

**PEMANFAATAN POHON MANGROVE API-API (*Avicennia* spp.)  
SEBAGAI BAHAN PANGAN DAN OBAT**  
(Utilization of Mangrove Tree Species Api-Api (*Avicennia* Spp.) as Materials  
for Food and Medicine)

**Cahyo Wibowo, Cecep Kusmana, Ani Suryani, Yekti Hartati, Poppy  
Oktadiyani**  
Dep. Silvikultur, Fakultas Kehutanan IPB

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan mengkuantifikasi bahan dan zat yang terdapat didalam berbagai jaringan (buah / biji, daun, kulit biji, kulit batang, kayu, akar dan getah) dari 3 spesies mangrove (*Avicennia marina*, *A. lanata* dan *A. alba*), yang punya potensi sebagai pangan dan obat. Sampel dari jaringan tanaman tersebut dikumpulkan dari Jakarta Utara, Bali dan Papua pada periode Juni sampai Agustus 2009. Jaringan tanaman tersebut, kemudian dianalisa secara kualitatif, semikuantitatif dan kuantitatif di laboratorium. Terdapat kandungan alkaloid, saponin dan glikosida dalam jumlah yang cukup tinggi dalam semua jaringan tumbuhan tersebut. Tannin terdapat pada daun, biji (buah), dan kulit biji, serta dalam jumlah yang rendah di batang, getah dan akar. Flavonoid terdapat dalam jumlah besar di kulit biji, kulit batang dan biji (buah), batang dan akar. Meskipun demikian, flavonoid terdapat dalam jumlah yang lebih kecil pada daun dan getah. Triterpenoid terdapat pada semua jaringan tanaman tersebut, terutama pada daun dan akar. Steroid tidak terdeteksi pada semua jaringan tersebut. Ekstraksi etanol terhadap daun *A. marina* mengidentifikasi 1,2 propadiene, naftalen, dimetil tetrametil suksinat, lucidol, Isofilokladen, dioxepane, dan naftol. Dilain pihak, ekstraksi heksana hanya mengidentifikasi 1,2 propadiene. Daun *Avicennia* menunjukkan kandungan protein, serat, karbohidrat dan mineral (Fe, Mg, Ca, K, Na) dalam jumlah yang cukup tinggi. Analisis juga dilakukan terhadap kandungan vitamin, lemak, kalori, serta asam amino pada daun dan biji (buah) tanaman *Avicennia*. Dapat disimpulkan bahwa daun berpotensi sebagai pakan, sedang biji (buah) berpotensi sebagai bahan pangan bagi manusia.

Kata kunci : *Avicennia*, analisis fitokimia, protein, karbohidrat, pakan.

**ABSTRACT**

The objective of this research were identifying and quantifying materials and substances occurring in various tissues (fruit / seed, leaves, seed coat, bark, wood, root, and sap) of three mangrove species (*Avicennia marina*, *A. lanata* and *A. alba*), which had potentials as food and medicine. Samples of those tissue materials were collected from North Jakarta, Bali and Papua during period from June to August 2009. The tissue materials were afterwards subjected to qualitative, semiquantitative and quantitative analysis in laboratory. Considerable amount of alkaloid, saponin and glycoside were found in all of those tissues. Tannin occurred in leaves, seed (fruit), and seed coat; and in low amount in stems, sap and roots. Flavonoid occurred in large amount in seed coat, bark, seed (fruit), stems and roots. However, flavonoid occurred in lower amount in leaves and sap. Triterpenoid occurred in all of those tissues, mainly in leaves and roots. Steroids were not detected in all of those tissues. Ethanol extraction of *A. marina* leaves identified 1,2 propadiene, naphtalene, succinic dimethyl tetramethyl, lucidol, Isophyllocladene, dioxepane, and naphtol. On the other hand, hexane extraction identified only 1,2

propadiene. Leaves of the three *Avicennia* species had considerable amount of protein, fiber, carbohydrate, and minerals (Fe, Mg, Ca, K, Na). Analysis were also conducted for vitamin, fat, calorie, and amino acid content on the leaves and seed (fruit) of the *Avicennia* plants. It could be concluded that the leaves are potential for forage, while the seeds (fruits) of the *Avicennia* are potential for human food.

Keywords : *Avicennia*, phytochemical analysis, protein, carbohydrate, forage.

## PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan sumberdaya yang terbarukan (*renewable resource*) yang mempunyai keanekaragaman hayati (flora dan fauna) yang cukup tinggi. Diantara berbagai jenis tumbuhan tersebut, jenis pohon api-api (*Avicennia* spp.) yang merupakan jenis mangrove sejati dan pionir, berperan penting dalam menghasilkan berbagai jenis produk (kayu dan hasil hutan non kayu) yang menunjang ketahanan pangan dan obat-obat tradisional bagi masyarakat pesisir, serta menjaga keutuhan ekosistem mangrove.

Sejak beberapa abad yang lalu, masyarakat pesisir di beberapa tempat di Indonesia (seperti di Palembang, Cilacap, Bekasi, dan Tangerang) secara tradisional telah memanfaatkan jenis pohon api-api untuk pakan ternak (daun), sayuran, dan makanan (biji/buah), obat-obatan (getah untuk antifertilitas/mencegah kehamilan, salep dari biji untuk obat penyakit cacar/penyembuh luka), dan abu kayu untuk sabun cuci. Berdasarkan uraian di atas, jenis pohon api-api perlu diteliti dalam hal potensinya untuk pangan, pakan dan obat-obatan, karena penggunaan untuk hal-hal tersebut perlu diuji secara ilmiah guna menjamin keamanannya sebagai pangan dan obat, sekaligus untuk peningkatan mutunya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan berikut ini:

- Apa saja macam unsur gizi dan seberapa besar kadarnya yang dikandung oleh bahan pangan (buah/biji) yang diperoleh dari jenis pohon api-api, yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan kesehatan tubuh manusia?
- Apakah buah/biji dan getah pohon api-api mengandung bahan kimia aktif yang berkhasiat obat dan seberapa besar kadarnya?

## METODE PENELITIAN

Metode pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- Pendekatan eksploratif dan *sampling* (pengambilan sampel) untuk kegiatan eksplorasi botanis jenis pohon api-api dan pengambilan sampel spesimennya.
- Pendekatan analisis laboratoris secara *sampling* untuk uji analisis kandungan macam dan kadar nutrisi/gizi beserta bahan kimia aktifnya dari sampel spesimen pohon api-api.

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah: (a) kadar nutrisi (gizi) dari daun dan buah/biji, serta (b) kadar bahan kimia aktif pada getah, daun, batang, kulit dan akar (analisis fitokimia).

Bahan dan alat utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Berbagai bagian pohon api-api (daun, buah/biji, batang, akar, kulit, dan getah). Jenis api-api yang diamati adalah jenis *Avicennia marina* dan *Avicennia alba* yang sampelnya diambil dari hutan mangrove Angke-Kapuk / Jakarta dan Bali, dan jenis *Avicennia lanata* dari Bali. Bagian tanaman *Avicennia marina* yang diambil sampelnya dari hutan mangrove Angke-Kapuk (Jakarta) ini adalah batang, kulit, daun, getah, dan akar. Bagian tanaman yang berupa buah diperoleh sebagian dari Bintuni, Papua.
- Bahan-bahan kimia serta peralatan untuk analisis kandungan macam dan kadar zat gizi, berikut bahan kimia untuk identifikasi bahan aktif berkhasiat obat (uji fitokimia).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Analisis Potensi *Avicennia* spp. sebagai Bahan Obat**

#### **Analisis Fitokimia.**

Untuk menganalisis potensi *Avicennia* spp. sebagai bahan obat, dilakukan beberapa analisis fitokimia pada berbagai jaringan tubuh tanaman *Avicennia* spp. tersebut. Hasil analisis potensi daun, kulit, batang, getah, akar, dan biji pohon api-api (*Avicennia marina*) untuk bahan obat (Uji Fitokimia) bisa ditunjukkan dalam Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1. Analisis fitokimia pada jaringan tanaman *Avicennia marina* (daun, kulit batang, getah dan akar), dengan metode menurut Harborne (1987) dan Hosettmann (1991).

| Jenis Pengujian/Pemeriksaan | Hasil Pengujian/Pemeriksaan |              |        |       |      |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------|--------|-------|------|
|                             | Daun                        | Kulit Batang | Batang | Getah | Akar |
| Uji fitokimia:              |                             |              |        |       |      |
| - Alkaloid                  | ++++                        | ++++         | ++++   | ++++  | ++++ |
| - Saponin                   | ++++                        | +++          | ++++   | ++++  | ++++ |
| - Tanin                     | +++                         | ++           | +      | +     | +    |
| - Fenolik                   | -                           | -            | -      | -     | -    |
| - Flavonoid                 | ++                          | +++          | +++    | ++    | +++  |
| - Triterpenoid              | ++++                        | +++          | ++     | +     | ++++ |
| - Steroid                   | -                           | -            | -      | -     | -    |
| - Glikosida                 | ++++                        | ++++         | ++++   | ++++  | ++++ |

Keterangan (berlaku untuk Tabel 1, 2 dan 3):

- : Negatif
- + : Positif lemah
- ++ : Positif
- +++ : Positif kuat
- ++++ : Positif kuat sekali

Tabel 2. Analisis fitokimia pada jaringan tanaman *Avicennia marina* (kulit buah dan biji) dengan metode menurut Harborne (1987) dan Hosettmann (1991).

| Jenis Pengujian/Pemeriksaan | Hasil Pengujian/Pemeriksaan<br>(No. Contoh/Kode) |      |
|-----------------------------|--|------|
|                             | Kulit Buah                                       | Biji |
| Uji fitokimia:              |  |      |
| - Alkaloid                  | +++  | ++++ |
| - Saponin                   | +++  | ++++ |
| - Tannin                    | ++   | ++++ |
| - Fenolik                   | +  | +    |
| - Flavonoid                 | ++++   | ++++ |
| - Triterpenoid              | +++  | ++++ |
| - Steroid                   | -  | -    |
| - Glikosida                 | ++++   | ++++ |

Tabel 3. Analisis fitokimia pada tanaman *Avicennia* spp. dari beberapa lokasi dengan metode menurut Harborne (1987) dan Hosettmann (1991).

Kondisi/Identifikasi Contoh: Bahan segar

| Jenis Pengujian/<br>Pemeriksaan | Hasil Pengujian/Pemeriksaan              |            |  |      |      |   |      |      |      |
|---------------------------------|--|------------|--|------|------|---|------|------|------|
|                                 | <i>Avicennia marina</i><br>Lokasi : Bali |            | <i>Avicennia lanata</i><br>Lokasi : Bali |      |      | <i>Avicennia alba</i><br>Lokasi : Jakarta |      |      |      |
|                                 | Isi Buah                                 | Kulit Buah | Kayu                                     | Akar | Daun | Getah                                     | Kayu | Akar | Daun |
|                                 |  |            |  |      |      |   |      |      |      |
| Uji Fitokimia :                 |  |            |  |      |      |   |      |      |      |
| - Alkaloid                      | ++++                                     | +++        | ++++                                     | ++++ | +++  | ++++                                      | ++++ | ++++ | +++  |
| - Saponin                       | ++++                                     | ++         | +++                                      | ++++ | ++++ | ++  | ++++ | ++++ | ++++ |
| - Tannin                        | ++++                                     | ++++       | ++                                       | +++  | ++++ | ++  | -    | +++  | ++++ |
| - Fenolik                       | ++                                       | +          | +  | +    | -    | +++                                       | +    | +    | +    |
| - Flavonoid                     | ++++                                     | ++++       | ++++                                     | ++++ | ++++ | +++                                       | +++  | ++++ | +++  |
| - Triterpenoid                  | ++++                                     | ++++       | ++++                                     | ++++ | +++  | ++++                                      | ++++ | +++  | +++  |
| - Steroid                       | -  | -          | -  | -    | +    | -   | -    | +    | +    |
| - Glikosida                     | ++++                                     | ++++       | ++++                                     | ++++ | ++++ | ++++                                      | ++++ | ++++ | ++++ |

Pada Tabel 1, 2, dan 3, dapat dilihat bahwa seluruh bagian tanaman memiliki kandungan alkaloid, saponin, dan glikosida yang cukup tinggi. Kandungan tanin terdapat pada daun, biji dan kulit serta sedikit pada batang, getah dan akar. Flavonoid banyak terdapat pada kulit, biji, batang dan akar. Tetapi flavonoid pada daun dan getah berada dalam jumlah yang lebih sedikit. Triterpenoid terdapat pada semua bagian, terutama pada daun dan akar. Dilain pihak, untuk seluruh bagian tanaman, tidak ada yang mengandung steroid.

**Identifikasi Senyawa Aktif pada *Avicennia* spp.**

Senyawa aktif yang diduga memiliki khasiat obat, dianalisis dengan *gas chromatography mass spectrophotometry* (GCMS), yang hasilnya dikemukakan pada Tabel 4. Sebelum analisis GCMS, dilakukan ekstraksi dengan pelarut etanol dan heksana.

Senyawa aktif yang teridentifikasi di Tabel 4, diketahui dalam dosis tertentu bersifat toksik dan iritatif, sehingga perlu dilakukan penyelidikan yang

seksama sebelum menjadikan tanaman ini sebagai bahan dasar obat dengan memperhatikan aspek keamanan, toksisitas, dan hasil uji klinis. Hal ini menjadi semakin penting, karena selama ini bagian tubuh tanaman api-api kadangkala dikonsumsi, baik oleh manusia sebagai bahan pangan, maupun oleh hewan ternak sebagai pakan.

Tabel 4. Senyawa aktif pada ekstrak daun mangrove (*Avicennia marina*)

| Senyawa aktif               | Konsentrasi (ppm) |
|-----------------------------|-------------------|
| Ekstrak etanol:             |                   |
| 1,2 propadiene              | 10.33             |
| Naftalen                    | 17.66             |
| Dimetil tetrametil suksinat | 5.35              |
| Lucidol                     | 4.53              |
| Isophyllocladene            | 3.68              |
| Dioxepane                   | 9.28              |
| Naphto                      | 15.9              |
| Ekstrak Hexana:             |                   |
| 1,2 propadiene              | 68.09             |

Beberapa penelitian dimasa lalu telah melaporkan adanya aktivitas anti inflamasi, anti oksidan, anti bakteri dan anti virus dari ekstrak berbagai spesies mangrove (Withanawasam 2002). Jenis *Avicennia* spp., dilaporkan digunakan untuk mengobati sakit rematik, cacar, borok, hepatitis (buah), lepra, dan anti tumor (Bandarayanake 1995).

#### **Analisis Potensi *Avicennia* spp. sebagai Bahan Pangan dan Pakan**

Untuk menganalisis potensi *Avicennia* spp. sebagai bahan pangan dan pakan dilakukan analisis kandungan bahan yang berpotensi sebagai pangan dan pakan, yang hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Secara umum hasil analisis menunjukkan bahwa daun api-api memiliki kadar protein dan kadar serat serta karbohidrat yang cukup tinggi, dan cocok sebagai bahan hijauan ternak dengan nilai nutrisi yang cukup baik. Kadar abu yang tinggi juga mencerminkan adanya kandungan mineral yang cukup tinggi, seperti juga terlihat pada analisa kuantitatif mineral pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan bahan berpotensi pangan / pakan pada berbagai jenis jaringan *Avicennia*.

| No  | Parameter      | Satuan         | Jenis jaringan         |                                 |                                 |                                    | Metoda                                 |
|-----|----------------|----------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|
|     |                |                | Daun<br><i>A. alba</i> | Daun <i>A.</i><br><i>marina</i> | Daun <i>A.</i><br><i>lanata</i> | Biji<br><i>A.</i><br><i>marina</i> |  |
| 1.  | Protein        | % b.b          | 7.50                   | 5.09                            | 9.08                            | 10.85                              | AOAC.991.20.1999                       |
| 2.  | Kadar Lemak    | % b.b          | 0.60                   | 0.34                            | 0.068                           | 0.04                               | AOAC, 1999                             |
| 3.  | Kadar Air      | % b.b          | 6.43                   | 70.59                           | 53.54                           | 61.95                              | AOAC.950.46.1999                       |
| 4.  | Serat Kasar    | % b.b          | 15.84                  | 8.76                            | 14.81                           | 4.09                               | AOAC, 1970                             |
| 5.  | Karbohidrat    | % b.b          | 69.63                  | 13.17                           | 6.94                            | 21.43                              | AOAC, 1970                             |
| 6.  | K. Abu         | % b.b          | 19.10                  | 4.59                            | 15.56                           | 1.27                               | AOAC, 1970                             |
| 7.  | Besi (Fe)      | mg/kg<br>(b.k) | 47.35                  | 107.76                          | 101.66                          | 30.11                              | APHA ed. 20 <sup>th</sup> 3111 B, 1998 |
| 8.  | Magnesium (Mg) | mg/kg<br>(b.k) | 2164.68                | 57.27                           | 2134.44                         | 76.22                              | APHA ed. 20 <sup>th</sup> 3111 B, 1998 |
| 9.  | Calsium (Ca)   | mg/kg<br>(b.k) | 8945.34                | 4027.14                         | 10147.33                        | 383.63                             | APHA ed. 20 <sup>th</sup> 3111 B, 1998 |
| 10. | Kalium (K)     | mg/kg<br>(b.k) | 2.79                   | 1136.70                         | 22302.03                        | 5689.13                            | APHA ed. 20 <sup>th</sup> 3111 B, 1998 |
| 11. | Natrium (Na)   | mg/kg<br>(b.k) | 277.75                 | 696.07                          | 5513.81                         | 173.07                             | APHA ed. 20 <sup>th</sup> 3111 B, 1998 |
| 12. | Kalori         | Kal / g        | -                      | 3632                            | -                               | 3802                               | Calory meter                           |

Ket : Preparasi Logam : APHA ed. 20<sup>th</sup> 3030H, 1998

Berdasarkan analisis proximate dari daun dan biji tanaman api-api (*Avicennia marina*), khususnya kadar lemak yang terlihat cukup rendah, maka kuat dugaan bahwa dalam bahan tersebut tidak banyak mengandung vitamin-vitamin yang sifatnya larut dalam lemak (A,D,E,K), tetapi diduga kuat ada kandungan vitamin yang sifatnya larut dalam air seperti vitamin B dan C. Hasil uji terhadap Kadar vitamin B dan C pada jaringan daun dan biji *Avicennia marina* ditunjukkan Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis Kadar Vitamin B dan C (dalam 100g bahan) pada daun dan biji *Avicennia marina*, dengan cara titrasi untuk vitamin C, dan HPLC untuk vitamin B.

| No. | Analisis  | Satuan | Daun <i>A. marina</i> | Biji <i>A. marina</i> |
|-----|-----------|--------|-----------------------|-----------------------|
| 1.  | Vitamin B | mg     | 2.64                  | 3.74                  |
| 2.  | Vitamin C | mg     | 15.32                 | 22.24                 |

Menurut penelitian mengenai perilaku makan *Macaca sp.* (sejenis monyet) yang dilakukan oleh Hill (1997), ternyata buah dan biji api-api juga menempati persentase konsumsi pakan tertinggi bagi *Macaca sp* (yang juga pemakan kepiting ini) dengan tingkat keseringan 50 %. Dengan demikian buah dan biji *Avicennia spp.* juga bisa menjadi alternatif pangan, karena kandungan karbohidrat

dan protein yang tinggi, sesuai dengan data-data proksimat kandungan nutrisi biji *Avicennia* spp pada Tabel 5.

Kandungan asam amino (% w/w) pada daun dan biji *Avicennia* spp yang terdeteksi dengan teknik HPLC adalah *aspartic acid*, *glutamic acid*, *serine*, *histidine*, *glysine*, *threonine*, *arginine*, *alanine*, *tyrosine*, *methionine*, *valine*, *phenylalanine*, *isoleucine*, *leucine* dan *lysine* dengan kisaran kandungan 0.14 % sampai 0.86 % untuk daun, dan 0.04 % sampai 0.43 % untuk biji. Secara umum konsentrasi asam amino pada daun lebih tinggi dibanding yang pada biji.

### KESIMPULAN

Senyawa aktif yang ditemukan pada daun api-api adalah 1,2 propadiene, naftalen, dimetiltetrametil suksinat, lucidol, isofilokladen, dioksepan, dan nafto, yang umumnya bersifat toksik pada dosis tertentu, serta memiliki sifat antibiotik dan anti serangga.

Senyawa aktif pada berbagai jaringan tanaman api-api, yaitu alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin merupakan senyawa potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri obat-obatan. Karena itu jaringan tanaman api-api berpotensi sebagai antibiotik untuk membantu penyembuhan luka.

Sebagian besar jaringan biji tanaman mangrove mengandung protein dan karbohidrat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Sebagian besar daun tanaman mangrove mengandung serat dan karbohidrat, sehingga pemanfaatannya sesuai untuk bahan pakan ternak.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bandaranayake, WM. 1998. *Traditional and Medicinal Uses of Mangroves. Mangroves and Salt Marshes*. 2:133-148.
- Harborne, JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB Bandung.

Hill, DA. 1997. Seasonal variation in the feeding behavior and diet of Japanese macaques (*Macaca fuscata yakui*) in lowland forest of Yakushima. *American Journal of Primatology*, 43, 305-322

Hosettmann, K. 1991. *Methods in Plant Biochemistry*. Vol 6, Academic Press. New York.

Withanawasam, DM. 2002. Preliminary in Vitro Screening of Antibacterial and Anti-Fungal Compounds of Mangrove Plant Extracts for Pathogens from Different Sources.