill, I.H. 1935. A Dictionary of The Economic Product of The Malay Peninsula Vol I (A-H). University Press Oxford. London.
- Heyne, K. 1987. Tumbuhan berguna Indonesia. Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta.
- Kemtan. 2011a. Surat Keputusan Menteri Pertanian 4044/Kpts/SR.120/9/2011 tentang pelepasan kemiri sunan 1 sebagai varietas unggul. Jakarta : Kementerian Pertanian.
- . 2011b. Surat Keputusan Menteri Pertanian 4000/Kpts/SR.120/9/2011 tentang pelepasan kemiri sunan 2 sebagai varietas unggul. Jakarta : Kementerian Pertanian
- Organization of The Petroleum Exporting Countries. 2008. World Oil Outlook 2008. OPEC Secretariat, Vienna.
- Pranowo D., M. Syakir, B. Prastowo, M Herman, A Aunillah dan Sumanto, 2014. Pembuatan Biodiesel Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Show) dan Pemanfaatan Hasil Samping. AARD PRESS. 104 hal.
- Purseglove, J.W. 1981. *Aleurites montana* Wils. Tropical Crops. Dicotyledone, Vol 1 and 2 combined. The English Language Book Society and Longman. Printed in Singapore by The Print House (Pte) Ltd. : 140 – 144.
- Sambodo, M.T. 2008. Energy sector in Indonesia and environment impact: from fossil fuel to biofuel.
- Shahidi, F. 2005. Bailey's industrial oil and fat products: Edible oil and fat products. A John Wiley and Sons, Inc., Publication: Canada
- Sumanto. 2014. Produksi dan Mutu Tanaman Kemiri sunan Koleksi Kebun Percobaan Cimanggu Bogor. Infotek Tanaman Perkebunan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Vol. 6 No. 4
- Vossen, H.A.M. dan B.E. Umali. 2002. Plant Resources of South-East Asia No 14. Prosea Foundation. Bogor. Indonesia.