

PENEMUAN FOSIL STEGODON DI PULAU SUMBA (PROPINSI N.T.T.)

oleh : S. Sartono

PENDAHULUAN

Suatu tim peneliti Pusat Penelitian Arkeologi Nasional Jakarta yang terdiri dari Dr. R.P. Soejono, Rokhus Due Awe, Agung Sukardjo dan Suroso, serta Dr. S. Sartono dari Departemen Geologi Institut Teknologi Bandung melakukan penelitian di pulau Sumba dalam bulan Agustus 1978.

Pada tanggal 26 Agustus 1978, Rokhus Due Awe menemukan suatu mandibula (rahang bawah) hewan *Stegodon* dalam batupasir dan kerakal gampingan yang sangat keras karena sementasi oleh zat kalsiumkarbonat. Fosil ini sangat penting artinya, tidak hanya bagi ilmu paleontologi vertebrata akan tetapi juga untuk paleozoogeografi hewan itu, dan juga tidak dilupakan sangat besar peranannya dalam menyingkapkan sejarah struktural pulau bersangkutan. Situs fosil ini terdapat di kampung Watum-baka di desa Kawangu dalam Kecamatan Pandawai, sekitar 14 kilometer sebelah tenggara Waingapu yang menjadi ibukota Kabupaten Sumba Barat (Gambar 1).

Fosil yang dibahas dalam tulisan ini disimpan di Laboratorium Paleontologi dari Departemen Geologi, Institut Teknologi Bandung. Nama yang diajukan untuk fosil bersangkutan adalah *Stegodon*.

CATATAN GEOLOGI

Batupasir dan kerakal yang keras yang membungkus fosil *Stegodon* ini merupakan bagian dari suatu undak laut Kwartter (Dir.Geol. Indonesia 1965). Undak ini terpotong oleh suatu lembah sungai purba yang telah mengering dan sekarang berbentuk seperti jurang curam (canyon) yang kemungkinan besar dahulunya merupakan suatu muara. Situs fosil bersangkutan terdapat pada dasar sungai purba kering itu. Pencarian yang dilakukan di sekitar situs fosil tidak menghasilkan ditemukannya fosil yang lain.

Mengingat waktu yang sempit maka penelitian geologi secara saksama (detail) tidak dapat dilaku-

kan terhadap endapan Kwartter situs tersebut. Akan tetapi menurut Laufer dan Kraeff (1957) sepanjang pantai barat dan utara serta timur pulau Sumba terdapat endapan Kwartter yang terdiri dari batugamping koral berundak-undak serta terpotong-potong oleh lembah-lembah sungai terjal mirip jurang curam (canyon). Endapan Kwartter tersebut terutama terdiri dari batu gamping yang mengandung koral, cangkang berbagai lamelli-branchiata, serta foraminifera kecil berupa *Globigerina*.

Menurut masing-masing ketinggiannya maka undak-undak tersebut dibagi menjadi berbagai kelompok, sebagai berikut :

- a. ketinggian sekitar 100 meter : merupakan zona luas yang datar sepanjang pantai.
- b. ketinggian 100-300 meter : undak tengah.
- c. ketinggian lebih dari 300 meter : undak tinggi.
- d. ketinggian sekitar 500 meter : undak tertinggi yang telah sangat dipengaruhi oleh erosi dan terdapat jauh di pedalaman pulau serta tidak mudah untuk diamati pada foto udara sedangkan sisa-sisanya dapat dilihat dengan jelas di bagian timur pulau misalnya di sekitar wai-Mangura.

Undak-undak pantai tersebut terjadi oleh sebab pengangkatan yang terjadi secara berulang kali terhadap pulau Sumba.

DESKRIPSI FOSIL

Pengamatan terhadap fosil *Stegodon* dari Sumba ini belum dilakukan dengan seksama, karena masih menunggu selesai membersihkannya. Meskipun demikian dalam tulisan ini akan diberikan pengukuran-pengukuran serta deskripsi sementara yang akan disusul oleh yang lebih teliti di kemudian hari.

Fosil yang berupa mandibula kiri ini terdiri dari ramus horizontal dan sebagian dari ramus vertikal (Foto 1). Dalam mandibula terdapat 2 molar, yang satu masih dalam proses tumbuh sedangkan yang lainnya telah jelas menunjukkan

gejala aus, masing-masing yang posterior dan yang anterior. Molar posterior adalah molar nomor tiga sedangkan yang anterior adalah molar nomor dua. Panjang kedua molar tersebut adalah 35,6 cm dan seluruhnya terdiri dari 12 lamella.

Dihitung dari posterior maka lamella no. 1-6 dari molar ketiga masih utuh dan belum dipengaruhi oleh antrisi (keausan), sedangkan lamella no. 7-8 tampak telah sedikit menunjukkan bekas aus. Jumlah lamella molar ketiga adalah 8.

Dari molar kedua hanya 4 lamella yang masih ada, sedangkan lainnya telah hilang tidak ditemukan lagi sehingga dengan demikian jumlah lamella dari molar kedua ini tidak diketahui. Keempat lamella dari molar kedua telah aus semuanya. Sangat sukar untuk melakukan pengukuran terhadap lamella 2-4 karena keadaannya tidak lengkap, yaitu telah pecah dan aus serta banyak rusak. Dari arah buccal jelas terlihat akar dari molar ini.

Pengukuran-pengukuran dari kedua molar tersebut dapat dilihat pada tabel 1 dan 2. Dari hasil-hasil pengukuran ini, dan juga berdasarkan kelainan morfologinya jika dibandingkan dengan *Stegodon timorensis* (Sartono 1969) dan *Stegodon trigonocephalus florensis* (Hooijer 1975) maupun *Stegodon sompoensis* (Hooijer 1964), maka kepada spesimen dari Sumba ini diajukan

nama *Stegodon sumbaensis*.

Dari kedua tabel di atas dapat dilihat bahwa *Stegodon sumbaensis* adalah kecil (kerdil), dan malah lebih kerdil daripada *Stegodon timorensis*. Spesimen dari Sumba ini jelas menunjukkan sifat hypsodont, dengan indeks tinggi-lebar antara 65-95.

PALEOZOOGEOGRAFI

Penemuan *Stegodon* di pulau Sumba menunjukkan bahwa penyebarannya di kepulauan Nusa Tenggara yang dulu hanya didapatkan di pulau Flores dan Timor, kini dapat diperluas hingga sampai pulau Sumba (Gambar 2). Meskipun di pulau-pulau itu berbagai *Stegodon* termasuk kelompok kerdil, yaitu masing-masing *Stegodon trigonocephalus florensis* untuk Flores dan *Stegodon timorensis* di Timor serta *Stegodon sumbaensis* di Sumba, namun demikian hubungan evolusi dari ketiga *Stegodon* tersebut belum diketahui dengan baik. Demikian juga belum diketahui dengan saksama hubungan evolusi antara kelompok *Stegodon* kerdil dari Nusa Tenggara ini dengan *Stegodon sompoensis* dari Sulawesi serta *Stegodon hypsilophus* dari Jawa maupun *Stegodon mindanensis* dari Mindanao (Filipina) yang ketiganya berbentuk kerdil.

| Ukuran dalam mm pada | posterior | | | | | $\overline{M_3S}$ | | | $\overline{M_2S}$ anterior | | | |
|----------------------|-----------|----|----|----|----|-------------------|----|----|----------------------------|----|-----|-----|
| Nomor lamella | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Lebar | 26 | 26 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 25 | 21 | ? | 16? | 16? |
| Tinggi | 17? | 19 | 20 | 20 | 20 | 29 | 18 | 20 | 20 | 27 | 30? | ? |
| Tebal tengah | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 | 4 | 7 | 8 | 9? |
| Indeks tinggi-lebar | 65 | 73 | 74 | 74 | 74 | 70 | 67 | 80 | 95 | ? | 187 | ? |

Tabel 1 Ukuran molar *Stegodon sumbaensis*

| S p e s i e s | Indeks tinggi – lebar |
|-----------------------------|-----------------------|
| <i>Stegodon hypsilophus</i> | 88 – 98 mm |
| " <i>mindanensis</i> | 88 |
| " <i>Sompoensis</i> | 67 |
| " <i>sumbaensis</i> | 65 – 95 |
| " <i>timorensis</i> | 67 – 98 |

Tabel 2 Perbandingan indeks tinggi-lebar *Stegodon* kerdil di Asia Tenggara

Di samping tersebut di atas, masih ada suatu keanehan lagi perihal *Stegodon* di kawasan Asia Tenggara ini, yaitu terdapatnya bentuk kerdil dan bentuk besar di tempat dan di zaman yang bersamaan. Di Jawa terdapat bentuk besar dan bentuk kerdil, masing-masing *Stegodon trigonocephalus* dan *Stegodon hypsilophus*. Di Sulawesi yang kerdil adalah *Stegodon sompoensis* sedang yang besar mirip *Stegodon trigonocephalus* dari Jawa tetapi lebih kecil. Di Mindanao bentuk kerdilnya adalah *Stegodon mindanensis* dan bentuk besarnya mirip *Stegodon trigonocephalus* dari Jawa. Di Flores bentuk besarnya adalah *Stegodon trigonocephalus florensis* sedangkan bentuk kerdilnya menurut Hooijer (1954) adalah *Stegodon timorensis*. Bagi pulau Timor dan Sumba bentuk-bentuk besarnya hingga sekarang belum ditemukan, tetapi salah satu spesimen dari Timor yang berada di antara koleksi penulis menunjukkan ukuran lebih besar dari *Stegodon timorensis*. Sayang spesimen ini tidak lengkap dan baru berjumlah satu, sehingga masih ditunggu penemuan lainnya di kemudian hari untuk dapat menentukan apakah spesimen ini termasuk *Stegodon* bentuk besar dari Timor.

Hingga sekarang belum pernah dilakukan penelitian atas hubungan evolusi antara *Stegodon* kelompok besar di kelompok kerdil di berbagai pulau di Asia Tenggara, maupun hubungan evolusi antara masing-masing kelompok di satu pulau atau antara berbagai pulau.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari pembahasan bab ini adalah sebagai berikut :

1. *Stegodon* berumur Plestosen ditemukan di berbagai pulau di Asia Tenggara, yaitu di Jawa, Sulawesi, Mindanao, Flores, Timor dan Sumba.
2. Di semua pulau tersebut di atas itu didapatkan *Stegodon* bentuk besar dan bentuk kerdil, terkecuali di Timor dan Sumba yang hingga kini baru ditemukan bentuk kerdil. Sebaliknya di Flores baru bentuk besar yang ditemukan dengan catatan jika *Stegodon timorensis* bukan pula bentuk kerdil di Flores. Ada kemungkinan bentuk besar dijumpai pula di Timor, spesimen mana sampai sekarang belum diteliti.
3. Hubungan evolusi *Stegodon* antara bentuk besar dan bentuk kerdil belum diketahui

dengan pasti, demikian pula halnya antar spesimen dalam masing-masing kelompok juga belum diketahui dengan baik.

4. Kemungkinan besar ada perkembangan evolusi bebas tetapi paralel satu sama lainnya antara *Stegodon* kelompok besar dan kelompok kerdil di berbagai pulau di Asia Tenggara.
5. Sambil migrasi dari dataran Asia ke Asia Tenggara, *Stegodon* kelompok besar maupun kelompok kerdil masing-masing menjadi lebih kecil ukurannya selama proses evolusinya, yang kemungkinan disebabkan oleh isolasi.
6. *Stegodon trigonocephalus* dari Jawa mungkin berevolusi menjadi *Stegodon trigonocephalus florensis* di Flores dan bentuk *Stegodon trigonocephalus* yang lebih kecil ukurannya yang terdapat di Sulawesi dan Mindanao.
7. *Stegodon hypsilophus* dari Jawa mungkin berevolusi menjadi *Stegodon sompoensis* di Sulawesi, *Stegodon mindanensis* di Mindanao, *Stegodon timorensis* di Timor, dan *Stegodon sumbaensis* di Sumba.

MIGRASI FAUNA

Bentuk-bentuk kerdil yang terdapat dalam suatu fauna dalam berbagai zaman geologi yang lampau selalu menarik perhatian para penyelidik ilmu evolusi serta paleozoogeografi. Bentuk-bentuk kerdil tersebut sering terdapat di pulau-pulau yang kecil dan terisolasi, seperti misalnya berbagai pulau kecil di Laut Tengah, di Asia Tenggara, dan berbagai pulau kecil di depan pantai California. Di Indonesia sendiri bentuk-bentuk kerdil dari *Stegodon* dijumpai di Jawa, Flores, Timor, Sumba dan Sulawesi. Umum beranggapan bahwa terjadinya bentuk kerdil itu disebabkan karena isolasi gena dan penyesuaian diri terhadap perubahan lingkungan serta biotop yang ada pada waktu itu.

Penelitian menunjukkan bahwa fauna vertebrata mulai bermigrasi dari dataran Asia ke Asia Tenggara pada zaman akhir Pliosen-Plestosen. Kenyataan bahwa ada *Stegodon* bentuk besar dan bentuk kerdil di berbagai pulau di Asia Tenggara menunjukkan bahwa kemungkinan besar kedua bentuk tersebut sudah ada di Dataran Sunda yang bersambung dengan Dataran Asia, khususnya di Jawa. Kemudian mereka bermigrasi ke arah timur hingga Timor dan Sumba serta Sulawesi. Hal ini dimungkinkan karena pada waktu zaman tersebut

pulau-pulau itu masih bersatu merupakan satu kesatuan atau satu dari yang lain hanya dipisahkan oleh tempat-tempat yang dangkal serta berawa-rawa, yaitu yang disebut dengan "jembatan daratan". Baru setelah zaman Plestosen berakhir maka genanglaut pasca-es (postglacial transgression) menyebabkan naiknya muka air laut yang berakibat terpisahnya daratan serta "jembatan daratan" di atas sehingga terjadi kepulauan seperti dikenal sekarang ini. Arah penyebaran endapan Pliosen dan Plestosen memang menunjukkan bahwa perpanjangan dari daratan tersebut adalah dari barat ke timur. Lain halnya dengan geologi Tersier dan Kwartir pulau Sulawesi. Di pulau ini arah dari endapan kedua zaman tersebut memanjang dari selatan ke utara kurang lebih tegak lurus pada endapan berumur sama yang mengarah timur-barat di kepulauan Nusa Tenggara. Kedua-duanya meskipun umurnya sama memang merupakan unit-unit geologi yang berbeda satu dari yang lain secara struktural serta dipisahkan oleh Laut Flores yang dalamnya ribuan meter. Pengetahuan geologi dari laut dalam ini sendiri sampai sekarang masih sedikit sekali hingga sangat sukar untuk menarik kesimpulan-kesimpulan geologi darinya. Inilah pula sebabnya mengapa penulis tidak begitu tertarik kepada konsep yang mengajukan gagasan bahwa pada zaman Plestosen pulau-pulau Sulawesi-Flores-Timor, yang ketiga-tiganya memiliki *Stegodon*, menjadi satu kesatuan daratan yang dinamakan "Stego-land", seperti diajukan oleh Hooijer (1975), lebih-lebih setelah diketemukan pula fosil *Stegodon* di Sumba. Hal yang dapat dianggap bertentangan juga dengan anggapan "Stego-land" tersebut adalah bahwa fasies dari endapan mengandung fosil vertebrata di Sulawesi berbeda dengan yang ada di Timor maupun di Flores serta Sumba, yang untuk ketiga-tiga pulau tersebut akhir ini hampir mirip satu dengan lainnya.

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembicaraan dalam bab ini adalah sebagai berikut :

1. Fasies endapan pengandung fosil vertebrata dalam Satuan Batupasir (Sulawesi Selatan, Sartono 1979b) lebih mirip dengan yang ada di Formasi Kaliglagah (Bumiayu), serta formasi Pucangan (Sangiran) yang ketiga-tiganya umurnya juga sama, yaitu akhir Pliosen berdasarkan penentuan umur geologi dengan

menggunakan foraminifera kecil.

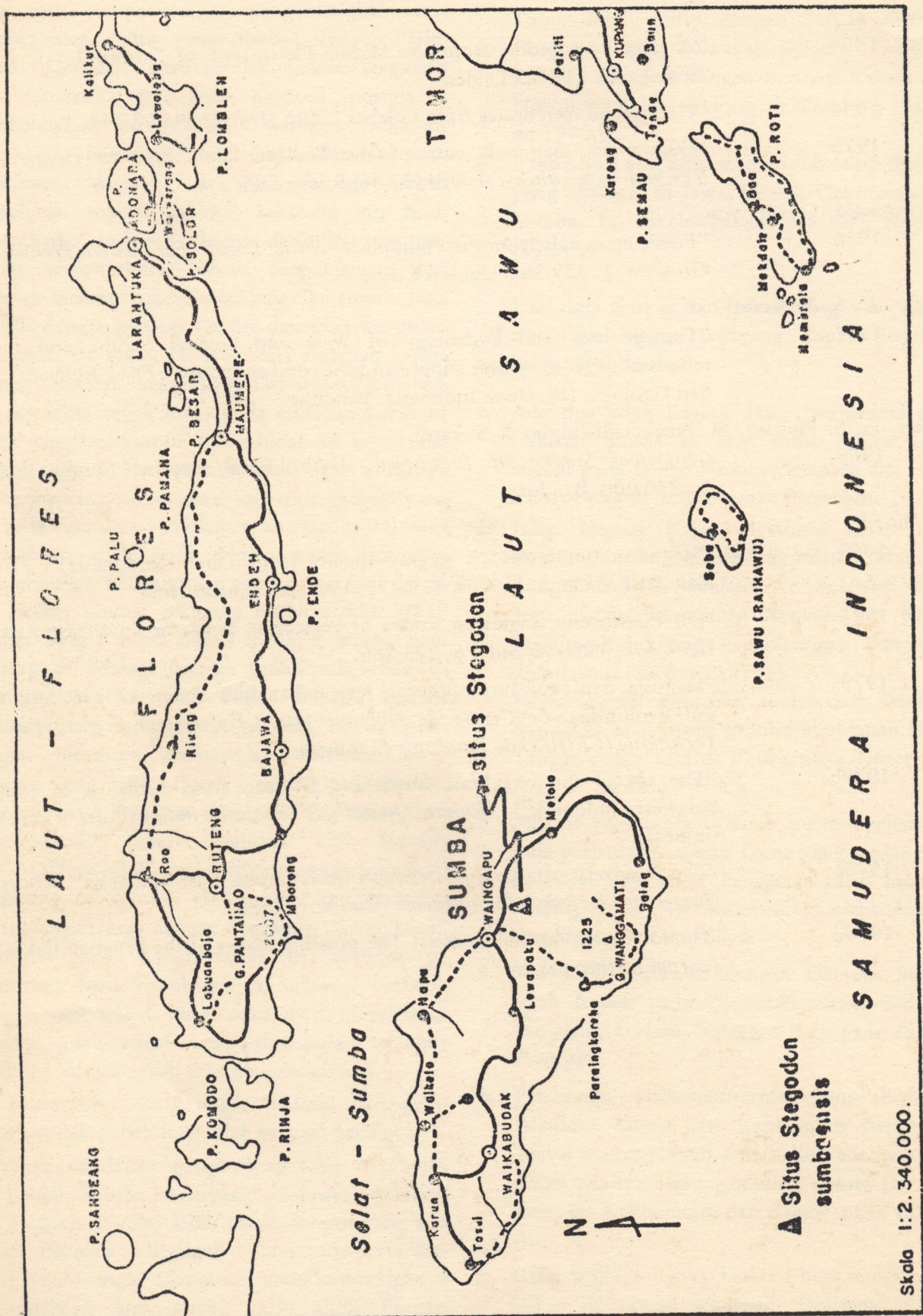
2. Fasies endapan pengandung fosil di Flores dan Timor lebih mirip dengan Satuan Kerakal Plestosen dari Sulawesi Selatan (Sartono 1979b), maupun dengan Formasi Kabuh dan Notopuro dalam Kelompok Kendeng (Sartono 1979d).
3. Fauna Sulawesi samasekali tidak mirip dengan yang terdapat di Jawa, Flores, Timor maupun Sumba. Ini dikemukakan juga oleh Hooijer (1975).

Dari data geologi dan paleontologi yang dapat dikumpulkan hingga sekarang dapat diajukan hal-hal sebagai berikut :

1. Ada dua jalan migrasi fauna vertebrata dari Daratan Sunda ke arah timur, yaitu yang terjadi pada zaman Pliosen-Plestosen dan yang lainnya terjadi dalam zaman-Plestosen.
2. Jalan migrasi Pliosen-Plestosen mulai dari Daratan Sunda melewati kepulauan Madura-Kangean-Tengah-Sabalana ke Sulawesi dan/atau melalui kepulauan Bawean-Laut Kecil-Pasalima-Kalukuang-Doangdoangan dan tiba di Sulawesi (Sartono 1979b). Jalan migrasi Plestosen mulai dari Daratan Sunda ke arah timur melalui kepulauan Nusa Tenggara dan tiba di Flores serta Timor dan Sumba (Sartono 1979c).
3. Migrasi yang berbeda umur itu menyebabkan pula perbedaan asosiasi fauna yang terdapat di Sulawesi dan Nusa Tenggara, yaitu masing-masing fauna *Archidiskodon-Celebochoerus* dan *Stegodon-Geochelon*.
4. Penyatuan Sulawesi dengan Daratan Sunda telah terjadi pada Pliosen-Plestosen, sedangkan dengan Nusa Tenggara baru pada zaman Plestosen.
5. Penemuan *Anthracootherium* yang dianggap berumur Eosen dari Kalimantan Barat dan Timor menunjukkan pula bahwa ada kemungkinan adanya hubungan darat antara Daratan Asia ke Kalimantan dan Timor pada zaman itu.
6. Garis Wallace hanya berlaku bagi fauna yang hidup di zaman sekarang (Holosen), yaitu setelah genanglaut pasca-es terjadi.

KEPUSTAKAAN

- Hooijer, D.A.
 1954 : "A pygmy stegodon from the Middle Pleistocene of Eastern Java". *Zoo. Meded.*, 33, 91-102. Leiden.
 1964 : "Pleistocene vertebrates from Celebes". *Zoo Meded.*, 140, 37-44. Leiden.
 1975 : "Quaternary mammals east of the Wallace line". *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, 4, 37-46. Rotterdam.
- Koenigswald, G.H.R. von
 1956 : "Fossil mammals from the Philippines". *Proc. Fourth Far Eastern Prehistory Congress*, 1, 339-362. Queson City.
- Laufer, F. & A. Kraeff
 1957 : "The geology and hydrology of West and Central Sumba and their relationship to the water supply and the rural economy". *Publ. Keilman*, 33, Seri Geology, Dir. Geol. Indonesia. Bandung.
- Meiser, P., S. Pfeiffer, M. Purbohadiwidjojo & Sukardi
 1965 : *Geological Survey of Indonesia*: Hydrological map of Sumba. Scale 1 : 250.000. Bandung.
- Sartono, S.
 1969 : "Stegodon timorensis : a pygmy species from Timor (Indonesia)". *Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch.*, B, 72, 192-202. Amsterdam.
 1973 : "On Pleistocene migration routes of vertebrate fauna in Southeast Asia". *Geol. Soc. Malaysia Bull.*, 6, 273-286.
 1979a : "Manusia dan evolusinya (dengan terjemahan bhs. Perancis : L'Homme et son Evolution)". *Le Centre de Documentation Universitair Scientifique et Technique (CEDUS) de Bandung, Indonesia*.
 1979b : "The age of the vertebrate fossils and artefacts from Cabbenge in South Sulawesi, Indonesia". *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, V. (inpress).
 1979c : "The discovery of a pygmy stegodon from Sumba, East Indonesia". *Modern Quaternary Research in Southeast Asia*, V. (inpress).
 1979d : "Homo erectus ngandongensis : The possible maker of the Sangiran flakes". *Journal Anthropologie*.



Gambar 1 : Lokasi Stegodon sumbaensis di pulau Sumba.



Gambar 2 : Penyebaran Stegodon besar dan yang kerdil di Asia Tenggara.

- ▲ Situs Stegodon besar dan yang kerdil
- △ Situs Stegodon kerdil
-→ Arah migrasi zaman akhir Pliosen
- Arah migrasi zaman Plestosen.



Foto 1 : Rahang bawah *Stegodon sumbaensis*
Lokasi : Kampung Watubaka
Kabupaten Waingapu
Sumba Timur.