

ABSTRACT

Makpan Cave is located on the coast of Alor Island, so it is often associated that its inhabitants are very dependent on marine resources. In addition, the steep conditions of the Makpan Cave and shallow soils further diminish the role of plants as a resource that is used as an adaptation strategy. However, the discovery of the cobble strengthens the possibility of the use of plants because cobble is commonly used to pound plants. Knowledge of plant vegetation can be used to reconstruct vegetation and its use, so that it can be used to reconstruct the surrounding environment, subsistence, and adaptation processes. Therefore, it is very interesting to reveal the way the Makpan cave inhabitants utilize plant resources. This study aims to reconstruct the ecology of the Makpan Cave and the use of plants by Makpan Cave residents.

This research uses quantitative and qualitative approaches. There are two analysis of the data used, namely Macroscopic and Microscopic. Macroscopic data analysis was used to classify the findings of the artifacts and the ecofacts. Microscopic analysis is applied to phytolith and starch found in loose dirt, sediments, and residues. The classification of samples phytolith and starch follows the protocol prepared by Piperno, while the preparation uses the Bowdery protocol.

The results of the macroscopic data analysis integrated with the artifact and the ecofacts data indicate that the Makpan Cave is inhabited from 40,000 BP to 2,500 BP. Although many use marine resources, human inhabitants of Gua Makpan also utilize resources in the form of plants. The results of the analysis of phytolith and starch found evidence of utilization of grasses (Panicoideae, Festucoideae, Chloridoideae and Bambusoideae), trees deciduous, algae, dicotyledonous plants and monocots (Euphorbiaceae, Dipterocarpaceae and Zingiberaceae) and broadleaf tubers (Alocasia sp. And Crystosperma chamissonis). Phytolith Bambusoideae only found in dirt loose and residue and not seen in sediment samples. This matter shows that Bambusoideae brought and utilized. The Starch Crystosperma chamissonis starts to be used at 20,000 BP and continues up to 2,500 BP. Variations of tubers at 2,500 BP indicate indications of cultivation. In addition, the use of plants is not limited to consumption, but also as equipment and supplies (binding stone tools to the handles, fuel fireplaces). In addition, differences in findings in sediments and residues indicate that sediment cannot be used as a benchmark in analyzing the use of plants, but only to reconstruct environmental ecology.

Keywords: phytolith, starch, sediment, residue, adaptation strategies, utilization of plants, the Makpan Cave, Alor

INTISARI

Gua Makpan berada di pesisir pantai Pulau Alor, sehingga sering dihubungkan bahwa penghuninya sangat bergantung pada sumber daya laut. Selain itu, kondisi lingkungan Gua Makpan yang terjal dan tanah dangkal semakin mengecilkan peran tumbuhan sebagai sumber daya yang digunakan sebagai strategi adaptasi. Akan tetapi, ditemukannya *cobble* memperkuat kemungkinan adanya pemanfaatan tumbuhan karena *cobble* biasa digunakan untuk menumbuk tumbuhan. Pengetahuan mengenai vegetasi tumbuhan dapat digunakan untuk merekonstruksi vegetasi dan pemanfaatannya, sehingga dapat digunakan untuk merekonstruksi lingkungan sekitar, subsistensi, dan proses adaptasi. Oleh karena itu, sangat menarik untuk mengungkap cara penghuni gua Makpan dalam memanfaatkan sumber daya tumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk merekonstruksi ekologi Gua Makpan dan pemanfaatan tumbuhan oleh penghuni Gua Makpan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Analisis data yang digunakan ada dua, yaitu Makroskopis dan Mikroskopis. Analisis data makroskopis digunakan untuk mengklasifikasikan temuan artefak dan ekofak. Analisis mikroskopis dikenakan pada *phytolith* dan *starch* yang ditemukan pada *loose dirt*, sedimen, dan residu. Klasifikasi sampel *phytolith* dan *starch* mengikuti protokol yang disusun Piperno, sedangkan preparasinya menggunakan protokol Bowdery.

Hasil analisis data makroskopis yang diintegrasikan dengan data artefak dan ekofak menunjukkan bahwa Gua Makpan dihuni sejak 40.000 BP hingga 2.500 BP. Meskipun banyak memanfaatkan sumber daya laut, manusia penghuni Gua Makpan juga memanfaatkan sumber daya berupa tumbuhan. Hasil analisis terhadap *phytolith* dan *starch* menemukan bukti pemanfaatan rumput-rumputan (Panicoidae, Festucoideae, Chloridoideae dan Bambusoideae), pohon *deciduous*, *algae*, tumbuhan dikotil dan monokotil (Euphorbiaceae, Dipterocarpaceae dan Zingiberaceae) serta umbi-umbian berdaun lebar (*Alocasia* sp. dan *Cryptosperma chamissonis*). *Phytolith* Bambusoideae hanya ditemukan pada *loose dirt* dan residu serta tidak tampak pada sampel sedimen. Hal ini menunjukkan bahwa Bambusoideae dibawa dan dimanfaatkan. *Starch Cryptosperma chamissonis* mulai dimanfaatkan pada 20.000 BP dan berlangsung terus hingga 2.500 BP. Variasi umbi-umbian pada 2.500 BP menunjukkan indikasi kultivasi. Selain itu, pemanfaatan tumbuhan tidak terbatas untuk konsumsi, tetapi juga sebagai peralatan dan perlengkapan (pengikat alat batu ke gagangnya, bahan bakar perapian). Selain itu, perbedaan temuan pada sedimen dan residu menunjukkan bahwa sedimen tidak dapat dijadikan patokan dalam menganalisis pemanfaatan tumbuhan, melainkan hanya untuk merekonstruksi ekologi lingkungan.

Kata Kunci: *phytolith*, *starch*, sedimen, residu, strategi adaptasi, pemanfaatan tumbuhan, Gua Makpan, Alor