

Studi fisiologis daun sirih 'temurose' (The Physiological study of 'temurose' betel leaves)

Ekosari R. * dan Lili Sugiarto*

*Jurdik Matematika, FMIPA UNY

* Jurdik Biologi, FMIPA UNY / Telp. 081331946350 dan email: liloels@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari secara fisiologi daun-daun sirih 'temurose'; sehingga dapat diperoleh penjelasan ilmiah yang mendasar tentang penggunaan daun-daun sirih 'temurose'. Daun-daun sirih 'temurose' adalah sirih yang urat daunnya (*nervus lateralis*) bertemu kedudukan ruasnya; sehingga bentuknya simetris. Implementasi dalam bentuk kerja laboratorium dalam beberapa tahap, yakni (i) persiapan sampel spesimen daun sirih hijau (*Piper betle* L.) yang berasal dari satu buah tanaman, (ii) observasi morfo-anatomis, (iii) eksperimen biokimiawi, dan (iv) melalui eksperimen fisiologis. Data (kecuali untuk bentuk daun dan flavonoid) dianalisis melalui uji 't' pada tingkat signifikansi 95% menggunakan SPSS 18. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (i) bentuk daun-daun 'temurose' adalah *orbeicularis* dan daun-daun non-'temurose' berbentuk *ovalis-elipticus*, dan (ii) daun-daun 'temurose' lebih kecil dan ringan walaupun memiliki konduktivitas listrik lebih besar. Hal ini mengindikasikan bahwa daun-daun 'temurose' bersifat elektrolit.

Kata kunci: daun sirih 'temurose'

Abstract

This research aims to physiologically study 'temurose' betel leaves; thus getting basic scientific reason in the utilization of 'temurose' betel leaves. Temurose betel leaves are the leaves which veins (*nerves latera*) of the left side and right side meet at the main bone, so the shape is symmetrical. Implementation in the form of laboratory work, in several stages, from (i) preparation of the specimen sample green betel leaf (*Piper betle* L.) originating from one individual plant, (ii) morpho-anatomical observations, (iii) biochemical experiment, and (iv) through physiological experiments. The data (except for leaf shape and flavonoids) were analyzed by 't' test at 95% significance level using SPSS 18. The result showing that (i) the shape of temurose leaves are *orbeicularis*, and non temurose betle leaves are *ovalis - elipticus* forms; and (ii) the temurose leaves are smaller and lighter, even though have higher electrical conductivity. This indicates that the leaves's substances are electrolyte.

Keyword: temurose betel leaves

Pendahuluan

Sirih merupakan tanaman asli Indonesia yang tumbuh merambat, yang dalam masyarakat Indonesia, identik dengan budaya. Mulai dari karakternya dalam budaya 'nginang' atau makan sirih, penggunaannya dalam sanitasi dan pengobatan [1-6], dalam budaya pernikahan, khitanan sampai pemanfaatan yang bersifat magis.

Penggunaan daun Sirih, khususnya di Jawa, umumnya disertai syarat atau kriteria khusus, yaitu: daun sirih yang 'temu ros-e'. 'Ros' berasal dari bahasa Jawa yang berarti urat, dalam hal ini adalah urat daun. 'Temu' berasal dari bahasa Jawa yang berarti berjumpa, ketemu. Sirih temu rose adalah sirih yang urat daunnya (*nervus lateralis*) bertemu kedudukan ruasnya; sehingga bentuknya simetris.

Fenomena pemanfaatan sirih yang disertai syarat memakai daun yang tulang

daunnya simetris atau 'temu rose' selama ini **belum diketahui alasan dasar ilmiah** yang pasti dari frase tersebut ('Temu rose'). Frase tersebut menimbulkan pertanyaan: "Apakah ada perbedaan antara daun yang 'temu rose' dengan daun yang tidak 'temu rose', dari sudut pandang ilmu biologi, atau khususnya secara fisiologis?"

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian Kajian Fisiologis Daun Sirih 'Temu Rose' ini, yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan pada daun sirih yang Temurose dan yang tidak; sehingga selanjutnya mendapatkan dasar ilmiah pemilihan dan pemanfaatan daun sirih yang tulang daunnya simetris atau 'temu rose'.

Metode Penelitian

1. Tempat & Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dalam beberapa tahapan di laboratorium Biologi FMIPA UNY dan LPPT-UGM, Yogyakarta; pada bulan Juni sampai dengan November 2012.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk kerja laboratorium, yang terdiri dari beberapa observasi morfologis, anatomis, biokhemis, dan fisiologis.

3. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: daun tanaman sirih hijau, yang temurose dan non-temurose, aquadest, alkohol *absolute* (Etanol 96%), pewarna eosin, kertas filter, label, kertas tisu, dan bahan untuk preparasi jaringan.

Alat yang digunakan antara lain: petridish, bakerglass, erlenmeyer 100 ml, gelas ukur 5, 10 & 25 ml, corong kaca, pipet tetes, gelas pengaduk, kuvet, timbang analitik, mangkuk porselin, botol flakon, oven, penggaris/meteran, micrometer sekrup, mikroskop, multimeter: Sanwa YX360TRF,

spektrofotometer: Spektronic 20 Genesys, dan kamera.

4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yang diuraikan di bawah ini.

- a. Tahap pertama: Observasi Tanaman Sirih, Pengambilan dan Penyiapan Daun Sirih sebagai Sampel,

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sirih yang temurose dan non-temurose, yang diambil dari satu individu tanaman yang sama. Daun dipetik secara hati-hati dengan tangkainya; dibersihkan dari debu atau kotoran; dimasukkan ke dalam amplop/kantong plastik; lalu diberi label. Setelah sampai di laboratorium, sampel-sampel yang akan diuji lebih lanjut, disimpan di lemari pendingin bersuhu 5 °C.

- b. Tahap kedua: Pengamatan Morfologi dan Anatomi Daun

Parameter yang diamati, antara lain:

- 1). Bentuk daun (parameter kualitatif; observasi di laboratorium dan langsung pada tanaman induknya);
- 2). Ketebalan daun, panjang daun, lebar daun, dan rasio panjang/lebar daun; untuk melihat bentuk/pola daun secara kuantitatif; diukur dengan alat ukur panjang/meteran dan *micrometer* sekrup.
- 3). Pengamatan preparat penampang irisan daun dengan mikroskop. Pengukuran ketebalan, penghitungan rasio panjang-lebar daun, dan kandungan klorofil digunakan untuk mendapatkan gambaran bentuk daun.

- c. Tahap ketiga: Pengamatan Biokhemis dan Fisiologis

- 1). Aspek biokhemis
Aspek biokhemis yang diamati hanya kandungan flavonoid total daun. Selain alasan teknis, akhir-

akhir ini flavonoid banyak dikembangkan karena potensi keuntungannya untuk kesehatan tubuh sangat banyak sekali, diantaranya mempunyai antiviral, antialergi, dan kegiatan antioksidan lainnya. Hasilnya nanti dikelompokkan menurut Suharto dalam [7], yaitu kadar rendah <10 ppm, kadar sedang >10-50 ppm, dan kadar tinggi >50 ppm. Semakin tinggi kadar flavonoid, maka kemungkinan potensi antioksidannya juga akan semakin tinggi. Penentuan kandungan flavonoid dilakukan di laboratorium LPPT, UGM; diawali metode ekstraksi dengan sohxletasi dan diukur dengan spektrofotometer UV.

2). Aspek Fisiologis

Aspek fisiologis yang dilihat adalah kandungan klorofil daun (untuk mendapatkan gambaran kapasitas fotosintesis), laju transpirasi daun (yang dimaksudkan untuk mengkaji secara sederhana proses transport dan translokasi hasil fotosintesis); dan biomassa daun (meliputi: bobot segar, bobot kering, dan kadar air daun).

Pengukuran kandungan klorofil a, b, dan total, dengan metode Wintermans dan de Mots menggunakan Spektronic 20 Genesys. Laju transpirasi daun diukur dengan alat potometer.

Bobot kering dan kadar air daun diukur secara *gravimetric* (oven: 70 °C, 2 hari), kemudian dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Bobot segar} - \text{Bobot kering}}{\text{Bobot segar}} \times 100\%$$

Untuk melihat kepekatan kandungan zat-zat terlarut di dalam daun, dengan cara mengukur daya hantar listrik larutan daun. Oleh karena alat conductivity-meter tidak

ada, maka diukur dengan alat multimeter. Caranya, daun sirih dihaluskan, kemudian dicampur dengan akuades dengan memakai rasio 1:10. Selanjutnya diukur dengan multimeter Sanwa YX360TRF.

5. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati pada penelitian ini, antara lain: a. Bentuk dan warna daun (parameter kualitatif); b. Ketebalan daun, Panjang daun, Lebar daun, Rasio Panjang/Lebar daun; c. Kandungan klorofil a, b, dan total; d. Bobot segar, bobot kering, dan kadar air daun; e. Daya hantar listrik larutan daun; f. Laju transpirasi daun; g. Kandungan flavonoid total daun.

6. Analisis

Data dianalisis dengan uji t menggunakan “*compare means independent samples test*” dari SPSS versi 18.

Hasil dan Diskusi

1. Deskripsi tanaman yang daunnya diteliti.

Sampel diambil dari tanaman sirih hijau yang sudah berumur sekitar 10 tahun, tumbuh di daerah Kramat, Kota Magelang (± 300 dpl). Tanaman tersebut tumbuh merambat pada tembok, dengan tinggi 2 m, dan terpapar sinar matahari (Gambar 1). Pada tanaman tersebut; terdapat daun yang temurose, maupun yang non-temurose; dengan berbagai bentuk daun mulai dari yang berbentuk *oblange* sampai jantung (*cordatus*).

Daun non-temurose pada tanaman tersebut, mempunyai pertulangan daun yang unik; yaitu: pada daun non-temurose yang menempel di sebelah kiri ranting, maka urat (*nerve latera*) yang muncul duluan adalah



Gambar 1. Tanaman Sirih Hijau

yang ada di belahan daun sisi kiri. Sedangkan yang menempel di sebelah kanan ranting, maka urat (*nerve latera*) yang muncul duluan adalah yang ada di belahan daun sisi kanan (Gambar 2). Daun berwarna hijau muda, hijau cerah sampai hijau tua dan hijau kekuningan. Sisi daun permukaan atas dan bawah berbeda; warna bagian atas lebih tajam, cerah berkilat.

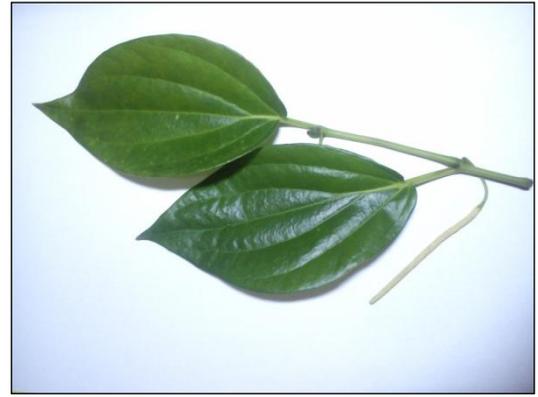
2. Tebal daun, Panjang daun, Lebar daun dan Rasio Panjang-Lebar daun.

Daun sirih temurose tidak ada perbedaan ketebalan dengan daun non-temurose.

Daun sirih temurose mempunyai panjang, lebar, dan rasio panjang-lebar daun yang berbeda dengan daun non-temurose. Panjang daun, lebar daun, maupun rasio panjang-lebar daun sirih yang non-temurose lebih besar daripada yang temurose.

Berdasarkan hasil tersebut di atas, maka bentuk daun sirih non-temurose tampak lebih ramping, lebih memanjang (*oblongus*), dengan ujung meruncing. Berhubung rasionya 1,7; maka bentuk helaian daunnya menurut Nugroho dalam [8], termasuk *ovalis; elipticus*.

Pada daun temurose pangkalnya lebih menjantung (*cordatus*) dan



Gambar 2. Pola pertulangan daun sirih non-temurose.

ujungnya lebih tajam, agak lengkung (*cuspidate*). Oleh karena rasionya antara 1-1,5, maka bentuk helaian daunnya menurut [8] termasuk *orbicularis* (pada Gambar 3).



Gambar 3. Bentuk Helai Daun Sirih Non-Temurose (atas) dan Temurose (bawah)

3. Kandungan Klorofil a, Klorofil b dan Klorofil Total

Hasil analisis pada kandungan Klorofil a, b, dan total daun temurose tidak ada perbedaan dengan daun non-temurose. Hal tersebut diperkuat dengan hasil pengamatan preparat jaringan daun, yang menunjukkan tidak ada perbedaan, baik pada sebaran dan atau jumlah stomata maupun struktur (dapat dilihat pada Gambar 3 & 4).

Dari hasil tersebut diduga menunjukkan bahwa kemampuan fotosintesis kedua tipe daun sirih tersebut sama.

4. Bobot Segar, Bobot Kering, Kadar Air Dan Daya Hantar Listrik Daun

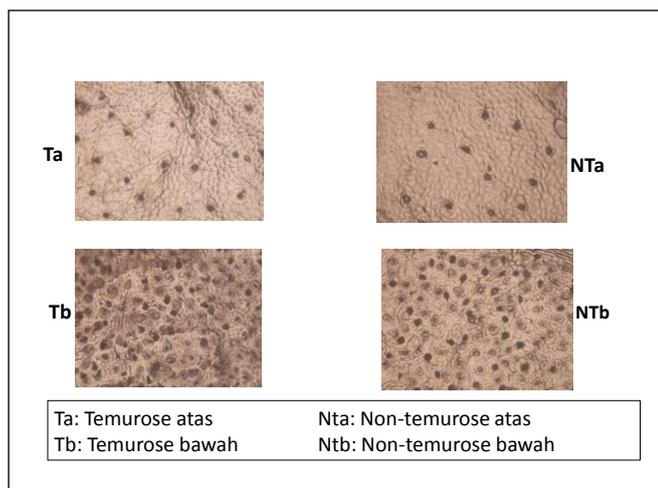
Daun sirih temurose mempunyai perbedaan bobot segar, bobot kering, dan daya hantar listrik dengan daun yang non-temurose.

Berat kering dipandang sebagai manifestasi proses dan peristiwa yang terjadi dalam pertumbuhan, sehingga dapat digunakan sebagai ukuran global pertumbuhan tanaman dengan segala peristiwa yang dialaminya. Oleh karena sirih termasuk tumbuhan yang *indeterminate*, maka hanya mengambil salah satu bagian vegetatif (dalam hal ini daun), sudah dianggap dapat mewakilinya.

Daun temurose tidak ada perbedaan kadar air daun dengan daun non-temurose.

Daya hantar listrik daun temurose lebih besar daripada yang non-temurose, meskipun nilai bobot segar dan bobot keringnya lebih kecil.

Apabila melihat hanya dari sisi berat atau bobot, maka daun sirih yang temurose kalah besar, akan tetapi apabila melihatnya bersama-sama dengan nilai daya hantar listrik, dimana yang temurose lebih besar nilainya, maka hal tersebut bisa menunjukkan bahwa kandungan zat terlarut yang bersifat elektrolit cukup tinggi di dalam daun yang temurose. Larutan elektrolit



Gambar 4. Penampang membujur daun sirih temurose (T) dan non-temurose (NT), permukaan atas (Ta & NTa) dan bawah (Tb & NTb).

umumnya merupakan larutan yang mempunyai kemasaman tinggi atau rendah.

Perbedaan biomassa kedua tipe daun tersebut diduga bisa disebabkan oleh perbedaan kapasitas sumber (*source capacity*), kapasitas lumbung (*sink capacity*) dan tingkat alokasi pembagian; yang merupakan sifat fisiologis.

5. Kandungan Flavonoid Total Daun

Data hasil uji laboratorium fitokimia kandungan flavonoid total daun sirih temurose dan non-temurose sebesar 53.522 dan 43.041 ppm. Nilai tersebut menurut [7] termasuk kelompok kadar tinggi (>50 ppm) dan kadar sedang (antara >10 – 50 ppm).

Pada data tersebut, terdapat perbedaan lebih dari 10 ppm (tepatnya 10.481); atau sekitar 19 sampai dengan 24%. Nilai tersebut, meski tanpa uji analisis, peneliti berasumsi merupakan perbedaan yang signifikan. Hal tersebut diduga akibat faktor translokasi fotosintat, karena didukung oleh kesimetrisan jalur vaskuler urat atau tulang utama daun.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada perbedaan panjang daun, lebar daun dan rasio panjang-lebar daun, bobot segar daun, bobot kering daun, daya hantar listrik daun antara daun sirih temurose dan non-temurose.
2. Daun temurose cenderung lebih kecil dan lebih ringan dan berbentuk *orbicularis*; akan tetapi mempunyai kandungan zat terlarut yang bersifat elektrolit lebih tinggi.

Agar mendapatkan hasil yang lebih lengkap, dan dalam, perlu penelitian lanjut untuk melihat faktor translokasi fotosintat dengan menggunakan zat penanda (*marker*).

Pustaka

- [1]. Moeljanto, D. 2003. Khasiat dan Manfaat Daun Sirih Obat Mujarab dari Masa ke Masa. Depok, Bogor : Agromedia Pustaka.
- [2]. Moeljantoro, 2004. Khasiat dan Manfaat Daun Sirih. Jakarta: Agromedia Pustaka
- [3]. Arief. 2006. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [4]. Darwis, S.N. 1992. Potensi sirih (*Piper betle* L.) sebagai Tanaman Obat, Warta Tumbuhan Obat Indonesia, Vol I, Hal 10.
- [5]. Hean Chooi Ong. 2004. Tumbuhan Liar: Khasiat ubatan & kegunaan lain. Penerbit: Utusan Publications. 241 h.
- [6]. Sundari S., Koensoemardiyah, Nusrantini. 1992. Minyak Atsiri Daun Sirih dalam Pasta Gigi, Stabilitas Fisis dan Daya Antibakteri. Warta Tumbuhan Obat Indonesia vol I, hal 65-66.
- [7]. Soeharto, I. 2001. Pencegahan & Penyembuhan Penyakit Jantung Koroner. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [8]. Nugroho, H., Purnomo & Issirep Sumardi. 2005. Struktur & Perkembangan Tumbuhan. Jakarta: Penebar Swadaya.