

PENGEMBANGAN TANAMAN PEMANIS *Stevia rebaudiana* (BERTONI) DI INDONESIA

Extention of Stevia rebaudiana (Bertoni) Cropping in Indonesia

DJAJADI

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
Indonesian Sweetener and Fibre Crops Research Institute
Jl. Raya Karangploso Km 4 Po Box 199 Malang
E-mail: jaydjajadi61@gmail.com

Diterima: 5 Februari 2014; Direvisi: 1 Maret 2014, Disetujui: 10 Maret 2014

ABSTRAK

Stevia rebaudiana (Bertoni) merupakan tanaman pemanis termasuk famili Asteraceae, dan berasal dari Paraguay yang saat ini menyebar ke beberapa negara Asia, Eropa, dan Canada. Daun tanaman ini mengandung steviosid dan rebaudiosid A yang tingkat kemanisannya sampai 300 kali dari sukrosa yang terkandung dalam tanaman tebu. Selain sebagai bahan pemanis makanan dan minuman, ekstrak daun stevia juga bermanfaat bagi kesehatan, karena berkadar kalori rendah, anti oksidan, anti jamur, dan non karsinogenik. Oleh karena itu tanaman ini berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia sebagai substitusi impor gula yang terus meningkat. Saat ini budidaya stevia secara komersial terdapat di Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar. Pengembangan stevia dapat diarahkan ke daerah lain dengan ketinggian di atas 700 m di atas permukaan laut dan mempunyai curah hujan rata-rata minimal 1400 mm/tahun. Kendala pengembangan stevia antara lain adalah perbanyakan bibit dalam jumlah besar dan masih adanya rasa pahit dalam ekstrak produknya, serta harga jualnya yang masih belum kompetitif. Diperlukan dukungan penelitian yang difokuskan pada teknik perbanyakan bibit yang efektif dan efisien, identifikasi kesesuaian lahan, dan perbaikan teknologi pasca panen untuk meningkatkan daya saing dan nilai jualnya.

Kata kunci: *Stevia rebaudiana*, steviosid, kesesuaian lahan, nilai ekonomi

ABSTRACT

Stevia rebaudiana Bertoni is a bushy shrub of the Asteraceae family, indigenous plant of Paraguay. Now the plants are cultivated in some countries of Asia, Europe and Canada. The *Stevia* leaves have stevioside

and rebaudioside which are the major metabolites and these compounds have sweetness characteristic 250 to 300 times of sucrose in sugar cane. As sweetener of foods and beverages, extracted leaves of *Stevia* has safety and functional properties for human health due to low calorie content, antioxidant, antibiotics, and non-carcinogenic materials. In Indonesia, *Stevia* might be important to substitute sugar demand which has still been imported. The plant is now most cultivated in district of Tawangmangu, Central Java. The cropping area could be directed to areas with latitude of 700 m above sea level with annual precipitation of 1400 mm. The constraints to extent the cropping area includes the difficulty of propagation for large scales of cultivation, bitter after taste of *stevia*, and the low competitive of price product. Research focusing on efficiency of propagation techniques, identifying suitable cropping areas and technologies of post harvesting are important to support the spread out of *stevia* cropping in Indonesia.

Keyword: *Stevia rebaudiana*, stevioside, suitable cropping area, economic value

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman pemanis selain tebu adalah *Stevia rebaudiana* Bertoni. Tanaman berbentuk perdu yang tingginya sekitar 1 m ini berasal dari Amambay, yaitu daerah bagian Timur Laut Paraguay (Lemus-Mondaca *et al.*, 2012). Daun tanaman ini mengandung bahan pemanis yang disebut steviosida dan rebaudiosida, yang tingkat kemanisannya 300 kali daripada sukrosa yang terkandung pada tanaman tebu (Geuns, 2003).

Penanaman stevia sudah menyebar dari daerah asalnya, seperti di beberapa Negara Asia,

Eropa, dan Kanada. Namun demikian karena adanya kesulitan teknis untuk menghilangkan rasa pahit bersamaan dengan hambatan di bidang regulasi sebagai akibat dari belum cukup tersedianya informasi tentang spesifikasi produk, maka pemasaran stevia tidak berkembang, terutama di Amerika Serikat (Carakostas *et al.*, 2008).

Saat ini Jepang merupakan negara konsumen utama dari produk tanaman pemanis ini, yaitu sekitar 40% dari yang tersedia di pasar internasional (Jones, 2006). Di Jepang, selain untuk bahan pemanis makanan dan minuman, stevia juga digunakan dalam bidang obat-obatan.

Stevia mempunyai beberapa manfaat dalam bidang farmasi dan digunakan sebagai terapi karena dapat berfungsi sebagai anti oksidan, anti jamur, dan non karsinogenik (Gupta *et al.*, 2013). Di Indonesia, penelitian tentang stevia dilakukan sejak tahun 1984 oleh BPP (sekarang Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia) dan menghasilkan antara lain bibit unggul klon BPP 72. Pemanfaatan stevia sebagai pemanis belum berkembang, sedangkan budidaya stevia di Indonesia sangat dimungkinkan karena tanaman ini dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropis. Saat ini pemanfaatan ekstrak daun Stevia masih terbatas hanya digunakan untuk produk jamu, yaitu berfungsi sebagai penetral rasa pahit jamu. Usaha komersialisasi stevia menjadi pemanis

minuman berupa stevia celup masih dirintis dalam skala penelitian (Purwadi *et al.*, 2010). Makalah ini akan menguraikan tentang manfaat, peluang pengembangan tanaman stevia di Indonesia, dan kemungkinan faktor-faktor penghambatnya serta alternatif solusinya.

DISKRIPSI DAN BUDIDAYA STEVIA

Genus Stevia jumlahnya sekitar 200 spesies termasuk kedalam famili Astereacea (Lemus-Mondaca *et al.*, 2012). Di antara spesies tersebut, yang paling banyak ditanam adalah *Stevia rebaudiana* yang mengandung senyawa pemanis diterpenoid glycosida (Montoro *et al.*, 2013). Tanaman ini tergolong tanaman tahunan berbentuk perdu dengan batang yang mudah patah dan mempunyai sistem perakaran yang menyebar serta mempunyai daun kecil berbentuk elips (Schock, 1982). Daunnya tidak bertangkai dengan panjang antara 3-4 cm. Bentuk daun memanjang dengan bagian tengah lebar dan bagian ujung mengecil dengan ujung daun tumpul (Gambar 1). Batangnya berkayu dan berbulu serta pada pangkal batangnya akan menjadi lunak saat tanaman sudah tua. Perakaran stevia dalam bentuk rhizoma dengan sedikit percabangan (Lemus-Mondaca *et al.*, 2012).. Bunga terdiri atas lima kelopak kecil berwarna putih sampai ungu pucat (Gambar 2).



Gambar 1. Daun Stevia
(Sumber: Lemus-Mondaca *et al.*, 2012)



Gambar 2. Bunga Stevia
(Sumber: Grassi *et al.*, 2009)

PERSYARATAN TUMBUH TANAMAN STEVIA

Stevia dapat tumbuh di hampir semua jenis tanah asalkan mendapat pengairan yang cukup untuk mencapai tinggi tanaman sekitar 1 m (Schock, 1982). Di daerah sub tropis, stevia dibudidayakan sebagai tanaman tahunan. Tanaman ini berasal dari daerah utara Amerika Selatan dan tumbuh liar di dataran tinggi Amanbay dan di dekat sumber air sungai Monday, yaitu daerah perbatasan antara Brazil dan Paraguay (Lemus-Mondaca *et al.*, 2012). Saat ini budidaya stevia sudah menyebar ke daratan Tiongkok, Taiwan, Thailand, Korea, Brazil dan Malaysia. Sivaram dan Mukundam (2003) melaporkan bahwa Stevia dapat tumbuh baik di Israel, Ukraina, Inggris, Filipina, Canada, Hawaii, California dan di seluruh Amerika Selatan.

Tanaman stevia dapat tumbuh pada daerah dengan suhu antara 9-43°C (Todd, 2010). Tanaman ini tidak tahan dengan suhu dingin, dan tidak akan tumbuh pada daerah dengan suhu di bawah 9°C. Suhu optimal untuk pertumbuhan cepat adalah 20-24°C (Singh and Rao, 2005). Namun demikian, tanaman ini sangat membutuhkan ketersediaan air, karena batang dan daun akan mudah layu bila tidak memperoleh air yang cukup. Ketersediaan air yang cukup merupakan faktor pembatas bagi Stevia untuk dapat tumbuh dan bereproduksi tinggi (Lemus-Mondaca *et al.*, 2012).

Tanaman Stevia memerlukan media tumbuh dengan pH sedikit asam, meskipun tanaman ini dapat tumbuh pada lahan dengan kesuburan yang rendah (Lemus-Mondaca *et al.*, 2012), tetapi tidak dapat tumbuh dengan baik pada lahan salin (Todd, 2010). Untuk usahatani komersial, stevia dapat dibudidayakan selama 8 tahun dengan frekuensi panen 6 kali setahun. Hasil daun yang dapat dipanen berkisar antara 15-35 gram per tanaman (Mishra *et al.*, 2010), tergantung teknik budidayanya.

Di Indonesia, stevia ditanam pada lahan dengan ketinggian 700-1.500 m dpl dan pada suhu antara 20°C sampai 24°C (Singh and Rao, 2005). Rata-rata curah hujan sebesar 1.400 mm/tahun dengan 2-3 bulan kering. Tanaman ini dapat tumbuh baik pada tanah *podsol*, *latosol*, dan *andosol*.

Budidaya stevia diawali dengan kegiatan pembibitan, yang dilakukan dengan bahan berupa biji, setek, anakan, atau bibit kultur jaringan. Pembibitan dengan biji jarang dilakukan karena sering gagal dan menghasilkan pertanaman yang tidak seragam (Alhady, 2011). Penggunaan setek dalam pembibitan lebih mudah, cepat dan praktis untuk menghasilkan pertanaman yang seragam. Stek yang berasal dari batang bagian tengah cabang primer dapat meningkatkan jumlah tunas lateral dan jumlah. Setek batang tersebut diberi sungkup plastik kedap udara agar kelembaban udara dalam sungkup mendekati 100% untuk mempercepat pertumbuhan akar. Setelah pertumbuhan akar dan daun selama 3-4 minggu, bibit yang berasal dari setek batang tersebut dapat ditanam di lahan (Sudiatso, 1999).

Sebelum ditanami, lahan perlu digemburkan dengan cara dicangkul atau dibajak untuk menyediakan media pertumbuhan dan perkembangan akar. Bibit ditanam dengan jarak 25 cm × 25 cm atau 30 cm × 30 cm.

Pertumbuhan dan produksi stevia sangat dipengaruhi oleh pemangkasan, pemupukan, dan populasi tanaman. Pala *et al.* (2013) dalam penelitiannya selama dua tahun (2010 dan 2011) melaporkan bahwa pemangkasan bunga dapat meningkatkan produksi daun kering sebanyak 1,36 ton/ha (2010) dan 1,59 ton/ha (2011) atau berturut-turut sebesar 13 dan 17 % dibandingkan dengan produksi tanaman yang tidak dipangkas. Penyemprotan pupuk cair KNO₃ dengan konsentrasi 5 g/l juga dilaporkan dapat meningkatkan produksi sebesar 26 dan 17% berturut-turut tahun 2010 dan 2011 dibandingkan dengan yang hanya disemprot air (Pala *et al.*, 2013). Populasi atau kerapatan tanaman optimal untuk tanaman stevia adalah antara 8-10 tanaman/m². Serfaty *et al.* (2013) melaporkan bahwa pada kerapatan 10 tanaman/m² dapat dihasilkan sebanyak 0,30 kg daun kering /m² dan 30,9 g stevisioda/m². Oleh karena itu dalam satu hektar dapat dihasilkan sebanyak 1000-2000 kg daun kering yang mengandung 60-70 kg stevisioda. Produktivitas tersebut jauh lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas tebu, yaitu 95 ton/ha di lahan sawah dan 75 ton/ha di lahan tegal (Indrawanto *et al.*, 2010). Namun demikian karena stevisioda mempunyai kadar kemanisan

300 kali daripada sukrose, maka produktivitas tersebut setara dengan 21.000 kg tebu per hektar.

Pengendalian organisme pengganggu difokuskan untuk meminimalkan serangan hama dan penyakit utama dan diutamakan dengan pengendalian secara hayati. Hama yang banyak menyerang berupa kutu daun *Aphis sp* yang merusak pucuk daun dan berupa ulat *Heliothis sp.* yang memakan daun. Kedua jenis hama ini dapat dikendalikan dengan pestisida hayati ekstrak biji mimba. Sedangkan jenis penyakit yang banyak menyebabkan tanaman layu adalah jamur *Poria hypolateria*.

Panen daun stevia dilakukan pada saat tanaman berumur 40-60 hari dengan interval waktu antara 30-60 hari sekali. Waktu panen yang tepat adalah pagi hari. Panen dilakukan dengan cara memotong batang atau tangkai sekitar 10-15 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan gunting pangkas yang tajam. Setelah batang dipotong, daun-daun yang melekat pada batang dan tangkai segera dipetik dan segera dikeringkan.

Pengeringan daun stevia dapat dilakukan dengan menjemur di bawah sinar matahari atau dengan alat pengering oven. Pengeringan daun sebaiknya dilakukan secara perlahan, yaitu dengan suhu 40-50 °C selama 24-48 jam (Mishra *et al.*, 2010), meskipun informasi tentang pengaruh

proses dehidrasi terhadap kandungan stevisosida dan kualitas daun masih sedikit (Šic Žlabur *et al.*, 2013). Cara pengeringan dengan sinar matahari dilakukan dengan meletakkan di atas alas plastik, tampi, atau jenis alas lainnya. Pada kondisi terik, daun akan kering setelah 8 jam. Sedang pengeringan daun dengan oven suhu 70 °C, waktu pengeringan sekitar 4 jam.

Daun yang telah kering warnanya hijau kekuningan. Mutu daun stevia kering berkadar air maksimum 10%, kadar steviosida minimum 10% dan kadar kotoran maksimum 3 %. Apabila pengeringan daun di oven dengan suhu lebih 70 °C maka kadar steviosida mengalami penurunan. Penggunaan oven bersuhu 80 °C selain dapat menyebabkan menurunnya kadar gula dan daun berwarna coklat kehitaman.

MANFAAT STEVIA SEBAGAI BAHAN PEMANIS ALAM

Daun stevia mengandung paling sedikit delapan senyawa glikosida steviol, yang kadarnya bervariasi tergantung genotip dan lingkungan tumbuhnya (Starratt *et al.*, 2002). Di antara senyawa-senyawa tersebut, kadar stevisosida dan rebaudiosida A paling banyak terkandung di dalam daun (Wölwer-Rieck, 2012). Bervariasinya

Tabel 1. Kandungan asam amino esensial dan non esensial pada daun *Stevia rebaudiana* B.

| Asam amino esensial | Kadar (mg/100 g berat kering) | Asam amino non-esensial | Kadar (mg/100 g berat kering) |
|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Arginin | 0,45 | Aspartat | 0,37 |
| Lisin | 0,70 | Serin | 0,46 |
| Histidin | 1,13 | Glutamic | 0,43 |
| Fenil alanin | 0,77 | Prolin | 0,17 |
| Leusin | 0,98 | Glisin | 0,25 |
| Metionin | 1,45 | Alanin | 0,56 |
| Valin | 0,64 | Sistein | 0,40 |
| Treonin | 1,13 | Tirosin | 1,08 |
| Isolisin | 0,42 | | |
| Total | 7,67 | Total | 3,72 |

Sumber: Abou-Arab and Abu-Salem, 2010

kadar glikosida dalam daun Stevia sebagai akibat dari peran enzim glikotransferase yang bermacam-macam dalam proses penyusunan glikosida, sehingga masing-masing senyawa mempunyai ciri organoleptik yang berbeda (Richman *et al.*, 2005).

Selain itu stevia juga merupakan sumber karbohidrat, protein, serat kasar, asam amino yang dapat terurai maupun yang tidak dapat terurai, yang semuanya bernilai bagi sumber nutrisi manusia (Tabel 1). Jenis-jenis asam amino esensial yang berkadar tinggi adalah histidin, metionin dan treonin, yaitu lebih dari 1 mg/100 g berat kering. Sedangkan kadar jenis asam amino non esensial yang tertinggi adalah tirosin.

Pada tahun 2005 telah dinyatakan bahwa steviosida yang terkandung dalam daun stevia tidak bersifat meracuni (JECFA, 2005). Hal ini dimungkinkan karena stevia merupakan bahan pemanis yang mengandung kalori rendah, sehingga sesuai untuk mencegah obesitas. Daun kering stevia hanya mengandung kalori sebesar 2,42 kcal/g, lebih rendah dari bahan pemanis yang lain seperti aspartame yang mengandung 4 kcal/g (Savita *et al.*, 2004). Bahan pemanis seperti sakarosa yang mengandung kalori lebih tinggi akan dirombak seluruhnya dalam tubuh sehingga berpotensi meningkatkan berat badan. Oleh karena itu penggunaan stevia sebagai bahan pemanis akan menjadi penting untuk mengontrol asupan kalori untuk meminimalkan peningkatan berat badan.

Keunggulan stevia dibandingkan sukrosa dan aspartame adalah dapat mengurangi risiko serangan penyakit diabetes. Dalam penelitiannya pada manusia yang diberi asupan diet yang mengandung stevia, sukrosa dan aspartame, Anton *et al.* (2010) melaporkan bahwa relawan yang diberi stevia mempunyai kadar gula darah setelah makan (*postprandial glucose*) dan kadar insulin (*postprandial insulin*) paling rendah dibanding yang diberi sukrosa dan aspartame, terutama pada 30 menit dan 60 menit setelah makan. Kadar gula darah relawan yang diberi asupan stevia pada 30 menit dan 60 menit setelah makan berturut-turut sebesar 96 dan 98 mg/dL, paling rendah dibandingkan yang diberi sukrose masing-masing sebesar 106 mg/dL (setelah 30 menit) dan 103 mg/dL (setelah 60 menit) dan yang diberi aspartame sebesar 107 mg/dL (setelah 30

menit) dan 103 mg/dL (setelah 60 menit). Demikian juga dengan kadar insulin relawan yang diberi asupan stevia sebesar 49 IU/kg (setelah 30 menit) dan 46 IU/kg (setelah 60 menit), paling rendah dibandingkan yang diberi sukrose (59 IU/kg setelah 30 menit dan 57 IU/kg setelah 60 menit) dan yang asupannya yang ditambah aspartame (60 IU/kg setelah 30 menit dan 53 IU/kg setelah 60 menit).

Selain itu stevia juga dilaporkan mempunyai manfaat sebagai bahan anti septik. Dalam beberapa penelitian tentang aktivitas mikrobia, kemampuan ekstrak daun stevia dilaporkan dapat menekan perkembangan beberapa jenis mikroorganisme, diantaranya adalah *Salmonella typhi*, *Aeromonas hydrophila*, *Vibrio cholerae*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* (Debnath, 2008; Ghosh *et al.*, 2008; Jayaraman *et al.*, 2008; Seema, 2010).

Stevia juga dilaporkan dapat berfungsi sebagai bahan antioksidan alami. Thomas dan Glade (2010) melaporkan kemampuan ekstrak daun stevia dalam mengikat radikal elektron bebas dan superoksida, sehingga meminimalkan berkembangnya sel-sel kanker.

POTENSI PENGEMBANGAN STEVIA DI INDONESIA

Sampai saat ini Indonesia masih menggantungkan bahan pemanis dari tebu untuk memenuhi kebutuhan bahan makanan dan minuman. Namun produktivitas gula dari tebu tersebut masih belum mencukupi kebutuhan nasional, sehingga sebagian masih harus diimpor. Pada tahun 2012 impor gula mencapai 2.300.000 ton (Sekretariat Dewan Gula Indonesia 2013), dengan asumsi rendemen tebu saat ini rata-rata 8%, maka besarnya impor tersebut setara dengan produksi tebu sebanyak 28.750.000 ton. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan substitusi kebutuhan gula, antara lain dengan penggunaan bahan pemanis alami stevia yang mempunyai tingkat kemanisan 300 kali daripada gula. Apabila penggunaan stevia ini dapat mensubstitusi kebutuhan gula impor sebesar 20%, maka lahan yang dibutuhkan untuk penanaman stevia seluas 273.809 ha, dengan asumsi bahwa dalam 1 ha tanaman stevia dihasilkan daun kering sebanyak 70 kg yang setara dengan 21 ton tebu. Namun

demikian pengembangan stevia sebagai bahan pemanis masih terbatas, meskipun kebutuhan pemanis dari gula masih tinggi sehingga masih perlu diimpor.

Peluang penelitian dan pengembangan stevia di Indonesia dilakukan sejak tahun 1984 oleh Balai Penelitian Perkebunan (sekarang Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia) dan menghasilkan antara lain bibit unggul klon BPP 72. Daun Stevia klon BPP 72 mempunyai kandungan steviosida 10-12 % dan rebaudiosida 2-3 %. Klon-klon harapan lainnya yang telah dihasilkan adalah BPP 02, BPP 16, BPP 18, BPP 22, BPP 25, BPP 43, BPP 46, BPP 50, BPP 68, BPP 70 dan BPP 76. Klon-klon tersebut mempunyai kadar *steviosida* di atas 10 %. Identifikasi klon unggul stevia didasarkan pada beberapa karakter utama, antara lain produksi daun yang tinggi yaitu 3 - 5 ton/ha, pembungaan yang lambat, pertumbuhan yang baik, dan kandungan pemanis tinggi yaitu antara 11,5 - 16,7 % (Rukmana, 2003).

Saat ini stevia banyak dibudidayakan di daerah-daerah dengan ketinggian 700 - 1.500 m dpl dengan suhu lingkungan 20°C - 24°C, seperti di Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar. Daerah yang sesuai mempunyai curah hujan rata-rata 1.400 mm/tahun dengan 2-3 bulan kering. Stevia tumbuh baik pada tanah *podsol*, *latosol*, dan *andisol*. Selain itu untuk pertumbuhannya yang baik, tanaman stevia membutuhkan kelembaban tanah yang cukup. Dengan mengukur besarnya evapotranspirasi, Fronza dan Follegati (2003) melaporkan bahwa kebutuhan air stevia adalah 5,44 mm dan kebutuhan air total sebesar 464 mm dalam 80 hari masa pertumbuhannya untuk menghasilkan daun sebanyak 4,4 ton/ha dengan kadar stevosid sebesar 6,5%.

Berdasarkan persyaratan tumbuhnya, stevia dapat dikembangkan di daerah-daerah dengan ketinggian di atas 700 m di atas permukaan laut dan mempunyai curah hujan rata-rata minimal 1400 mm/tahun. Daerah tersebut antara lain adalah Kabupaten Temanggung, yang beriklim basah dengan curah hujan antara 2.300-3.000 mm, bulan kering terjadi selama 2-3 bulan dengan jenis tanah Andisol seluas 2.149,55 Ha (Bapeda dan BPS Kabupaten Temanggung, 2013).

Kabupaten Temanggung dikenal sebagai satu sentra tembakau, yang luasnya rata-rata sekitar

19.000 Ha. Pengembangan stevia mungkin perlu dicoba pada lahan-lahan yang sudah tidak produktif lagi bila ditanami tembakau karena adanya serangan pathogen tular tanah yang dapat menyebabkan kematian tembakau sampai 85%, sehingga hanya menghasilkan nilai jual sekitar 67,5 kg atau hanya Rp 2,5 juta/ha (apabila rata-rata produksinya 450 kg/ha). Padahal biaya usahatani tembakau di Temanggung mencapai sekitar 36,6 juta/ha, sehingga usahatani di lahan yang tidak produktif tersebut akan merugikan petani sekitar Rp 34,1 juta/ha. Pada tahun 1995 luas lahan yang tidak produktif untuk tembakau tersebut diperkirakan sudah mencapai 6.000 ha (50% dari lahan tegal) (Dalmadiyo, 1995). Lahan-lahan tersebut berpotensi untuk digunakan sebagai areal pengembangan stevia sebagai alternatif pengganti tembakau.

KENDALA PENGEMBANGAN STEVIA

Stevia sebagai tanaman pemanis yang berkadar kalori lebih rendah dibandingkan tebu dan bermanfaat bagi kesehatan, tetapi belum banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan di Indonesia. Saat ini produk stevia komersial banyak dipasarkan di Jepang, Korea, Tiongkok dan Amerika Latin, yaitu digunakan sebagai pemanis makanan dan minuman (Koyama *et al.*, 2003).

Kendala pengembangan stevia di Indonesia disebabkan oleh faktor teknis dan non teknis. Faktor teknis antara lain meliputi perbanyakan bibit dan adanya rasa pahit pada ekstrak daun stevia kering, sedangkan faktor non teknis adalah nilai ekonomis dari hasil panen stevia.

Pada umumnya tanaman stevia dibiakkan dengan menggunakan stek batang. Namun demikian jumlah stek yang dihasilkan per tanaman sangat sedikit, sehingga menjadi kendala dalam hal penyediaan bibit bila ditanam dalam skala luas. Disamping itu penggunaan benih sebagai bahan tanam dalam budidaya stevia dalam skala luas masih sulit karena daya kecambahnya masih rendah sehingga banyak yang tidak tumbuh (Mishra *et al.*, 2010). Oleh karena itu penggunaan metode kultur jaringan untuk perbanyakan bibit merupakan pilihan yang tepat, meskipun metode ini belum biasa dilakukan oleh petani. Perlu

diupayakan penangkar bibit stevia yang terampil dengan metode kultur jaringan untuk memperoleh bahan tanam dalam budidaya stevia skala luas.

Beberapa peneliti telah melaporkan beberapa keberhasilan dalam perbanyak bahan tanam dengan teknik kultur jaringan. Thiyagarajan dan Venkatachalam (2012) mencoba untuk menumbuhkan eksplan mata tunas dengan media Murashige and Skoog's (MS) yang diperkaya dengan BAP 1 mg/l, dan melaporkan bahwa media tersebut dapat menumbuhkan eksplan dengan frekuensi perbanyak tunas tertinggi sebesar 94,50% dengan jumlah tunas sebanyak 15,69 tunas/eksplan. Sebelumnya, Sivaram and Mukundan (2003) menghasilkan jumlah tunas terbanyak (7.9 tunas/eksplan) yang berasal dari eksplan mata tunas yang ditumbuhkan pada media MS yang ditambah dengan 8.87 M BAP dan 5.71 MIAA.

Faktor teknis lainnya yang menghambat pengembangan stevia sebagai pemanis adalah masih adanya rasa pahit yang terasa setelah mengkonsumsi bahan pemanis dari ekstrak daun keringnya. Rasa pahit tersebut timbul karena adanya kandungan minyak, tanin dan flavonoid (Phillips, 1987). Untuk mengurangi rasa pahit tersebut telah dilakukan upaya dengan mencampur ekstrak daun kering stevia dengan teh hijau dan bunga rosella, dan ternyata dapat laku di pasaran (Purwadi *et al.*, 2010).

Faktor non teknis yang menghambat perkembangan stevia antara lain adalah keuntungan yang diperoleh petani masih relatif rendah. Analisis usahatani stevia di Desa Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Dewosekarsari *et al.* (2013) melaporkan bahwa keuntungan petani yang diperoleh dalam tahun pertama adalah sebesar Rp 14.503.100,-/ha (petani yang bermitra dengan perusahaan Jamu), dan sebesar Rp 6.508.400/ha,- (petani yang sewa lahan). Keuntungan ini masih lebih rendah dibandingkan dengan keuntungan petani tembakau di Kabupaten Temanggung, yang rata-rata keuntungannya selama 5 tahun mencapai Rp 29.529.277,-/ha/tahun (FE Unair, 2013). Namun demikian panen stevia dapat dilakukan berulang-ulang dengan sistem ratoon, sehingga biaya tanamnya juga akan berkurang. Masih perlu dilakukan analisis usahatani stevia minimal

selama 5 tahun, selain untuk mengetahui keuntungan tertinggi juga penting untuk identifikasi stabilitas kadar steviosidnya dan serapan kebutuhan pasarnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Stevia merupakan tanaman pemanis yang berasal dari Paraguay dan mengandung steviosid yang mempunyai tingkat kemanisan 300 kali dari sukrosa yang terkandung dalam tebu. Ekstrak daun stevia sebagai bahan pemanis makanan dan minuman bermanfaat bagi kesehatan, karena berkadar kalori rendah, anti oksidan, anti jamur, dan non karsinogenik. Negara-negara Asia, seperti Jepang dan Korea telah menjadikan stevia sebagai bahan pemanis untuk industri makanan dan minuman. Indonesia yang masih mengimpor gula untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan industri, perlu untuk mengembangkan tanaman stevia di daerah-daerah yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi daun dengan kandungan steviosid yang tinggi. Kendala pengembangan Stevia di Indonesia masih terkendala oleh faktor teknis (perbanyak bibit dan rasa pahit pada ekstrak daun) dan non teknis (nilai ekonomis yang masih rendah). Untuk mendukung pengembangan tersebut, perlu dilakukan penelitian yang difokuskan untuk identifikasi kesesuaian lahan, eksplorasi plasma nutfah, teknologi pasca panen, dan nilai ekonominya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abou-Arab, A. and Abu-Salem, M. F. 2010. Physico-chemical assessment of natural sweeteners steviosides produced from *Stevia rebaudiana* Bertoni plant. African Journal of Food Science, 4: 269-281.
- Alhady, M.R.A.A. 2011. Micropropagation of *Stevia rebaudiana* Bertoni. A New Sweetening Crop in Egypt. Global Journal of Biotechnology & Biochemistry 6 (4): 178-182.
- Anton, S., C. Martin, H. Han, S. Coulon, W. Cefalu, P. Geiselman. 2010. Effects of Stevia, aspartame, and sucrose on food intake, satiety and postprandial glucose and

- insulin levels. *Appetite*. 55: 37-43.
- Bapeda dan BPS Kabupaten Temanggung. 2013. Temanggung dalam Angka 2011.
- Carakostas, M.C., L.L. Curry, A.C. Boileau, D.J. Brusick. 2008. Overview: The history, technical function and safety of rebaudioside A, a naturally occurring steviol glycoside, for use in food and beverages. *Food and Chemical Toxicology* 46: 1-10.
- Dalmadiyo, G. 1995. Hasil-hasil penelitian tembakau temanggung. Makalah pada Pertemuan Tim Pakar Pertembakauan di Balittas, Malang tanggal 27 Juni 1995. 10p.
- Debnath, M. 2008. Clonal propagation and antimicrobial activity of an endemic medicinal plant *Stevia rebaudiana*. *Journal of Medicinal Plants Research*, 2: 45-51.
- Dewosekarsari, T.H., S. Supardi, S.W. Ani. 2013. Studi Komparasi Sistem Plasma-Inti dan Sistem Sewa Pada Pengelolaan Tanaman *Stevia* secara Ekonomi di Kecamatan Tawangmangu. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. 1-12.
- FE Unair. 2013. Survey usahatani tembakau di empat kabupaten sentra tembakau. Laporan Penelitian fakultas Ekonomi Universitas Airlangga. Surabaya (tidak dipublikasikan).
- Fronza, D. and M.V. Folegatti. 2003. Water consumption of the stevia (*Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni) crop estimated through microlysimeter. *Scientia Agricola*, 60 (3): 595-599.
- Geuns, J.M.C. 2003. Stevioside. *Phytochemistry* 64: 913-921.
- Ghosh, S., Subudhi, E., & Nayak, S. (2008). Antimicrobial assay of *Stevia rebaudiana* Bertoni leaf extracts against 10 pathogens. *International Journal of Integrative Biology*, 2: 27-31.
- Grassi, C., R. Giunta, E. Mugnai, A. Pardini. 2009. *Stevia rebaudiana* : a potential new sugar crop. *Associazione Scienze Agrarie Tropicali*. 9: 1-3.
- Gupta, E., S. Purwar, S. Sundaram, and G. K. Rai. 2013. Nutritional and therapeutic values of *Stevia rebaudiana*: A review. *Journal of Medical Plants Research*. 7 (46): 3343-3353.
- Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, Syakir, M., Rumini, W. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Tebu. ESKAMedia. 40 pp.
- Jayaraman, S., Manoharan, M., & Illanchezian, S. (2008). In-vitro antimicrobial and antitumor activities of *Stevia rebaudiana* (Asteraceae) leaf extracts. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 7: 1143-1149.
- JECFA, 2005. Steviol glycosides. In: 63rd Meeting of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland, WHO Technical Report Series 928, pp. 34-39 and 138 (http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_928.pdf).
- Jones, G. 2006. *Stevia*". NebGuide: University of Nebraska-Lincoln Institute of Agriculture and Natural Resources.
- Koyama, E., K. Kitazawa., Y. Otori., O. Izawa, K. Kakegawa, A. Fujino.. 2003. In vitro metabolism of the glycosidic sweeteners, *Stevia mixture* and enzymatically modified *Stevia* in human intestinal microflora. *Food and Chemical Toxicology*, 41: 359-374.
- Lemus-Mondaca, R.; A. Vega-Gálvez, L. Zura-Bravo, K. Ah-Hen. 2012. *Stevia rebaudiana* Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspects. *Food Chemistry* 132: 11211132.
- Mishra, P., Singh, R., Kumar, U., & Prakash, V. 2010. *Stevia rebaudiana* - A magical sweetener. *Global Journal of Biotechnology & Biochemistry*, 5, 62-74.
- Montoro, P, I. Molfetta, M. Maldini, L. Ceccarini, S. Piacente a, C. Pizza, M. Macchia. 2013. Determination of six *Steviol glycosides* of *Stevia rebaudiana* (Bertoni) from different geographical origin by LC-ESI-MS/MS. *Food Chemistry* 141: 745-753.
- Pala, P.K., R. Prasad, V. Pathaniaa. 2013. Effect of decapitation and nutrient applications on shoot branching, yield, and accumulation of secondary metabolites in leaves of *Stevia*

- rebaudiana* Bertoni. Journal of Plant Physiology 170:1526-1535.
- Phillips, K.C. 1987. Stevia: Steps in developing a new sweetener, In: Grenby TH, editor Developments in sweeteners New York pp. 1-5.
- Purwadi, D., M. Ainuri, M. P. Kurniawan dan A.B. Dermawan. 2010. Komersialisasi Produk Stevia (*Stevia Rebaudiana*) sebagai Pemanis Alami Rendah Kalori. *Proceeding Seminar Nasional APTA, 16 Desember 2010*: 287-293.
- Richman, A., A. Swanson, T. Humphrey, R. Chapman, B. McGarvey, R. Pocs, J. Brandle. 2005. Functional genomics uncovers three glucosyltransferases involved in the synthesis of the major sweet glucosides of *Stevia rebaudiana*. *Plant J.* 41, 5667.
- Rukmana, H. R. 2003. Budidaya Stevia, Bahan Pembuatan Pemanis Alami. Penerbit Kanisius. Jogjakarta.
- Savita, S., Sheela, K., Sunanda, S., Shankar, A., & Ramakrishna, P. 2004. *Stevia rebaudiana* - A functional component for food industry. *Journal of Human Ecology*, 15, 261-264.
- Seema, T. 2010. *Stevia rebaudiana*: A medicinal and nutraceutical plant and sweet gold for diabetic patients. *International Journal of Pharmacy & Life Sciences*, 1: 451-457.
- Sekretariat Dewan Gula Indonesia. 2013. Produksi, Kebutuhan dan Impor Gula 2005-2013.
- Serfaty, M, M. Ibdah, R. Fischer, D. Chaimovitsh, Y. Sarang, N. Dudai. 2013. Dynamics of yield components and stevioside production in *Stevia rebaudiana* grown under different planting times, plant stands and harvest regime. *Industrial Crops and Products* 50: 731-736.
- Shock, C. 1982. Experimental cultivation of Rebaudi's stevia in California. University of California - Davis, Agronomy Progress Report, April pp. 122.
- Šic Žlabur, J., S. Voća, N. Dobričević, D. Ježek, T. Bosiljkov, M. Brnčić. 2013. *Stevia rebaudiana* Bertoni - A Review of Nutritional and Biochemical Properties of Natural Sweetener. *Agriculturae Conspectus Scientificus* . Vol. 78 (2013) No. 1 (25-30) *Agriculturae Conspectus Scientificus* . 78. 1:25-30.
- Singh, S. and Rao, G. (2005). Stevia: The herbal sugar of 21st Century. *Sugar Tech*, 71: 17-24.
- Sivaram, L., and Mukundam, U. (2003). In vitro culture studies on *Stevia rebaudiana*. In *Vitro Cellular and Developmental Biology - Plant*, 39, 520-523.
- Soejarto, D.D., 2002. Botany of Stevia and *Stevia rebaudiana*. In: Kinghorn, A.D. (Ed.), *Stevia: The genus Stevia*. Taylor and Francis, London and New York, pp. 18-39.
- Starratt, A.N., C.W. Kirby, R. Pocs, J.E. Brandle. 2002. Rebaudioside F, a diterpene glycoside from *Stevia rebaudiana*. *Phytochemistry* 59:367-370.
- Sudiatso, S. 1999. Tanaman Bahan Baku Pemanis dan Produksi Pemanis. Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Thiyagarajan, M. and P. Venkatachalam. 2012. Large scale in vitro propagation of *Stevia rebaudiana* (bert) for commercial application: Pharmaceutically important and antidiabetic medicinal herb. *Industrial Crops and Products* 37: 111-117.
- Thomas, J., & Glade, M. (2010). Stevia: It's not just about calories. *The Open Obesity Journal*, 2: 101-109.
- Todd, J. 2010. The Cultivation of Stevia, "Nature's Sweetener". Omafra. Ministry of Agriculture and Food. Ontario, Canada.
- Wölwer-Rieck, U., 2012. The leaves of *Stevia rebaudiana* (Bertoni), their constituents and the analyses thereof: a review. *J. Agric. Food Chem.* 60: 886-895.