

**KEANEKARAGAMAN FOSIL KAYU DI BAGIAN BARAT
PULAU JAWA**
(Wood fossil diversity in the west region of Java island)

Oleh/By :

Y.I. Mandang & D. Martono

Summary

A preliminary survey on wood fossil was carried out at three fossil yards around Ciampea, Leuwiliang and Jasinga, West Java. The purpose of the survey was to find out the diversity of ancient trees of the respective areas. Fossils examined were limited to those having diameter 30 cm up only. Identification was made by examining anatomical features which can be detected by the aid of a 10 x illuminated magnifier. The results are as follows : 81.4 percent out of 199 fossils examined are belongs to Dipterocarpaceae; among those dipterocarp fossils, 19.4 percent are Dryobalanoxylon, a genus which no longer has extant living in the present day natural forest of Java; non dipterocarp fossils are less than those of dipterocarp; among them are Alstonioxylon, Calophylloxylon, Dillenioxylon, Ochanostachysoxylon, Terminalioxylon, and some fossil of Leguminosae. These results indicate that some time in the past, during some already gone epoch, the diversity of trees in the west region of Java island was similar to the diversity of trees in Sumatera and Kalimantan islands nowadays where dipterocarp trees are relatively abundant. Further study on the precisely described origin and accurately dated fossils is highly recommended.

Key words : Dipterocarpaceae, wood fossil, Java

Ringkasan

Suatu survei pendahuluan mengenai fosil kayu telah dilaksanakan di tiga tempat pengumpulan fosil yaitu di Ciampea, Leuwiliang, dan Jasinga, Jawa Barat. Tujuan survei adalah untuk mengetahui keanekaragaman pohon purba di tempat itu. Fosil yang diamati dibatasi pada yang berdiameter 30 cm ke atas. Identifikasi dilakukan dengan cara mengamati ciri anatomi yang masih dapat dilihat dengan bantuan lup berkekuatan pembesaran 10 x dan yang dilengkapi dengan lampu sorot. Hasil survei adalah sebagai berikut : 81,4 persen dari 199 batang fosil yang diamati termasuk suku Dipterocarpaceae; di antara fosil dipterokarp tersebut terdapat 19,8 persen Dryobalanoxylon, suatu marga yang keturunannya tidak lagi dijumpai tumbuh di hutan alam pulau Jawa masa kini; fosil non dipterokarp tidak sebanyak fosil dipterokarp; diantaranya dijumpai Alstonioxylon, Calophylloxylon, Dillenioxylon, Ochanostachysoxylon, Terminalioxylon, dan beberapa fosil Leguminosae. Hasil survei ini menunjukkan bahwa di masa lalu, selama satu atau mungkin beberapa kala yang sudah lewat, keanekaragaman pohon di bagian barat pulau Jawa mirip dengan keanekaragaman pohon di pulau Sumatera dan Kalimantan masa kini di mana pohon dipterokarp relatif banyak. Penelitian lanjutan di sarankan dengan mengamati fosil yang lebih jelas asal usulnya dan dengan umur yang telah diukur dengan cermat.

Kata kunci : Dipterocarpaceae, fosil kayu, Jawa.

I. PENDAHULUAN

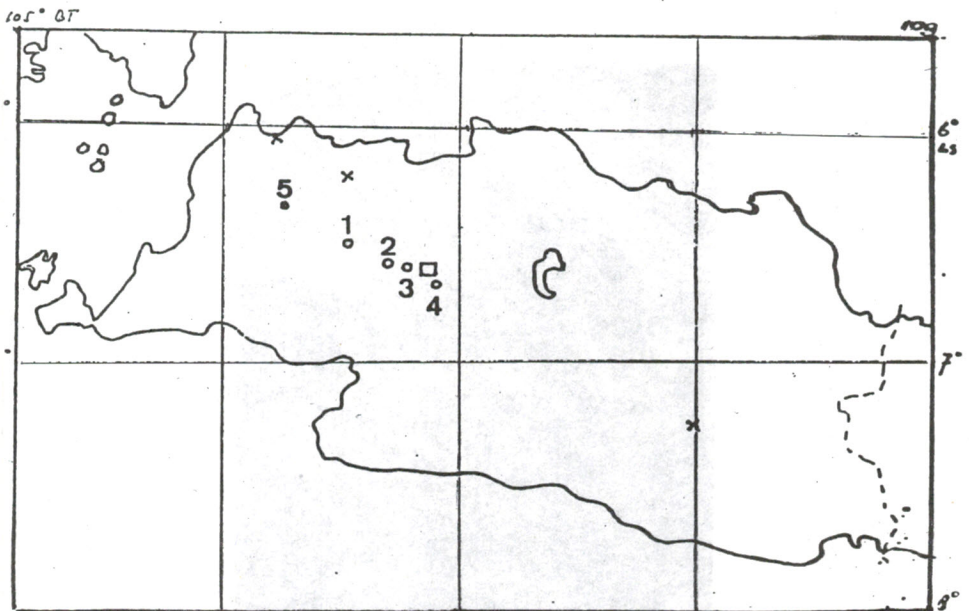
Fosil kayu sudah diperjual belikan di bagian barat pulau Jawa sejak lebih kurang 20 tahun yang lalu. Orang menyebutnya " batu sempur". Mungkin yang dimaksud adalah simpur (*Dillenia*). Semula fosil kayu tersebut digunakan hanya sebagai hiasan dinding depan rumah, pengganti batu pualam. Sekarang ini, fosil kayu sudah dibuat aneka ragam hiasan, baik untuk hiasan ruangan dalam maupun taman.

Sampai sekarang fosil kayu tersebut masih diperjual belikan dengan identitas yang tak jelas, padahal dari fosil tersebut mestinya dapat diketahui keanekaan pohon purbakala di tempat ini.

Survei ini bertujuan untuk mengetahui : 1. jenis pohon yang tumbuh dibagian barat pulau Jawa pada jaman pra sejarah, 2. apakah sama atau berbeda dengan pohon yang ada sekarang ini, dan 3. kalau ternyata berbeda apakah yang menyebabkannya. Sasarannya adalah untuk mengetahui sejarah alam.

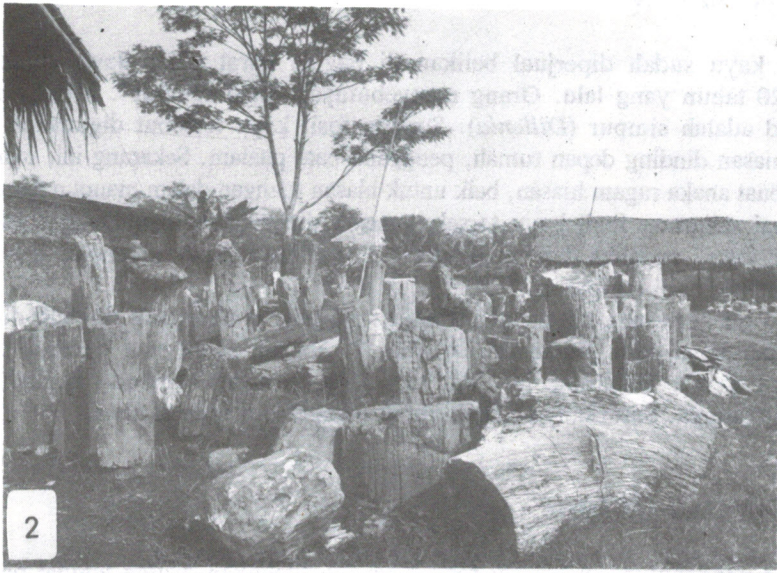
II. BAHAN DAN METODE

Survei pendahuluan mengenai fosil kayu ini dilakukan di tiga tempat pengumpulan fosil, yaitu di Ciampea, Leuwiliang, dan Jasinga, Jawa Barat (Gambar 1). Ujud salah satu tempat pengumpulan fosil diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Letak tempat pengumpulan fosil kayu di Jawa Barat
Figure 1. Location of fossil yards in West Java

1. Jasinga, 2. Lewiliang, 3. Ciampea, 4. Ciawi, 5. Rangkasbitung



Gambar 2. Tempat pengumpulan fosil di Ciampea
Figure 2. Fossil yard at Ciampea



Gambar 3. Sebatang fosil kayu ketika sedang diamati di Leuwiliang
Figure 3. A log of wood fossil was being identified at Leuwiliang

Fosil yang diamati adalah yang dikumpulkan oleh Haji Abdulah (1994), Haji Sugiri (1994) dan Bapak Aja (1994). Ketiga kolektor tersebut mengumpulkan fosil kayu dari wilayah Kabupaten Bogor, Kabupaten Lebak, Kabupaten Tangerang, Kabupaten Pandeglang, Kabupaten Garut, semuanya termasuk dalam wilayah Propinsi Jawa Barat.

Contoh fosil yang diamati dibatasi hanya yang berdiameter 30 cm ke atas dan yang sudah diampelas penampang lintangnya. Identifikasi fosil dilakukan langsung ditempat pengumpulan dengan cara mengamati ciri anatomi yang masih dapat dilihat dengan bantuan lup berkekuatan pembesaran 10 x dan dilengkapi dengan lampu sorot. Sedapat mungkin dikumpulkan juga cuplikan fosil untuk diamati lebih cermat di Laboratorium Anatomi Kayu, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan dan Sosial Ekonomi Kehutanan di Bogor. Hasil pengamatan dibandingkan dengan anatomi kayu dalam koleksi yang tersedia lalu dicek lagi dengan deskripsi anatomi kayu yang bersangkutan yang disusun oleh Desch (1941), Menon (1967), Chu (1974), Sarayar (1976) dan Mandang (1991).

Potret penampang lintang fosil dibuat dengan kamera yang dilengkapi dengan below dan lensa makro. Penampang lintang fosil terlebih dahulu diratakan dengan batu gurinda lalu dihaluskan dua kali berturut-turut dengan kertas ampelas berukuran 200 dan 400. Batu gurinda dan kertas ampelas diputar dengan mesin.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi

Hasil identifikasi disajikan berturut-turut pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3. Dari 199 batang fosil yang amati dijumpai 162 batang (81,4 %) fosil Dipterocarpaceae. Selebihnya 37 batang (18,6 %) termasuk suku lain yang bukan Dipterocarpaceae.

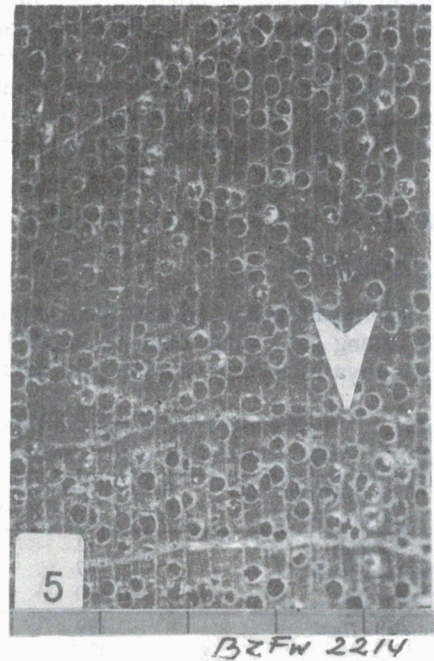
Tabel 1. Hasil survei fosil kayu di tiga tempat pengumpulan
Table 1. The result of survey at three fossil yards

Tempat pengumpulan (Fossil yard)	Banyaknya contoh (Number of specimen)	Fosil Dipterokarp (Dipterocarp fossil)	Fosil bukan Dipterokarp (Non dipterocarp fossil)
A. Ciampea	72	51	21
B. Leuwiliang	87	77	10
C. Jasinga	40	34	6
Jumlah (Total)	199 (100 %)	162 (87,6 %)	37 (18,6 %)

Tabel 2. Komposisi fosil dipterokarp di tiga tempat
Table 2. Composition of dipterocarp fossil at three yards

Marga (Genera)	Tempat pengumpulan (Yard)			Jumlah (Total)	%
	Ciampea	Leuwiliang	Jasinga		
1. Anisopteroxylon	11	2	2	15	(9,3 %)
2. Dipterocarpoxyton	4	11	0	15	(9,3 %)
3. Dryobalanoxylon	14	15	3	32	(19,8 %)
4. Hopeoxylon	17	38	27	82	(50,6 %)
5. Shoreoxylon					
6. Parashoreoxylon					
7. Cotylelobioxyton	3	9	2	14	(8,6 %)
8. Vaticoxylon	2	2	-	4	(2,5 %)
9. ?					
				162	(100 %)

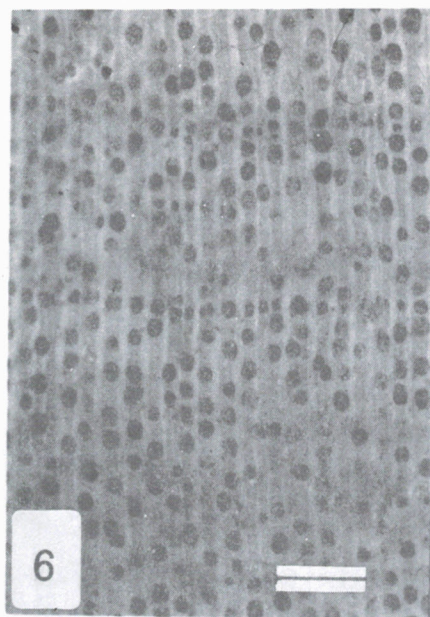
Fosil Dipterocarpaceae diketahui dari adanya saluran interselular aksial di antara jaringan, seperti halnya pada jenis kayu Dipterocarpaceae yang ada dimasa kini. Paling sedikit tujuh marga yang dijumpai yaitu *Anisopteroxylon* (Gambar 10), *Dipterocarpoxyton* (Gambar 7), *Dryobalanoxylon* (Gambar 4 dan 6), *Hopeoxylon* (Gambar 8), *Shoreoxylon* (Gambar 12 dan 13), *Parashoreoxylon* (Gambar 9), dan *Cotylelobioxylon* (Gambar 11). *Hopeoxylon*, *Shoreoxylon* dan *Parashoreoxylon* secara bersama merupakan yang terbanyak (50,6 %), namun riciannya per marga tidak dapat dipastikan di lapangan dengan hanya menggunakan lup. Pengambilan cuplikan fosil untuk diamati lebih cermat di laboratorium tidak selalu mudah. Masalahnya dapat menyebabkan cacat pada batang fosil, hal yang tidak dikehendaki kolektor karena dapat berakibat harga jual fosil jatuh.



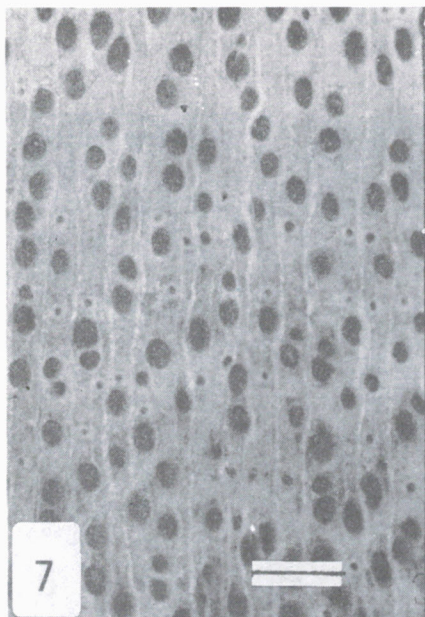
Skala (Scale) : mm

Gambar 4 dan 5. Perbandingan antara penampang lintang *Dryobalanoxylon* sp (4) dari Leuwiliang Jawa Barat dengan *Drobalanops aromatica* Gaertn (5) asal Riau, Sumatera. Tanda panah menunjukkan saluran interselular aksial berderet tangensial.

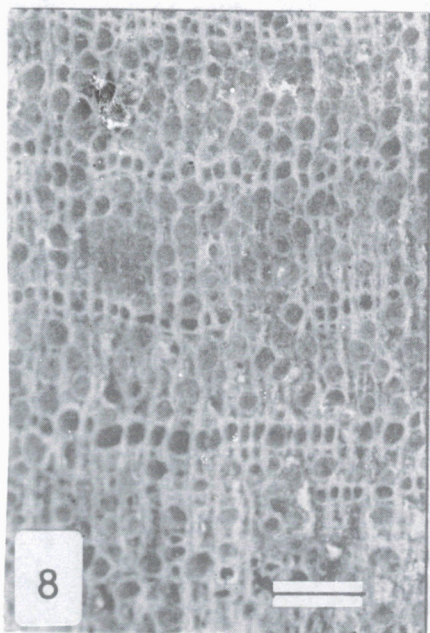
Figure 4 and 5. Comparison between cross section of *Dryobalanoxylon* sp (4) from Leuwiliang West Java with *Drobalanops aromatica* Gaertn (5) from Riau, Sumatera. Arrow mark showing axial intercellular canal in tangential line)



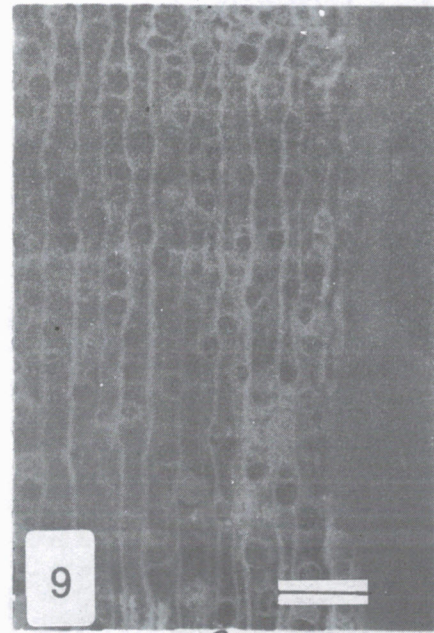
BF. 065



BF. 058



BF. 066

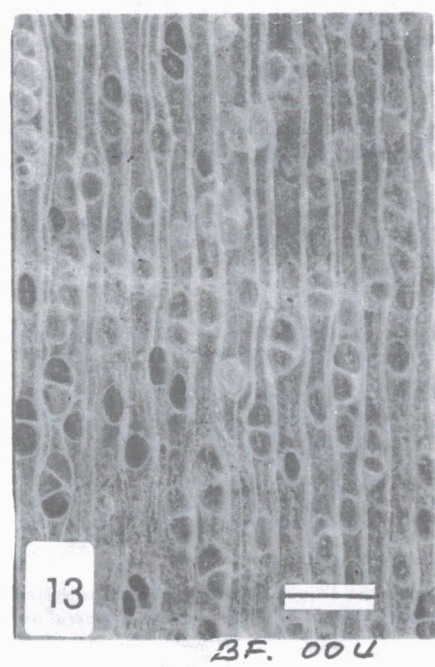
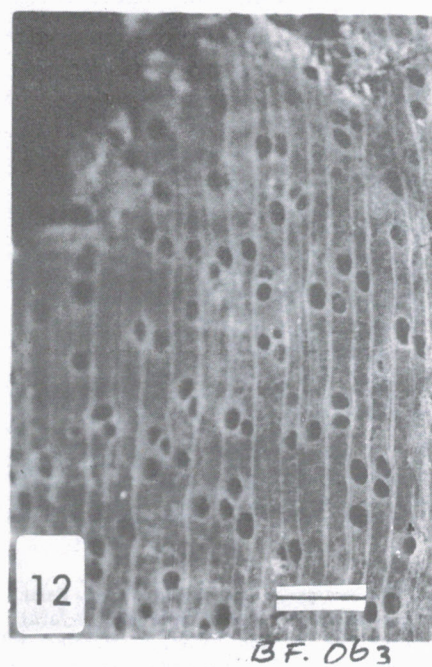
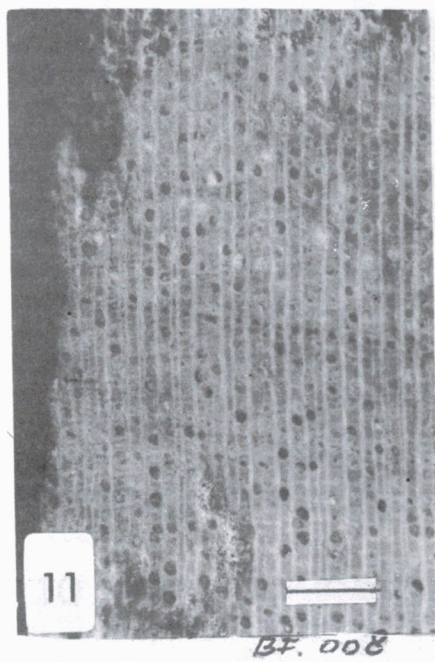


BF. 054

Palang skala (scale bar) = 1 mm

Gambar 6 - 13.
Figure 6 - 13.

Penampang lintang beberapa fosil kayu Dipterocarpaceae yang dijumpai di Jawa Barat.
Cross section of several wood fossils of Dipterocarpaceae found in West Java) :
6) *Dryobalanoxylon*, 7) *Dipterocarpxylon*, 8) *Hopeaxylon*, 9) *Parashorexylon*,
10) *Anisopteroxylon*, 11) *Cotylelobioxylon*, 12) *Shoreaxylon/Anthosehoreaxylon*,
13) *Shoreaxylon/Rubroshoreaxylon*.



Tabel 3. Komposisi fosil bukan dipterokarp
Table 3. Composition of non dipterocarp fossils

Marga (<i>Genera</i>)	Jumlah batang (<i>Number of specimen</i>)
1. <i>Dillenioxydon</i>	2
2. <i>Calophylloxydon</i>	1
3. <i>Alstonioxydon</i>	2
4. <i>Ochanostachysoxydon</i>	1
5. <i>?Adenanthoroxylon</i>	2
6. <i>Terminalioxydon</i>	3
Tidak berhasil diidentifikasi (<i>Unidentified</i>)	27
Jumlah (<i>Total</i>)	37

Sebagian besar dari fosil bukan dipterokarp yang diamati tidak berhasil diidentifikasi di tempat pengumpulan. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan identifikasi jika hanya dengan bantuan lup saja. Namun demikian dapat diketahui adanya *Dillenioxydon* (Gb. 16), *Calophylloxydon* (Gb. 15) *Alstonioxydon* (Gb. 14), *Ochanostachysoxydon* (Gb. 18), dan *Terminalioxydon* (Gb. 19). Fosil kayu simpur (*Dillenia*) ternyata memang ada walaupun tidak banyak.

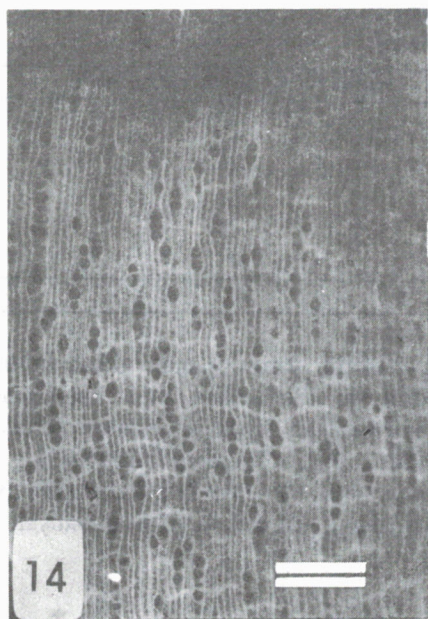
B. Dominasi Dipterocarpaceae

Banyaknya fosil kayu dipterokarp yang dijumpai di bagian barat pulau Jawa menarik untuk dikaji karena, menurut Prawira (1976) pohon dipterokarp di pulau Jawa umumnya jarang (Tabel 4). Marganya hanya ada lima yaitu *Anisoptera*, *Dipterocarpus*, *Hopea*, *Shorea* dan *Vatica*. Padahal dari survei fosil dijumpai tujuh marga, termasuk diantaranya *Dryobalanoxylon*, *Rubroshoreoxylon* dan *Cotylelobioxylon* yang keturunannya tidak dijumpai lagi di hutan alam pulau Jawa masa kini. Di Cagar Alam Leuweung Sancang, Garut, pohon dipterokarp memang masih dominan (Sidiyasa, Sutomo dan Prawira, 1985) tetapi jenisnya hanya ada empat yaitu *Dipterocarpus gracilis*, *Dipterocarpus hasseltii*, *Shorea javanica* dan *Anisoptera costata*.

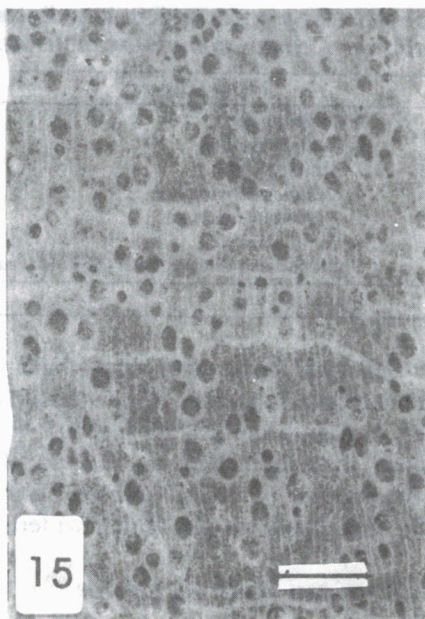
Perbandingan tersebut diatas menandakan bahwa telah terjadi perubahan mencolok dalam keanekaragaman pohon dibagian barat pulau Jawa. Di suatu masa yang sudah lalu, keanekaragaman pohon di wilayah ini serupa dengan keanekaragaman pohon dipulau Sumatera dan Kalimantan masa kini. Di kedua pulau tersebut, pohon dipterokarp diketahui dominan (Directorate of Forestry Planing, 1981). Sejak kapan perubahan tersebut terjadi belum diketahui dengan pasti karena terhadap fosil yang diamati belum dilakukan analisis pertanggalan (dating). Namun dari ciri anatomi fosil dipterokarp yang tampak sama dengan anatomi kayu sejenis yang hidup dimasa kini maka dapat diduga bahwa umur fosil tersebut relatif masih muda. Menurut Wheeler dan Baas (1992) ciri anatomi fosil dikotiledon dari kala Miosen dan Pliosen hampir identik dengan ciri anatomi kayu dikotiledon yang tumbuh di masa kini.

C. Pengaruh glaciiasi dan aktivitas vulkanis

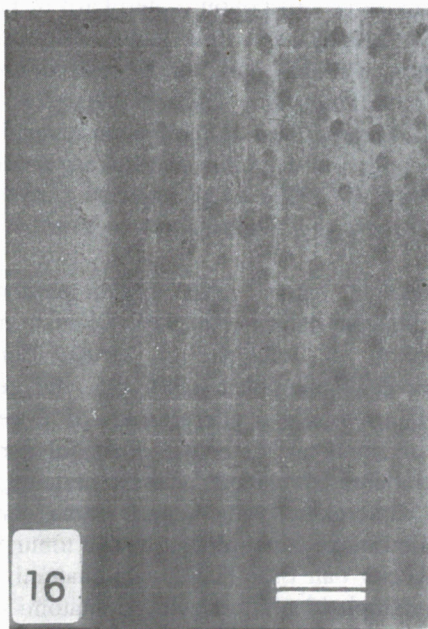
Berkurangnya pohon Dipterocarpaceae dibagian barat pulau Jawa mungkin ada kaitannya dengan terpisahnya Jawa, Kalimantan, Sumatera dan Asia dimasa lalu,



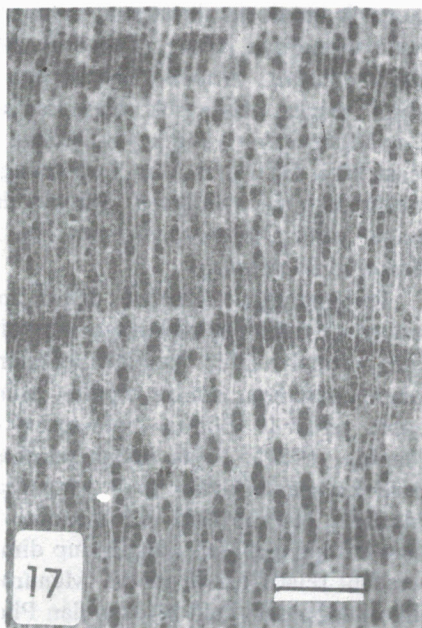
BF 052



BF 053



BF 050



BF 034

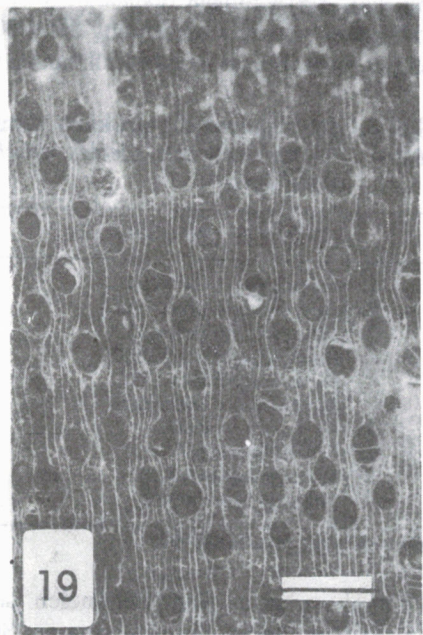
Palang skala (scale bar) = 1 mm

Gambar 14 - 19. Penampang lintang beberapa fosil kayu yang bukan Dipterocarpaceae yang dijumpai di Jawa Barat .

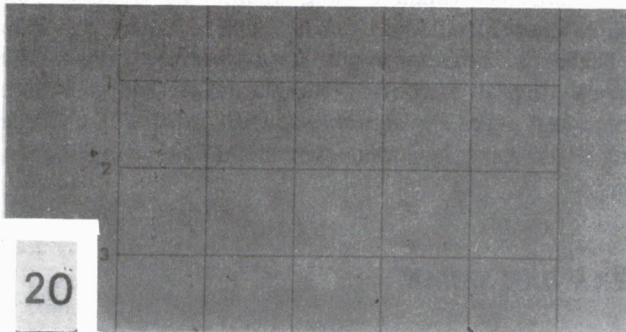
Figure 14 - 19. Cross section of several wood fossils of non Dipterocarpaceae found in West Java) :
 14) *Alstonioxylon*, 15) *Calophylloxylon*, 16) *Dillenioxylon*, 17) *Ochanostachysoxylon*,
 18) ?*Adenantheroxylon*, 19) *Terminalioxylon*.



BF 051



BF 042



Gambar 20. Skala, 1 kotak = 1 mm^2 , berlaku bagi semua potret penampang lintang dalam laporan ini.

Figure 20. Scale, 1 box = 1 mm^2 , applied to photograph of all cross section in this report

yang menurut teori Molengraf (van Bemmelen, 1949) disebabkan oleh mencairnya sunkup es di kutub pada akhir kala Pleistosen, lebih kurang 10.000 - 12.000 tahun yang lalu. Sebagaimana diketahui, kala Pleistosen merupakan jaman es terakhir dan berlangsung selama lebih kurang 500.000 tahun. Selama kala itu paparan Sunda yang meliputi Jawa, Sumatera dan Kalimantan masih bersatu daratan dengan benua Asia.

Tabel 4. Jenis pohon dipterokarp yang ada di hutan alam Jawa Barat masa kini
Table 4. *Dipterocarp tree species which occur in natural forest of the present day West Java*

Marga/jenis (<i>Genera/species</i>)	Keterangan (<i>Remark</i>)
1. <i>Anisoptera costata</i> Korth	jarang (<i>rare</i>)
2. <i>Dipterocarpus gracilis</i> Bl.	jarang (<i>rare</i>)
<i>Dipterocarpus hasseltii</i> Bl.	jarang (<i>rare</i>)
<i>Dipterocarpus littoralis</i> Bl.	jarang (<i>rare</i>)
<i>Dipterocarpus retusus</i> Bl.	jarang (<i>rare</i>)
<i>Dipterocarpus trinervis</i> Bl.	jarang (<i>rare</i>)
3. <i>Hopea sangal</i> Korth	jarang (<i>rare</i>)
4. <i>Shorea javanica</i> K. et V.	
5. <i>Vatica bancana</i> Scheff	amat jarang (<i>very rare</i>)
<i>Vatica javanica</i> V. Sl.	setempat (<i>locally</i>)

Sumber (*Source*) : Prawira (1976)

Tetapi menurut van Bemmelen sendiri, bukan semata-mata itu saja yang menyebabkan terendahnya paparan Sunda. Menurut beliau, pengaruh tektonik tidak dapat diabaikan dengan alasan kerak bumi di wilayah ini kala itu belum stabil. Pengaruh tektonik yang dikemukakan oleh van Bemmelen tersebut mungkin juga menimbulkan aktivitas vulkanis yang menimbun sebagian pohon yang ada kala itu sehingga menjadi fosil. Jika tidak tertimbun, batang pohon tentunya lapuk dan hilang tak berbekas. *Dryobalanops*, *Rubroshorea* dan *Cotylelobium* dahulu ada tetapi sekarang tinggal fosil nya. Karena Jawa, Kalimantan dan Sumatera sudah terpisah oleh laut maka *Dryobalanops*, *Rubroshorea* dan *Cotylelobium* yang masih ada disana tidak dapat lagi menyebar kemari tanpa bantuan makhluk yang bisa menyeberang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Keanekaragaman pohon dibagian barat pulau Jawa sudah berubah. Di suatu masa yang sudah lalu komposisi pohonnya mirip dengan komposisi pohon yang ada di Sumatera dan Kalimantan masa kini. Pohon Dipterocarpaceae lebih banyak. Beberapa marga bahkan sudah tidak dijumpai lagi secara alam yaitu *Dryobalanops*, *Rubroshorea* dan *Cotylelobium*.
2. Pengamatan ciri mikroskopik fosil diperlukan untuk dapat mengenali dan memilahkan fosil secara lebih cermat dan mungkin dapat menguak adanya perubahan anatomi batang pohon keturunannya yang hidup dimasa kini.
3. Survei lanjutan dengan fosil yang lebih jelas asal-usulnya diperlukan untuk mendapatkan keterangan yang lebih meyakinkan. Analisis pertanggalan untuk

penentuan umur fosil diperlukan untuk mengetahui dengan pasti sejak kapan terjadi perubahan mencolok pada keanekaragaman pohon di bagian barat pulau Jawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulah, H. Uwoh. 1994. Komunikasi pribadi. C.V. Karya Bersama, Leuwiliang, Jawa Barat.
- Aja, P. 1994. Komunikasi pribadi. Kolektor fosil di Jasinga, Jawa Barat.
- Bemmelen, R.W. van. 1949. The geology of Indonesia, Vol. I, Chapt. V: 289 - 314. Gov. Print. Office, The Hague.
- Chu, Fei-tan F. 1974. Anatomical features of the Dipterocarps timbers of Sarawak. Garden's Bull. Singapore XXVII : 95 - 199.
- Desch, H. E. 1941. Dipterocarps timbers of the Malay peninsula. Malayan Forest Record No. 14.
- Directorate of Forestry Planing. 1981. Report on the forest of Indonesia. Directorate General of Forestry, Ministry of Agriculture, Jakarta.
- Kalima, T., U. Sutisna, H.C Soeyatman dan Pratiwi. 1988. Analisis komposisi vegetasi di Cagar Alam Leuweung Sancang, Garut, Jawa Barat. Bull. Penelitian Hutan 498 : 45 - 55.
- Mandang, Y.I. 1991. Anatomi dan identifikasi 21 jenis kayu kurang dikenal. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 9(1) 5 - 23.
- Menon, P.K. B. 1967. Structure and identification of Malayan woods. Malayan Forest Record No. 25.
- Prawira, R.S.A. 1976. Daftar nama pohon-pohon Jawa madura (I) : Jawa Barat. Laporan No. 214, Lembaga Penelitian Hutan, Bogor.
- Sarayar, Ch.G. 1976. Struktur anatomi kayu meranti Indonesia. Laporan No. 71, Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
- Sidiyasa, K., S. Soetomo dan R. S. A. Prawira. 1985. Struktur dan komposisi tegakan hutan Dipterocarpaceae tanah rendah Leuweung Sancang, Garut, Jawa Barat. Bull. Penelitian Hutan 471 : 37 - 48.
- Sugiri, H. Ugi. 1994. Komunikasi pribadi. C.V. Aneka batu, Leuwiliang, Jawa Barat.
- Wheeler, E. A. and P. Bass. 1991. A survey of the fossil record for dicotyledones wood and it's significance for evolutionnary and ecological wood anatomy, IAWA Bull. 12(3) : 275 - 332.