

TUMBUHAN DALAM KONTEKS PERMUKIMAN DAN PENGUBURAN: STUDI FITOLIT DARI SITUS DORO MPANA, DOMPU, NUSA TENGGARA BARAT

Aldhi Wahyu Pratama¹, Anggraeni², dan Ni Putu Eka Juliawati³

¹RJANG Research Indonesia, Jalan Kepel No.01 Prujakan, RT 03/RW 33, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta 5558, Indonesia, aldhi.wahyu.pratama@gmail.com

²Program Studi Arkeologi, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Gadjah Mada, Jl. Sosio Humaniora No.1 Bulaksumur, Sleman, Yogyakarta, Indonesia, anggra_eni@ugm.ac.id

³Pusat Riset Arkeologi Lingkungan, Maritim dan Budaya Berkelanjutan. Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jl Raya Sesetan 80 Denpasar, Bali, Indonesia, nipu004@brin.go.id

Abstract. *Plants in the Settlement and Burial Context: Phytolith Study from Doro Mpana Site, Dompus, West Nusa Tenggara.* The Doro Mpana site in Dompus, West Nusa Tenggara is one of the sites with traces of human interaction with the surrounding vegetation. Excavations have revealed human activities in the past, specifically settlement and burial activities. Archaeobotanical research conducted at the Doro Mpana site aims to determine the use of plants by its inhabitants. The research took an archaeobotanical approach, using phytolith data from pottery residues. Eighteen fragments of pottery edges and 3 fragments of pottery bodies were taken from box S20B1, and 10 fragments of pottery edges and 4 fragments of pottery bodies were taken from box T1S20, which had a settlement context. Meanwhile, samples with burial context were taken from concentrated pottery in spit 7 of box S20B1 and spit 4 of box T1S20. Phytolith extraction was carried out using a heavy-liquid floatation method with SPT (Sodium Polytungstate) solution, and identification was done using ICPN 2.0 (International Code for Phytolith Nomenclature). The results showed the presence of various plants such as palm tree (Arecaceae), bamboo (Poaceae) and ginger plants (Zingiberaceae) that were likely utilised in the past by the inhabitants of the Doro Mpana Site in the XIII-XV centuries AD.

Keywords: *sediments, residue, phytolith, earthenware, Doro Mpana Site*

Abstrak. Situs Doro Mpana di Dompus, Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu situs dengan indikasi adanya interaksi manusia dengan tumbuhan di sekitarnya. Ekskavasi yang telah dilakukan menemukan adanya aktivitas manusia di masa lalu, yakni aktivitas permukiman dan penguburan. Penelitian arkeobotani yang dilakukan pada Situs Doro Mpana, bertujuan untuk mengetahui bentuk pemanfaatan tumbuhan oleh manusia pendukungnya. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan pendekatan arkeobotani menggunakan data fitolit yang diambil dari residu gerabah. Sampel yang diambil adalah 18 fragmen tepian gerabah dan 3 fragmen badan gerabah dari kotak S20B1, serta 10 fragmen tepian gerabah dan 4 fragmen badan gerabah dari kotak T1S20 yang memiliki konteks permukiman. Sementara, sampel dengan konteks penguburan diambil dari gerabah terkonsentrasi pada spit 7 kotak S20B1 dan spit 4 kotak T1S20. Ekstraksi fitolit dengan metode *heavy-liquid floatation* dengan larutan SPT (*Sodium Polytungstate*) dan identifikasi menggunakan nomenklatur ICPN 2.0 (*International Code for Phytolith Nomenclature*). Hasil penelitian menunjukkan adanya beberapa tumbuhan seperti palem-paleman (Arecaceae), bambu (Poaceae) dan tumbuhan temu-temuan (Zingiberaceae) yang kemungkinan dimanfaatkan di masa lalu oleh manusia pendukung Situs Doro Mpana pada abad XIII–XV M.

Kata kunci: sedimen, residu, fitolit, gerabah, Situs Doro Mpana



1. Pendahuluan

Sejak dulu manusia telah memanfaatkan tumbuhan. Beberapa kajian terkait hubungan manusia dengan tumbuhan pada masa lalu, antara lain adalah kajian tentang pola diet, lingkungan vegetasi masa lalu, penggunaan lahan, pola arsitektur, dan perdagangan tumbuhan eksotis (Miller 1995, 91). Dalam proses berkebudayaan, manusia membutuhkan tumbuhan untuk pemenuhan kebutuhan sandang, pangan, dan papan. Sebagai pemenuhan kebutuhan sandang, manusia memanfaatkan serat tumbuhan tertentu, seperti kapas untuk dipintal menjadi benang dan dibuat menjadi kain yang kemudian digunakan untuk membuat pakaian. Sebagai bahan pangan beberapa jenis biji-bijian dan umbi-umbian dikonsumsi sebagai makanan pokok. Sebagai sarana perlindungan atau tempat tinggal, berbagai jenis tumbuhan berkayu serta bambu dimanfaatkan sebagai bahan untuk membangun rumah.

Kajian tentang sisa tumbuhan dalam konteks arkeologi dan pembahasan tentang hubungan manusia dengan tumbuhan dikenal sebagai kajian arkeobotani (Denham dkk. 2009, 1). Secara umum, data yang digunakan dalam penelitian arkeobotani dibagi menjadi dua, yaitu makrofosil dan mikrofosil tumbuhan. Data makrofosil merujuk pada sisa tumbuhan yang terbakar dan material yang keras, umumnya merupakan biji atau kulit biji, kayu, kacang-kacangan yang terpreservasi melalui pembakaran, pengeringan, pembekuan, dan terendapkan pada sedimen. Data makrofosil tersebut dapat dikumpulkan secara langsung saat proses ekskavasi, melalui pengayakan sedimen atau proses pengambangan (*floatation*) (Pearsall 2015, 35). Namun, tumbuhan memiliki sifat organik yang mudah terurai, sehingga meninggalkan sisa tumbuhan yang sifatnya mikroskopis. Mikrofosil tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bukti eksistensi tumbuhan pada suatu situs arkeologi adalah fitolit, polen, butir pati, dan kristal kalsium oksalat (*raphiids*). Mikrofosil tumbuhan antara lain dapat diekstraksi dari sedimen atau tanah, dan dari residu pada artefak seperti gerabah, keramik, dan artefak batu, serta dari gigi (Denham dkk. 2009, 2).

Kajian arkeobotani di Indonesia pada dekade terakhir ini mengalami perkembangan, khususnya yang menggunakan data mikrofosil. Vita (2012) dalam penelitiannya Situs Lolo Gedang, Kerinci menggunakan data polen untuk mengungkap hubungan manusia dengan tumbuhan. Ditemukan beberapa tumbuhan berbunga yang menarik pada bekal kubur gerabah seperti *Asteraceae* dan *Verbenaceae*. Namun, data polen hanya terbatas pada tumbuhan dewasa yang berbunga. Selain polen, di Indonesia juga berkembang penelitian arkeobotani yang menggunakan data butir pati dan fitolit seperti yang dilakukan (Muasomah 2011) yang menemukan tumbuhan garut (*Maranta arundinaceae*), cantel (*Sorgum bicolor*), kacang hijau (*Phaseolus radiatus*), dan ketela rambat (*Ipomea batatas*) yang diekstraksi dari residu pada alat batu dan gerabah.

Sementara itu, penelitian dengan menggunakan data fitolit dari hasil ekstraksi sedimen maupun residu, antara lain dilakukan oleh Primawan (2011), Anggraeni (2012), Anggraeni dkk. (2012), Octina (2017), Alifah (2017), Hidayah (2017), Patridina (2018), Pratama (2020b), dan Amara dkk. (2023). Penelitian-penelitian tersebut menjelaskan proses analisis fitolit dari pengambilan sampel hingga pada tahap identifikasi. Hasil dari identifikasi fitolit menemukan bukti adanya interaksi manusia dengan tumbuhan seperti domestikasi tumbuhan, pertukaran tumbuhan, pemanfaatan tumbuhan untuk subsistensi manusia yang ada di situs-situs prasejarah di Indonesia. Berdasarkan dari beberapa penelitian tersebut, tumbuhan juga menjadi bukti adanya perubahan lingkungan.

Dibandingkan dengan data mikrofosil lainnya, fitolit memiliki kecenderungan dapat bertahan dalam kondisi tanah yang berbeda-beda. Fitolit merupakan mineral silika ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) yang terbentuk pada sel tumbuhan saat hidup dan dapat ditemukan hampir pada seluruh bagian tumbuhan (Madella, Alexandre, dan Ball 2005, 1). Ketika mati, tumbuhan membusuk dan meninggalkan bahan anorganik, yaitu silika (fitolit), sehingga fitolit merupakan data yang *in situ* (D.R. Piperno 2006, 21). Oleh karena sifatnya yang anorganik, fitolit dapat digunakan untuk menunjukkan bukti adanya tumbuhan, bahkan hingga ratusan juta

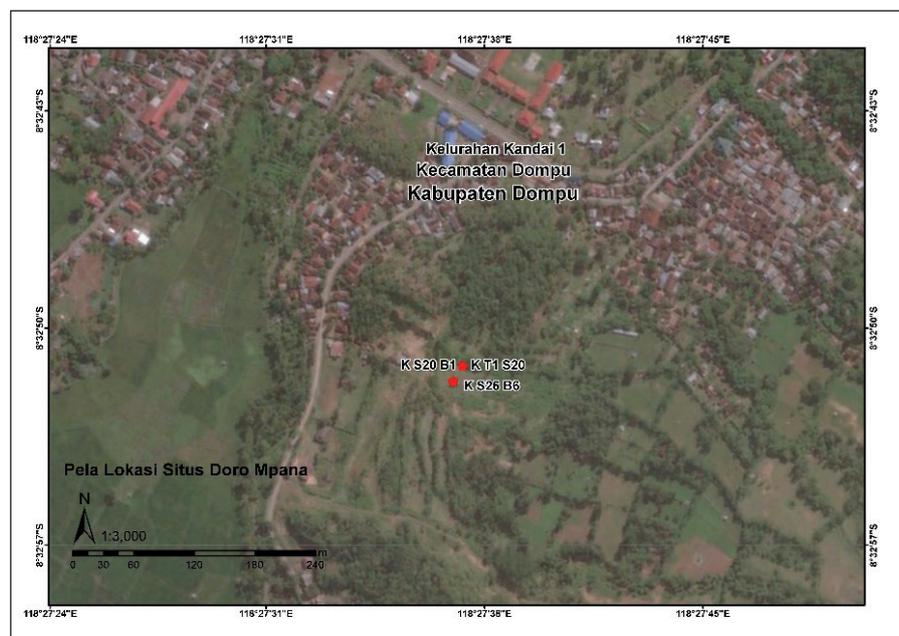
tahun sehingga dapat digunakan untuk penelitian arkeologi, paleobotani, dan paleoekologi (Morcote-Rios, Bernal, dan Raz 2016, 348). Salah satu situs arkeologi di Indonesia yang menarik untuk dibahas melalui kajian arkeobotani dengan menggunakan data fitolit adalah Situs Doro Mpana.

Situs Doro Mpana terletak di bukit Doro Mpana, Kelurahan Kandai Satu, Kecamatan Dompu, Kabupaten Dompu, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Situs Doro Mpana merupakan bukit yang cukup kering dan memiliki lingkungan vegetasi terbuka seperti duwet (*Syzygium cumini*), randu/kapuk (*Ceiba pentandra*), aren (*Arenga pinnata*), kelapa (*Cocos nucifera*), beberapa jenis tumbuhan luruh daun, seperti jati (*Tectona grandis*), hingga semak-belukar. Penelitian pada situs tersebut telah dimulai oleh Bagus (2003) yang meneliti tentang temuan keramik di sekitar bukit Doro Mpana. Keramik-keramik tersebut ditemukan pada permukaan tanah dan permukaan hasil penggalian oleh masyarakat setempat, sehingga konteks temuannya tidak diketahui. Namun berdasarkan motif hiasnya, temuan keramik Situs Doro Mpana dapat diidentifikasi berasal dari masa yang cukup tua, yaitu Dinasti Sung (abad XII–XVII M).

Aldhi Wahyu Pratama, Anggraeni, dan Ni Putu Eka Juliawati

Ekskavasi pada situs tersebut dilakukan pertama kali oleh Tim Balai Arkeologi Bali pada tahun 2018 dalam penelitian “Ekskavasi Situs Doro Mpana: Menelusuri Jejak Permukiman Masa Awal Kesultanan Dompu”. Hasil ekskavasi pada penelitian tersebut menunjukkan adanya aktivitas permukiman, seperti yang ditunjukkan oleh adanya temuan fragmen gerabah, keramik, fragmen tungku sepatu, serta batu *dimpa*. Batu *dimpa* berasal dari kata batu timpa merupakan sebutan warga masyarakat untuk menyebut batu pipih yang terdapat di sekitar Bukit Doro Mpana yang berfungsi sebagai penanda kuburan kuno (Juliawati dkk. 2019, 140)

Penelitian dilanjutkan pada tahun 2019 di lokasi yang sama. Hasil temuan arkeologis seperti fragmen gerabah dan keramik masih ditemukan pada penelitian tahap II tersebut, dengan tambahan berupa indikasi penguburan dua rangka manusia, disertai fragmen gerabah yang terkonsentrasi dan fragmen tulang hewan yang diduga kuda (*Equus*) dalam layer stratigrafi yang sama (Juliawati dkk. 2021, 19). Analisis *carbon-dating* yang telah dilakukan pada Situs Doro Mpana menunjukkan hasil 671–562 calBP (abad XIII M) dengan konteks rangka dan fragmen gerabah bekal kubur yang terkonsentrasi, sedangkan pada konteks



Gambar 1. Peta lokasi Situs Doro Mpana - pada peta ditunjukkan lokasi kotak S20B1, T1S20, dan S26B6 (Juliawati dkk. 2021)

permukiman pertanggalan tertua menunjukkan hasil 650-553 calBP (abad XIV M) (Juliawati dkk. 2021, 20).

Temuan arkeologis pada Situs Doro Mpana menunjukkan adanya aktivitas yang terkait dengan permukiman dan aktivitas ritual tertentu dilihat dari konteks penguburannya, pada kisaran waktu yang sama. Sementara itu, dari penuturan masyarakat setempat, saat ini masyarakat Dompu terutama Doro Mpana telah meninggalkan kepercayaan animisme dan dinamisme. Masyarakat Doro Mpana sekarang juga tidak mengenal penguburan dengan bekal kubur gerabah dan hewan seperti kuda. Namun, masyarakat masih melakukan upacara tertentu yang menunjukkan penghargaan terhadap leluhur sebelum memulai aktivitas, seperti upacara *Lekadana* yang dilakukan sebelum kotak ekskavasi di Situs Doro Mpana dibuka oleh Tim Balai Arkeologi Bali pada tahun 2018 dan 2019. Temuan gerabah di Situs Doro Mpana juga tidak berkaitan dengan aktivitas manusia sekarang di sekitar situs. Masyarakat Dompu, khususnya Doro Mpana, bahkan sudah tidak memproduksi gerabah. Kebutuhan akan wadah dari bahan tanah liat dan tumbuhan, seperti anyaman, telah digantikan dengan perkakas logam dan plastik.

Adanya bukti aktivitas permukiman dan penguburan pada Situs Doro Mpana tidak menutup kemungkinan adanya pemanfaatan vegetasi dengan menggunakan wadah gerabah oleh masyarakat pendukung Doro Mpana pada masa lalu. Pertanyaan yang muncul adalah tumbuhan

apa saja yang kemungkinan dimanfaatkan oleh masyarakat pendukung Situs Doro Mpana pada masa lalu? Apakah terdapat perbedaan jenis tumbuhan yang dimanfaatkan dalam konteks penguburan dengan permukiman? Penelitian dengan menggunakan data mikrofosil tumbuhan diperlukan untuk mengungkap hal tersebut. Dalam penelitian ini mikrofosil tumbuhan yang dianalisis adalah fitolit karena lebih representatif untuk menunjukkan eksistensi tumbuhan yang pernah hidup dan dimanfaatkan di situs tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk merekonstruksi pemanfaatan tumbuhan dalam kehidupan masyarakat pendukung Situs Doro Mpana di masa lalu dan dapat menambah khasanah kajian arkeobotani di Indonesia.

2. Metode

Kajian arkeobotani dalam tulisan ini menerapkan analisis fitolit yang diekstraksi dari residu pada fragmen gerabah yang ditemukan dalam ekskavasi di Situs Doro Mpana tahun 2019 oleh Tim Balai Arkeologi Bali. Tahapan penelitian dimulai dari pemilihan sampel gerabah, ekstraksi fitolit, dan analisis fitolit yang meliputi identifikasi, dokumentasi, dan eksplanasi. Pemilihan sampel gerabah untuk analisis fitolit dari residu dilakukan dengan cara *purposive sampling*, yaitu memilih sampel tepian gerabah yang masing-masing dapat mewakili satu individu serta mewakili tiap layer dan konteks. Selain itu, juga dipilih beberapa fragmen bagian badan gerabah yang berjelaga

Tabel 1. Hasil analisis carbon-dating C14 material arang dari Situs Doro Mpana.

No.	Kode Sampel	Kode Sampel Laboratorium	Nama Kotak	Spit	Kedalaman	Hasil Pertanggalan	Hasil Kalibrasi (dalam calBP)
1.	DMP/II/2019/Chr5	Wk- 50162	S20B1	5	55 cm	599 ± 21 BP	646-547
2.	DMP/II/2019/Chr7 BL	Wk- 50161	S20B1	7	75 cm	673 ± 21 BP	671-562
3.	DMP/II/2019/Chr 8	Wk- 50159	S20B1	8	85 cm	620 ± 21 BP	650-553
4.	DMP/II/2019/T1S20/Chr11	Wk- 50159	T1S20	11	115 cm	614 ± 20 BP	650-551
5.	DMP/II/2019/T1S20/Chr12	Wk- 50160	T1S20	12	125 cm	609 ± 21 BP	649-550
6.	DMP/II/2019/T1S20/Chr13	Wk- 50156	T1S20	13	135 cm	685 ± 21 BP	674-566
7.	DMP/II/2019/S26B6/Chr3	Wk- 50157	S26B6	3	35 cm	447 ± 21 BP	525-486

Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Bali 2019 (Tim Penelitian Balai Arkeologi Bali 2019)

Pertanggalan radiokarbon dilakukan kalibrasi dengan OxCal Online v.4.4 dengan probabilitas 95.4% (Ramsey 2009)

atau memiliki residu terbakar, yang menunjukkan pemanfaatan gerabah dengan menggunakan api.

Dalam ekskavasi Situs Doro Mpana tahun 2019, fragmen gerabah ditemukan pada tiga kotak ekskavasi. Sampel yang terpilih untuk proses ekstraksi residu 18 fragmen tepian gerabah dan 3 fragmen badan gerabah dari kotak S20B1, serta 10 fragmen tepian gerabah dan 4 fragmen badan gerabah dari kotak T1S20. Selain itu, juga diambil sampel dari fragmen gerabah terkonsentrasi pada spit 7 kotak S20B1 kuadran BL-TL yang berdekatan dengan temuan rangka manusia, dan fragmen gerabah terkonsentrasi yang ditemukan di atas batu dimpa pada spit 4 kotak T1S20 kuadran BL.

Tabel 2. Daftar sampel gerabah yang digunakan untuk ekstraksi fitolit

No.	Kode Sampel	Spit/Kedalaman	Asal Kotak
1	T1	2/25 cm	S20B1
2	T2-1	3/35 cm	S20B1
3	T2-2	3/35 cm	S20B1
4	T2-3	3/35 cm	S20B1
5	T2-4	3/35 cm	S20B1
6	T2-5	3/35 cm	S20B1
7	T2-6	3/35 cm	S20B1
8	T2-7	3/35 cm	S20B1
9	T2-8	3/35 cm	S20B1
10	T2-9	3/35 cm	S20B1
11	T3-1-BD	4/45 cm	S20B1
12	T3-1-BL	4/45 cm	S20B1
13	T3-2-BL	4/45 cm	S20B1
14	T3-3-BL	4/45 cm	S20B1
15	T4-1-BL	6/65 cm	S20B1
16	T5-1-BD	7/75 cm	S20B1
17	T6-1-TG	8/85 cm	S20B1
18	T6-2-TG	8/85 cm	S20B1
19	T7-1-TL	9/95 cm	T1S20
20	T8-1	10/105 cm	T1S20
21	T8-2	10/105 cm	T1S20
22	T8-3	10/105 cm	T1S20
23	T8-4	10/105 cm	T1S20
24	T9-1	12/125 cm	T1S20
25	T9-2	12/125 cm	T1S20
26	T9-3	12/125 cm	T1S20
27	T9-4	12/125 cm	T1S20
28	T9-5	12/125 cm	T1S20
29	B1-1-BL	7/75 cm	S20B1
30	B1-2-BL	7/75 cm	S20B1
31	B2-1-TL	8/85 cm	S20B1
32	B3-1	10/105 cm	T1S20
33	B3-2	10/105 cm	T1S20
34	B4-1	13/135 cm	T1S20
35	B4-2	13/135 cm	T1S20
36	S20B1 I	8/85 cm	S20B1
37	S20B1 II	8/85 cm	S20B1
38	T1S20 T-1	4/45 cm	T1S20
39	T1S20 I	4/45 cm	T1S20
40	T1S20 II	4/45 cm	T1S20

2.1 Persiapan dan Proses Ekstraksi Fitolit dari Residu pada Gerabah Situs Doro Mpana

Dalam penelitian ini sampel fitolit diekstraksi dari residu yang terdapat pada permukaan dalam

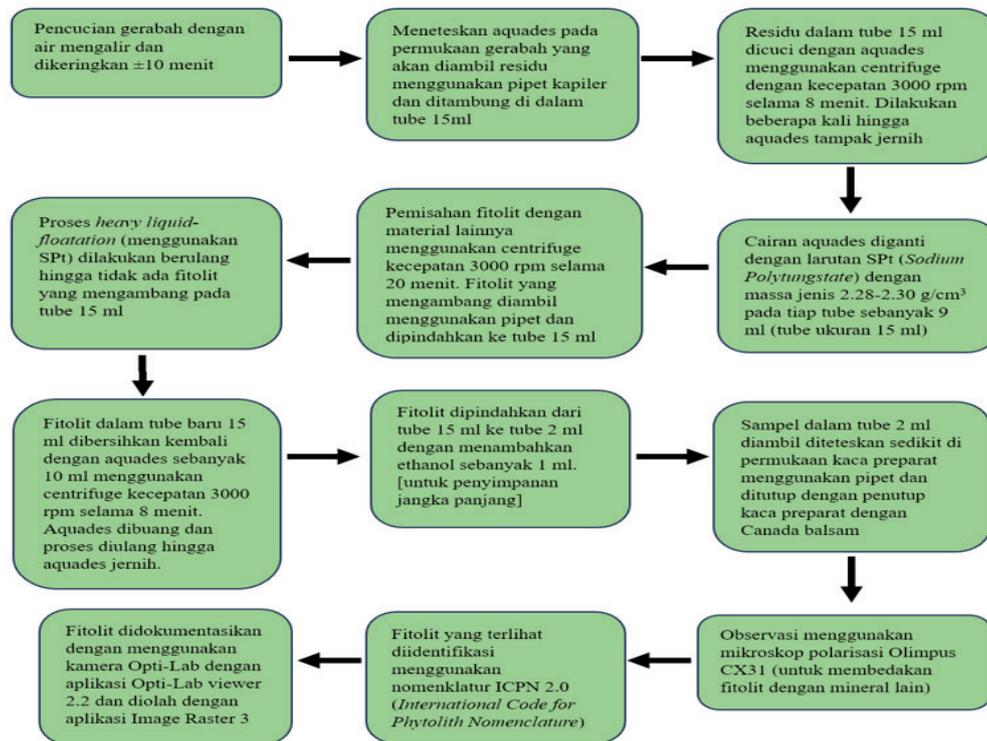
Aldhi Wahyu Pratama, Anggraeni, dan Ni Putu Eka Juliawati fragmen gerabah, baik fragmen tepian maupun badan. Protokol yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada protokol yang disusun oleh (D.R. Piperno 2006) dan protokol yang digunakan oleh Muasomah (2011). Modifikasi terhadap protokol tersebut dilakukan sesuai dengan kondisi residu pada sampel gerabah. Residu diambil dari bagian dalam gerabah karena diasumsikan sisa tumbuhan yang dimanfaatkan akan tertinggal di permukaan dalam gerabah.

Dalam proses ekstraksi fitolit digunakan teknik pengambang dengan mineral berat atau umumnya disebut dengan *heavy-liquid floatation* (Rovner 1983; Pearsall 1982) dengan menggunakan larutan kimiawi yang berfungsi untuk memisahkan fitolit dengan berat jenis 2,28-2,3 sg (*specific gravity*), dari mineral lain. Dalam perkembangan analisis fitolit digunakan berbagai macam larutan, seperti *tetrabromo-ethane* atau *bromofom* yang digunakan oleh (Rovner 1971; 1983), *bromofom-nitrobenze* yang digunakan oleh (Carbone 1977), dan *sodium polytungstate* atau SPT yang digunakan oleh Bowdery (1999) dan (D.R. Piperno 2006). Dibandingkan dengan kedua cairan lainnya, *sodium polytungstate* atau SPT dapat digunakan kembali dan juga ramah lingkungan, sehingga dalam penelitian ini digunakan *sodium polytungstate* atau SPT.

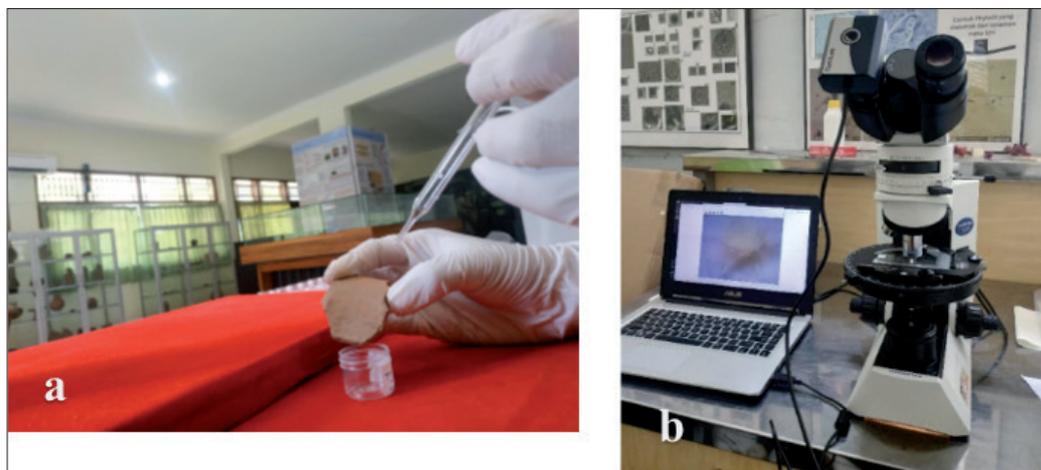
Tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam proses ekstraksi fitolit dari residu gerabah Situs Doro Mpana adalah seperti pada Bagan 1.

Proses identifikasi morfologi fitolit mengacu pada nomenklatur fitolit internasional, yakni ICPN 2.0 (*International Code for Phytolith Nomenclature*) yang telah disusun oleh ICPT (2019). Setelah identifikasi dilakukan, fitolit kemudian diklasifikasikan menjadi empat kelompok tumbuhan, yaitu kelompok pohon/semak/herba/rumput-rumputan (*tree/shrub/herb/Poaceae*), rumput-rumputan (*Poaceae*), pohon/semak/herba (*tree/shrub/herb*), dan terakhir adalah kelompok palem-paleman (*palm*).

Identifikasi lebih lanjut untuk mengetahui famili, genus atau bahkan spesies dilakukan dengan menggunakan referensi *Grass Phylogeny Working Group* (GPWG) yang disusun oleh Piperno (2006) dan referensi dari Twiss, P.C., Suess, Erwin dan Smith (1969) untuk klasifikasi



Bagan 1. Tahapan ekstraksi fitolit dari residu gerabah hasil ekskavasi Situs Doro Mpana tahun 2019. Proses pengambilan residu gerabah dilakukan di Balai Arkeologi Bali (sekarang KKB Brin Denpasar) sedangkan proses ekstraksi hingga identifikasi fitolit residu gerabah dilakukan di Laboratorium Departemen Arkeologi, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Gadjah Mada.



Gambar 1. Proses analisis fitolit residu gerabah; (a) proses pengambilan residu gerabah, (b) proses identifikasi fitolit dengan mikroskop polarisasi CX-31 dan mikroskop digital *Optilab* di Lab. Arkeologi UGM (Pratama 2020a)

morfologi fitolit dari kelompok rumput-rumputan (Poaceae). Klasifikasi fitolit yang bukan termasuk dalam kelompok rumput-rumputan didasarkan pada referensi dari (Rovner 1983) dan Piperno (1985). Selain itu, juga digunakan data pembandingan berupa fitolit yang diekstrak dari sedimen di Situs Doro Mpana, hasil penelitian Tim Balai Arkeologi Bali tahun 2019.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis fitolit sedimen di Situs Doro Mpana telah dilakukan oleh Tim Penelitian Balai Arkeologi Bali tahun 2019. Analisis tersebut menggunakan sampel sedimen yang diambil dari kotak S20B1, T1S20, dan S26B6. Rekapitulasi hasil analisis akan disajikan dalam Tabel 3 hanya pada kotak

Tabel 3. Akumulasi temuan fitolit dari hasil analisis fitolit sedimen kotak T1S20 dan S20B1 tahun 2019 di Situs Doro Mpana

No	Nama Kotak	Kedalaman	Layer	Kode Sampel	Tree/Shrub/Herb/Poaceae										Poaceae			Tree/Shrub/Herb		Palm	
					Elongate entire	Elongate dentate	Elongate dendritic	Elongate sinuate	Rectangular	Acute Bulbosus (hair)	Blocky	Rondel	Saddle	Cross	Bulliform Flabellate	Bilobate	Polylobate	Spheroid psillate	Spheroid ornate	puzzle or articulated	Spheroid echinate
1	T1S20	40 cm	a	T1S20 I	171	18	25	25	20	12	5	0	0	0	7	4	0	133	12	0	0
2	T1S20	75 cm	b	T1S20 II	165	24	23	23	16	3	9	16	59	3	9	104	1	9	0	0	0
3	T1S20	100 cm	b	T1S20 III	124	35	46	50	18	3	16	8	33	2	29	96	0	13	5	0	0
4	T1S20	125 cm	c	T1S20 IV	80	14	26	34	10	0	22	26	60	5	33	115	5	22	0	4	8
5	S20B1	10 cm	a	S20B1 I	152	0	62	50	21	9	2	0	0	3	11	48	0	46	15	0	0
6	S20B1	30 cm	b	S20B1 II	146	0	58	55	12	5	12	0	18	0	30	40	0	43	16	1	0
7	S20B1	70 cm	c	S20B1 III	133	12	38	39	20	6	20	5	48	0	35	71	5	6	10	0	0

Sumber: Laporan Penelitian Situs Doro Mpana, Balai Arkeologi Bali 2019 (Tim Penelitian Balai Arkeologi Bali 2019)

S20B1 dan T1S20 yang memiliki konteks permukiman dan penguburan

Kelompok tumbuhan *Poaceae* memiliki morfologi fitolit *bilobate*, *polylobate*, *cross*, dan *bulliform flabellate*. Sementara, *Chloridoideae* dengan morfologi fitolit *saddle*, *Festucoideae* dengan morfologi *square* dan *rectangular*, *Bambusoideae* dengan morfologi *bilobate*. Morfologi lain diidentifikasi sebagai tumbuhan sebagai tumbuhan luruh daun dan *Deciduous tree* dengan morfologi fitolit *acute bulbous*, *blocky*, *elongate sinuate*, *elongate echinate*, beberapa *elongate entire*, *spheroid ornate*, dan *spheroid psillate*. Morfologi *spheroid echinate* dikelompokkan sebagai palem-paleman.

Berdasarkan Tabel 3, pada sampel sedimen T1S20 I relatif sedikit ditemukan fitolit kelompok *Poaceae*. Terdapat peningkatan tren temuan fitolit kelompok *Poaceae* pada sampel sedimen T1S20 sedangkan temuan fitolit kelompok *tree/shrub/herb/Poaceae* terjadi penurunan jumlah. Terlihat pada sampel sedimen T1S20 IV memiliki jumlah paling banyak dari fitolit kelompok *Poaceae* yaitu pada kedalaman 125 cm.

Fitolit kelompok *tree/shrub/herb* umumnya menunjukkan lingkungan vegetasi dengan pohon luruh daun yang relatif tertutup. Penurunan tren fitolit kelompok *tree/shrub/herb* dan peningkatan tren fitolit kelompok *Poaceae* menunjukkan bahwa Situs Doro Mpana di masa lalu memiliki lingkungan terbuka yang relatif kering dan banyak

ditumbuhi rerumputan atau semak belukar. Fitolit kelompok *Poaceae* semakin lebih banyak ditemukan pada lapisan tanah dengan konteks penguburan (temuan rangka) di kedalaman 100–125 cm. Hal tersebut memberi gambaran bahwa pada masa penguburan Situs Doro Mpana memiliki lingkungan vegetasi terbuka. Selain itu, pada kotak T1S20 kedalaman 125 cm juga ditemukan fitolit palem dengan bentuk morfologi *spheroid echinate* yang tidak ditemukan pada layer sebelumnya.

Sementara, pada sampel sedimen S20B1 sama seperti T1S20, terjadi peningkatan tren fitolit kelompok *Poaceae* meskipun tidak terlalu signifikan. Pada sampel sedimen S20B1 juga tidak ditemukan fitolit kelompok palem-paleman. Sementara, temuan fitolit kelompok *tree/shrub/herb/Poaceae* dan *tree/shrub/herb* relatif stabil. Kondisi tersebut menggambarkan kondisi terbuka dengan rerumputan dan semak serta beberapa pohon luruh daun yang tumbuh di sekitarnya.

3.2 Hasil Analisis Fitolit pada Residu Gerabah Situs Doro Mpana

Sampel gerabah dengan konteks permukiman ditunjukkan dengan nomor 1–18 (fragmen gerabah bagian tepian) dan nomor 29–31 (fragmen gerabah bagian badan) yang ditemukan pada kotak S20B1. Pada kotak T1S20, ditunjukkan dengan nomor 19–28 (fragmen gerabah bagian tepian) dan nomor 32–35 (fragmen gerabah bagian badan). Sementara, sampel gerabah

dengan konteks penguburan ditunjukkan dengan nomor 36–37 yang ditemukan di kotak S20B1 dan nomor 38–40 yang ditemukan di kotak T1S20. Fragmen gerabah konteks permukiman merupakan fragmen gerabah yang terkonsentrasi dan ditemukan berdekatan dengan temuan rangka manusia.

Hasil analisis fitolit dari residu gerabah, baik dengan konteks permukiman maupun konteks penguburan, dan hasil analisis fitolit dari sedimen menunjukkan variasi tumbuhan yang pernah ada pada lingkungan masa lalu di Situs Doro Mpana. Fitolit yang berasal dari sedimen dapat mengindikasikan tumbuhan yang pernah tumbuh pada situs baik ada atau tidaknya campur tangan manusia. Fitolit yang berasal dari residu gerabah dengan konteks permukiman dapat mengindikasikan tumbuhan yang ada pada situs karena campur tangan manusia. Sementara itu, fitolit yang ditemukan pada residu gerabah dengan konteks penguburan dapat mengindikasikan pemanfaatan tumbuhan yang kemungkinan merupakan sarana ritual atau upacara tertentu. Adanya perbedaan kuantitas atau perubahan jenis tumbuhan pada suatu situs dapat menandakan kehadiran kelompok manusia (Bowdery 1999, 161), sehingga memberikan gambaran tentang aktivitas manusia yang berhubungan dengan penggunaan tumbuhan di situs tersebut. Jumlah dan variasi morfologi fitolit yang diperoleh dari residu gerabah tepian dan badan pada Situs Doro Mpana dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Mengacu pada Tabel 4, dominasi fitolit dengan morfologi *elongate* dan *spheroid* terlihat pada hasil analisis fitolit residu gerabah di hampir semua layer. Konsistensi temuan fitolit *bulliform flabellate* terlihat pada hasil analisis fitolit residu gerabah bagian tepian dan badan di kotak S20B1 (dimulai dari spit 2 dengan kedalaman 25 cm hingga spit 9 dengan kedalaman 105 cm, lihat Tabel 4). Sementara, pada kotak T1S20 juga terlihat temuan fitolit *bulliform flabellate* yang relatif konsisten. Fitolit *bulliform flabellate* termasuk ke dalam kelompok tumbuhan *Poaceae* atau rumput-rumputan. Beberapa *bulliform flabellate* diduga merupakan subfamili *Oryzoideae*. Selain temuan *bulliform flabellate*, jenis fitolit rumput-rumputan yang ditemukan juga beragam. Morfologi *rondel*

juga ditemukan, meskipun tidak konsisten seperti *bulliform flabellate* (dapat dilihat pada Tabel 4; sampel gerabah bagian tepian kotak S20B1). Fitolit *rondel* umumnya merupakan subfamili *Bambusoideae* dan *Pooideae*. Selain fitolit kelompok *Poaceae* yang telah disebutkan, ditemukan juga fitolit morfologi *cross*, *bilobate*, dan *polylobate* yang umumnya ditemukan pada tumbuhan subfamili *Panicoideae*, sementara bentuk *saddle* pada umumnya merupakan subfamili *Chloridoideae*.

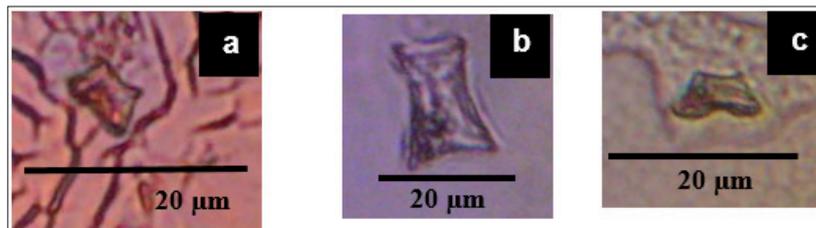
Selain morfologi fitolit yang berasal dari *Poaceae*, juga diidentifikasi morfologi fitolit dari tumbuhan lain. Morfologi fitolit tersebut antara lain *spheroid*, *elongate*, *trapezoid*, *acute bulbous*, dan *blocky*. Morfologi *spheroid* hanya beberapa yang teridentifikasi karena fitur yang tidak begitu jelas. Sementara itu, sumber kepustakaan maupun referensi tumbuhan masa sekarang belum ada. *Spheroid echinate* dapat diidentifikasi sebagai tumbuhan famili *Arecaceae* atau jenis palem-paleman, sedangkan bentuk *spheroid* lain seperti *spheroid psillate* dan *spheroid ornate* dapat diidentifikasi sebagai fitolit tumbuhan dikotil atau tumbuhan *deciduous*. Beberapa *spheroid ornate* diidentifikasi sebagai tumbuhan ordo *Zingiberales*. Salah satunya adalah tumbuhan monokotil berbatang lunak famili *Marantaceae* dan *Cannaceae*. Morfologi lain seperti *elongate* belum dapat diidentifikasi hingga tingkat genus atau spesies. Pada umumnya morfologi tersebut ditemukan pada berbagai jenis tumbuhan dan bagian tumbuhan seperti *Poaceae* dan *tree*, *shrub*, *herb*. Morfologi *acute bulbous* dan *blocky* pada umumnya berasal dari tumbuhan pohon dikotil meskipun beberapa di antaranya juga terdapat pada jenis rumput-rumputan. Sementara itu, bentuk *trapezoid* yang dapat diidentifikasi, misalnya bentuk *spiny-trapezoid* berasal dari tumbuhan *Poaceae* subfamili *Bambusoideae* dan *trapezoid* yang merupakan subfamili *Arundinoideae*.

3.2 Pemanfaatan Tumbuhan Konteks Permukiman di Situs Doro Mpana

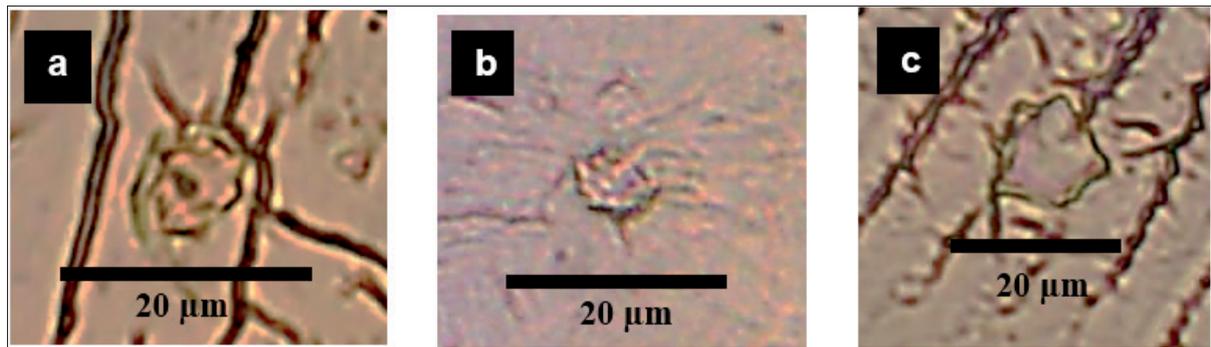
Hasil analisis fitolit dari residu gerabah yang ditemukan dalam konteks permukiman di Situs Doro Mpana menunjukkan dominasi fitolit *Poaceae* dengan morfologi *rondel* dan *bulliform*

Tabel 4. Akumulasi temuan fitolit dari hasil analisis fitolit residu gerabah tahun 2020 Situs Doro Mpana

No	Nama Kotak	Spit	Layer	Kode Sampel	Tree/Shrub/Herb/Poaceae							Poaceae					Tree/Shrub/Herb			Palm	Total	
					Elongate entire	Elongate demate	Elongate dendrite	Elongate sinuate	Trapezoid	Acute Bulbosus (hair) Blocky	Rondel	Saddle	Cross	Bulliform Flabellate	Bilobate	Polylobate	Spheroid psilate	Spheroid ornate	puzzled or articulated			Spheroid echinate
1	S20B1	2	b	T1	3	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	10
2	S20B1	3	b	T2-1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	3	5	0	1	14
3	S20B1	3	b	T2-2	11	0	0	0	3	1	4	3	0	0	3	1	0	0	0	0	1	27
4	S20B1	3	b	T2-3	1	0	0	2	3	0	1	2	2	0	1	0	0	13	0	4	0	29
5	S20B1	3	b	T2-4	3	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	10
6	S20B1	3	b	T2-5	2	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2	1	1	1	3	1	0	14
7	S20B1	3	b	T2-6	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
8	S20B1	3	b	T2-7	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	5	1	0	16
9	S20B1	3	b	T2-8	0	0	0	2	1	1	1	0	1	0	4	0	0	2	4	1	0	22
10	S20B1	3	b	T2-9	2	0	0	4	0	0	3	1	0	0	1	0	0	4	0	0	0	15
11	S20B1	4	c	T3-1-BD	1	0	0	6	0	0	2	2	0	0	2	0	0	3	6	0	0	22
12	S20B1	4	c	T3-1-BL	1	0	0	0	1	0	7	4	2	0	2	3	0	3	12	0	0	35
13	S20B1	4	c	T3-2-BL	1	0	1	0	1	5	4	1	2	2	4	1	0	31	4	0	0	57
14	S20B1	4	c	T3-3-BL	0	0	1	0	0	0	2	3	1	0	3	0	0	2	3	0	0	15
15	S20B1	6	c	T4-1-BL	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	3	0	0	1	1	0	0	9
16	S20B1	7	c	T5-1-BD	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	9
17	S20B1	8	c	T6-1-TG	0	0	0	0	1	2	1	4	1	0	4	0	0	2	1	0	0	16
18	S20B1	9	c	T6-2-TG	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	5
19	T1S20	10	b	T7-1-TL	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	5	0	0	0	11
20	T1S20	10	b	T8-1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	4	0	0	0	9
21	T1S20	10	b	T8-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
22	T1S20	10	b	T8-3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
23	T1S20	10	b	T8-4	4	1	0	2	2	0	2	7	1	0	8	6	0	0	0	0	0	33
24	T1S20	12	c	T9-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	2	0	0	8
25	T1S20	12	c	T9-2	1	0	0	1	0	0	1	3	2	0	2	1	0	0	1	0	0	12
26	T1S20	12	c	T9-3	2	0	0	2	0	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	9
27	T1S20	12	c	T9-4	1	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	1	0	0	4	0	0	12
28	T1S20	12	c	T9-5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
29	S20B1	7	c	B1-1-BL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5
30	S20B1	7	c	B1-2-BL	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6
31	S20B1	8	c	B2-1-TL	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	9
32	T1S20	10	b	B3-1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5
33	T1S20	10	b	B3-2	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	3	4	0	0	0	0	0	12
34	T1S20	13	c	B4-1	3	0	0	1	1	0	3	0	1	0	0	0	3	2	1	0	0	15
35	T1S20	13	c	B4-2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5
36	S20B1	8	c	S20B1 I	4	0	0	2	3	0	0	2	16	5	13	23	0	0	1	0	0	69
37	S20B1	8	c	S20B1 II	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
38	T1S20	4	b	T1S20 T-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	T1S20	4	b	T1S20 I	0	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
40	T1S20	4	B	T1S20 II	5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9



Gambar 2. Fitolit dengan morfologi ronde yang diduga berasal dari tumbuhan famili Pooideae dan Bambusoideae; (a) sampel residu gerabah T2-1, (b) sampel residu gerabah T2-3, (c) sampel residu gerabah T2-7 (Pratama 2020a)



Gambar 3. Fitolit dengan morfologi spheroid echinate; (a) sampel residu gerabah T2-1, (b) sampel residu gerabah T2-2, (c) sampel residu gerabah T8-2 (Pratama 2020a)

flabellate. Beberapa fitolit dengan morfologi *rondel* ada yang dapat diidentifikasi sebagai fitolit dari subfamili *Pooideae* dan *Bambusoideae*. Hal ini menjadi temuan yang menarik, mengingat fitolit bambu tidak ditemukan dalam sedimen (lihat Tabel 3. nomor 6) dan tidak tumbuh di Bukit Situs Doro Mpana, tetapi tumbuh di sekitar aliran Sungai Mboko yang terletak sekitar ±50 meter dari Situs Doro Mpana. Fitolit dari subfamili *Pooideae* dan *Bambusoideae* juga tidak ditemukan dalam sedimen Situs Doro Mpana. Beberapa di antaranya terdapat di sampel T2-1, T2-3, dan T2-7 (lihat Tabel 4.). Eksistensi fitolit *rondel* pada residu gerabah menunjukkan adanya indikasi pemanfaatan tumbuhan dari subfamili *Pooideae* dan *Bambusoideae*.

Salah satu tumbuhan dari subfamili tersebut yang saat ini masih dimanfaatkan oleh masyarakat Sumbawa adalah *Dendrocalamus asper* atau yang dikenal sebagai bambu petung. Rebung tumbuhan tersebut dimanfaatkan sebagai bahan pangan (Rahayu dan Rustiami 2017, 242). Sampai sekarang masyarakat Dompu menggunakan bambu untuk membuat *timbu*. *Timbu* merupakan makanan khas masyarakat Dompu dengan bahan dasar beras ketan putih yang dimasukkan ke dalam bambu dan diproses dengan cara dibakar hingga matang (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2014).

Selain itu, juga ditemukan fitolit dengan morfologi *spheroid echinate* pada gerabah sampel T2-1 dan T2-2 dari kotak S20B1 (lihat Tabel 4.) layer b dengan pertanggalan 671-562 calBP (lihat Tabel 1. nomor 2) dan sampel T8-2 dari kotak T1S20 (lihat Tabel 4.) layer b dengan

pertanggalan 649-550 calBP (lihat Tabel 1. nomor 5). Morfologi *spheroid echinate* berasal dari tumbuhan kelompok palem-paleman. Sementara, pada sampel sedimen layer b tidak ditemukan fitolit dengan morfologi tersebut. Tumbuhan kelompok palem-paleman seperti kelapa (*Cocos nucifera*), aren (*Arenga pinnata*), dan lontar (*Borassus flabellifer*) juga tidak tumbuh di Situs Doro Mpana, melainkan tumbuh di dekat aliran Sungai Mboko. Ditemukannya fitolit tumbuhan kelompok palem-paleman pada residu gerabah menunjukkan adanya pemanfaatan tumbuhan tersebut oleh masyarakat Doro Mpana pada masa lalu.

Tumbuhan palem-paleman oleh masyarakat Sumbawa pada umumnya masih dimanfaatkan untuk pemenuhan kehidupan sehari-hari mereka. Beberapa di antaranya adalah pemanfaatan buah pinang (*Areca catechu*) untuk menyirih, buah kelapa (*Cocos nucifera*) dimanfaatkan untuk bahan makanan, bagian akar untuk obat-obatan, bagian batang untuk bahan bangunan, dan bunga untuk pakan lebah. Lontar (*Borassus flabellifer*) juga dikonsumsi buahnya, sedangkan daunnya dimanfaatkan untuk membuat anyaman (Rahayu dan Rustiami 2017, 241). Anyaman daun lontar yang dibuat oleh masyarakat Suku Mbojo (Bima-Dompu) digunakan untuk keperluan sehari-hari, seperti *dipi* (tikar), *kula lo'i* (wadah obat), *kula mama* (wadah sirih-pinang), dan *ro'o ta'a* (rokok daun lontar) (Pratama 2020a).

Temuan menarik lainnya pada layer b dengan pertanggalan 671-562 calBP (lihat Tabel 1. nomor 2) adalah adanya fitolit dengan morfologi *spheroid ornate* pada residu gerabah T8-1. Bentuk fitolit

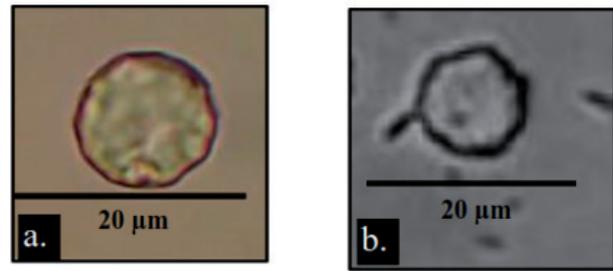
tersebut mirip dengan fitolit *irregular spheres* yang diteliti oleh Kealhofer dan Piperno (1998). Fitolit berbentuk *spheroid* dijumpai pada famili *Euphorbiaceae* dengan ciri khas bulatan tidak beraturan dengan ornamentasi bulir kecil dengan ukuran 6–10 μm . Beberapa famili *Euphorbiaceae* seperti *Aleurites moluccana* (kemiri) dan *Manihot esculenta* (singkong) mudah ditemui di wilayah Indonesia saat ini.



Gambar 4. Pohon kelapa (*Cocos nucifera*) di dekat Sungai Mboko, sekitar ± 50 meter dari Bukit Situs Doro Mpana. (Pratama 2020a)

Buah kemiri dikenal sebagai bahan makanan yang dapat dimanfaatkan juga untuk keperluan lain karena daging buahnya dapat diolah untuk dijadikan minyak. Sementara itu, *Manihot esculenta* (singkong) yang berasal dari wilayah Amerika Selatan merupakan tumbuhan ekonomis yang secara umum dapat ditemukan di wilayah Indo-malaysia dan umbinya dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan (Kealhofer dan Piperno 1998, 17). Tumbuhan ini mulai dikenal di Indonesia pada abad XVI M ketika Portugis datang ke Maluku (Rinardi 2002).

Jika identifikasi morfologi fitolit sebagai *Manihot esculenta* benar, informasi bahwa singkong sudah masuk ke wilayah Indonesia, terutama di wilayah Nusa Tenggara dan Maluku perlu diubah dari abad XVI M menjadi abad XIV M. Kendati demikian, hal tersebut perlu dibuktikan dengan penelitian lanjutan terkait dengan singkong di wilayah Nusa Tenggara dan Maluku.



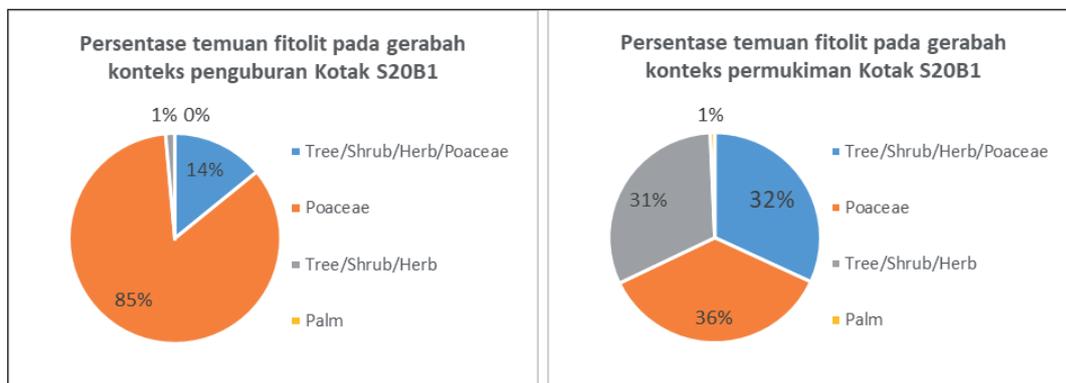
Gambar 5. Fitolit dengan morfologi spheroid: (a) fitolit spheroid ornat pada sampel T8-1 (Pratama 2020a); (b) fitolit irregular spheres dari *Manihot esculenta* (Kealhofer dan Piperno 1998)

3.3 Pemanfaatan Tumbuhan Konteks Penguburan di Situs Doro Mpana

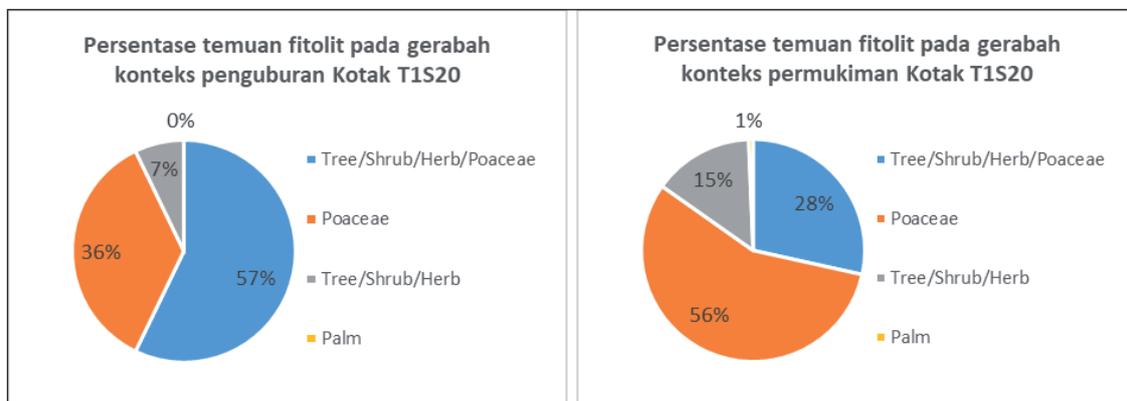
Temuan fitolit yang menarik juga terdapat pada residu dari gerabah yang ditemukan dalam konteks penguburan. Pada residu tersebut terdapat fitolit dengan morfologi spheroid ornat pada sampel S20B1 yang ditemukan pada layer c dengan pertanggalan 671-562 calBP. Fitolit *spheroid ornat*, yaitu bentuk bulat dengan ornamentasi gelombang dan berbutir yang umum ditemukan pada ordo *Zingiberales* (Pearsall 2015, 261). Beberapa familinya yang merupakan tanaman pangan dan tanaman hias adalah *Cannaceae*, *Costaceae*, *Heliconiaceae*, *Lowiaceae*, *Marantaceae*, *Musaceae*, *Strelitziaceae*, dan *Zingiberaceae*. Salah satu tumbuhan hingga sekarang masih dimanfaatkan oleh masyarakat Sumbawa adalah *Etilingera Heyneana* atau jahe hutan yang termasuk dalam famili *Zingiberaceae*. *Etilingera heyneana* (go'al dalam istilah lokal) oleh masyarakat Sumbawa dimanfaatkan bagian buah dan rimpangnya sebagai perangkat memandikan jenazah (Rahayu dan Rustiami 2017, 244). Oleh karena rimpang dari famili *Zingiberaceae* memiliki ciri khas yaitu tebal dan terisi dengan minyak aromatik yang beraroma tajam (Hutasuhut dan Tambunan 2018, 14), maka dapat dimanfaatkan sebagai wewangian dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Sumbawa, baik untuk kebutuhan penunjang pangan maupun upacara tertentu.



Gambar 6. Temuan fitolit dan sampel gerabah S20B1 I; (a) Fitolit dengan morfologi spheroid ornate yang ditemukan pada sampel gerabah konsentrasi konteks penguburan – sampel S20B1 I (lihat Tabel 4. nomor 36); diduga berasal dari tumbuhan ordo Zingiberales; (b) gerabah terkonsentrasi sampel S20B1 I (Pratama 2020a).



Bagan 2. Perbandingan persentase temuan fitolit pada residu gerabah kotak S20B1 antara konteks penguburan dengan permukiman.



Bagan 3. Perbandingan persentase temuan fitolit pada residu gerabah kotak T1S20 antara konteks penguburan dengan permukiman.

3.4 Perbandingan persentase temuan fitolit konteks permukiman dan penguburan pada kotak S20B1 dan T1S20

Terdapat perbedaan secara keseluruhan jenis temuan fitolit pada kotak S20B1 antara konteks penguburan dengan konteks permukiman. Pada konteks penguburan, temuan *Poaceae* lebih mendominasi daripada kelompok fitolit lain seperti *tree/shrub/herb/Poaceae*, *tree/shrub/*

herb, dan *palm* yang menunjukkan kondisi lingkungan vegetasi pada masa penguburan (671-562 calBP) merupakan lingkungan terbuka yang ditumbuhi rerumputan. Sementara, pada konteks penguburan, jumlah temuan fitolit kelompok *tree/shrub/herb/Poaceae* dan *tree/shrub/herb* lebih banyak dibandingkan konteks penguburan. Kendatipun, persentase temuan fitolit relatif sama pada konteks permukiman dengan interpretasi

lingkungan vegetasi yang lebih banyak ditumbuhi pohon luruh daun.

Berbeda dengan kotak S20B1, jenis temuan fitolit pada kotak T1S20 baik konteks penguburan dengan permukiman terdapat perbedaan persentase. Pada konteks penguburan, kotak T1S20 lebih banyak didominasi fitolit kelompok *tree/shrub/herb/Poaceae* yang menggambarkan lingkungan vegetasi pada masa penguburan (674-566 calBP) relatif banyak ditumbuhi pepohonan luruh daun. Sementara, pada konteks permukiman relatif banyak ditumbuhi fitolit kelompok *Poaceae*. Hal ini menunjukkan bahwa vegetasi terbuka ditumbuhi rerumputan dan semak-semak.

4. Kesimpulan

Hasil analisis fitolit dari residu gerabah dalam penelitian di Situs Doro Mpana mampu memberikan gambaran tentang pemanfaatan tumbuhan tertentu oleh masyarakat pendukung situs tersebut pada 674-566 calBP hingga 646-547 calBP (abad XII hingga XIV M), baik dalam konteks permukiman maupun penguburan. Pemanfaatan tumbuhan kelompok palem-paleman (pinang, lontar dan kelapa), kelompok bambu, dan kemiri yang hingga saat ini merupakan tumbuhan ekonomis dengan konteks gerabah merupakan temuan penting. Hal ini mengingat kelompok tumbuhan tersebut tidak pernah hidup di Situs Doro Mpana, sehingga harus diambil dari lokasi lain yang berjarak relatif dekat dengan situs. Penggunaan gerabah untuk mengolah bahan makanan dari tumbuhan juga sudah tidak dikenal oleh masyarakat yang tinggal di sekitar Situs Doro Mpana pada masa sekarang.

Temuan tumbuhan pada konteks permukiman dan penguburan jelas terlihat perbedaannya. Dalam konteks permukiman, pemanfaatan tumbuhan jenis *Bambusoideae* digunakan untuk kebutuhan pemenuhan subsistensi manusia, seperti penggunaan bambu sebagai bahan pembuatan *Timbu*, sedangkan dalam konteks penguburan, temuan fitolit *Zingiberaceae* di Situs Doro Mpana menunjukkan adanya kesinambungan budaya yang menarik karena masyarakat Sumbawa

Aldhi Wahyu Pratama, Anggraeni, dan Ni Putu Eka Juliawati sampai saat ini masih menggunakan tumbuhan dari famili tersebut dalam perawatan jenazah.

Mengingat penelitian dengan data fitolit dapat memberikan informasi yang signifikan tentang aktivitas manusia yang berkaitan dengan tumbuhan, maka analisis arkeobotani berbasis mikrofosil tumbuhan, khususnya fitolit, perlu dikembangkan. Protokol yang diikuti dengan baik, identifikasi yang akurat dengan menggunakan sampel referensi yang memadai, serta perbandingan dengan sampel lain yang mengandung fitolit, seperti sedimen, akan membuahkan hasil yang dapat dipertanggungjawabkan.

Identifikasi tumbuhan yang tidak menghasilkan banyak fitolit dapat dibantu dengan identifikasi data mikrobotani lain seperti polen, butir pati, dan kristal kalsium oksalat untuk menjelaskan hubungan manusia dengan tumbuhan secara lebih detail, menjelaskan pola makan, kondisi lingkungan vegetasi, perubahan iklim yang terjadi pada suatu situs, hingga pola pertanian. Kendatipun, hingga saat ini penelitian terkait dengan kristal kalsium oksalat masih jarang dilakukan di Indonesia.

Variasi tumbuhan di Indonesia sangat beragam, khususnya pada wilayah Nusa Tenggara dan Maluku yang memiliki iklim cukup berbeda dengan wilayah Indonesia lainnya. Oleh karena itu, perlu adanya pendataan tumbuhan asli untuk membuat database dengan sampel referensi tumbuhan dan penelitian etnobotani untuk mendukung interpretasi terhadap data mikrobotani yang ditemukan pada situs arkeologi.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak I Gusti Made Suarbhawa yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengikuti dan mengolah data penelitian *Situs Doro Mpana: Menelusuri Jejak Awal Kesultanan Dompu Tahap II*. Selain itu, tulisan ini juga merupakan publikasi dari skripsi penulis pada tahun 2020 yang berjudul *Pemanfaatan Tumbuhan di Situs Doro Mpana, Dompu, Nusa Tenggara Barat Berdasarkan Analisis Fitolit Pada Residu Gerabah*.

Daftar Pustaka

- Alifah. 2017. “Pemanfaatan Analisis Phytolith dan Starch dalam Studi Arkeologi Lingkungan.” *KALPATARU, Majalah Arkeologi* 26 (2).
- Amara, Yasmin Lana, Ati Rati Hidayah, Alifah, Fathimatuz Zahro, dan Presti Ariyanto Adana. 2023. “Indonesian Archaeobotanic Research Development.” *KALPATARU, Majalah Arkeologi* 32 (1): 27–46.
- Anggraeni. 2012. “The Austronesian Migration Hypothesis as seen from Prehistoric Settlements on the Karama River, Mamuju, West Sulawesi.” Disertasi. Canberra: Australian National University.
- Anggraeni, Muasomah, R. Octina, dan G. Sukma. 2012. “Variasi vegetasi di pemukiman prasejarah Minanga Sipakko, Sulawesi Barat, berdasarkan identifikasi fitolit.” Unpublished manuscript. Yogyakarta: Departemen Arkeologi, Universitas Gadjah Mada.
- Bagus, AA Gde. 2003. “Keramik Asing dari Doro Mpana Dompus, Nusa Tenggara Barat.” *Forum Arkeologi* 16 (3): 44–55.
- Bowdery, Doreen. 1999. “Phytoliths from tropical sediments: Reports from Southeast Asia and Papua New Guinea.” *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 18: 159–68.
- Carbone, Victor A. 1977. “Phytoliths as Paleoecological Indicators.” *Annals of the New York Academy of Science* 288: 194–205.
- Denham, Tim, Jennifer Atchison, Jeremy Austin, Sheahan Bestel, Doreen Bowdery, Alison Crowther, Nic Dolby, dkk. 2009. “Archaeobotany in Australia and New Guinea: Practice, Potential and Prospects.” *Australian Archaeology*, no. 68: 1–10.
- Hidayah, Ati Rati. 2017. *Pemanfaatan Kerang dan Tumbuhan di Situs Gua Gede, Pulau Nusa Penida, Bali*. Yogyakarta: Tesis. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Gadjah Mada.
- Hutasuhut, Melfa Aisyah, dan Efrida Prima Sari Tambunan. 2018. “Inventarisasi Jenis-Jenis Zingiberaceae di Hutan Telagah Taman Nasional Gunung Leuser Kabupaten Langkat Sumatera Utara.” *Klorofil* 2 (1): 14–20.
- ICPT. 2019. “International Code of Phytolith Nomenclature 2.0.” *Annals of Botany* XX, 1–11.
- Juliawati, Ni Putu Eka, Luh Suwita Utami, Rochtri A. Bawono, Ruly Setiawan, Abu Muslim, dan Aldhi Wahyu Pratama. 2021. “Doro Mpana: Situs Kubur Dari Abad Ke-13-14 Masehi.” *Forum Arkeologi* 34 (1): 15–24.
- Juliawati, Ni Putu Eka, Sonny C. Wibisono, Luh Suwita Utami, Ati Rati Hidayah, dan I Nyoman Rema. 2019. “Aktivitas Masa Lalu Masyarakat Pendukung Situs Doro Mpana, Dompus.” *Amerta, Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Arkeologi* 37 (2): 139–49.
- Kealhofer, Lisa, dan Dolores R. Piperno. 1998. “Opal Phytoliths in Southeast Asian Flora.” *Smithsonian Contributions to Botany*, no. 88: 1–39.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Timbu*. Diakses pada tanggal 25 Maret 2021. <https://kebudayaan.kemdikbud.go.id/bpnbbali/timbu/>.
- Madella, M., A. Alexandre, dan T. Ball. 2005. “International Code of Phytolith Nomenclature 1.0.” *Annals Botany*.
- Miller, Naomi F. 1995. “Archaeobotany: Macroremains.” *American Journal of Archaeology* 99 (1): 91–93.
- Morcote-Rios, Gaspar, Rodrigo Bernal, dan Lauren Raz. 2016. “Phytoliths as a tool for Archaeobotanical, Palaeobotanical and Palaeoecological Studies in Amazonian Palms.” *Botanical Journal of the Linnean Society* 182: 348–60.
- Muasomah. 2011. “Kemungkinan Pemanfaatan Tumbuhan di Situs Kendenglembu, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur Kajian Berdasar Analisis Residu.” Skripsi. Yogyakarta: Departemen Arkeologi, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Gadjah Mada.
- Octina, Rooseline Linda. 2017. “Mikrofosil Tumbuhan (Phytoliths) Situs Wineki dan Padang Hadoa, di Kawasan Lembah Besoa, Sulawesi Tengah.” *KALPATARU, Majalah Arkeologi* 26 (2): 93–106. <https://bbtntlposo>.

- Patrindina, Esa Putra Bayu Gusti Gineung. 2018. "Sumber Daya Tumbuhan Dan Pemanfaatannya Di Situs Gua Makpan, Alor, Nusa Tenggara Timur (40.000-2.500 BP)." Tesis. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Gadjah Mada.
- Pearsall, Deborah M. 1982. "Phytoliths Analysis: Applications of a New Paleoethnobotanical Technique in Archaeology." *American Anthropologist, New Series* 84 (4): 862–71.
- . 2015. *Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures*. 3rd Edition. New York: Routledge.
- Piperno, D.R. 1985. "Phytolithic analysis of geological sediments from Panama." *Antiquity* 59: 13–19.
- . 2006. *Phytoliths: A Comprehensive Guide for Archaeologists and Paleoecologists*. USA: AltaMira Press.
- Pratama, Aldhi Wahyu. 2020a. *Pemanfaatan Tumbuhan Di Situs Doro Mpana, Dompus, Nusa Tenggara Barat Berdasarkan Analisis Fitolit Pada Residu Gerabah*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- . 2020b. "Perkembangan Analisis Fitolit dan Penerapannya Dalam Arkeologi di Indonesia." *Forum Arkeologi* 33 (2): 77. <https://doi.org/10.24832/fa.v33i2.680>.
- Primawan, R. 2011. *Eksplorasi Vegetasi di Situs Song Terus Wonogiri pada Masa Prasejarah*. Yogyakarta: Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Aldhi Wahyu Pratama, Anggraeni, dan Ni Putu Eka Juliawati Rahayu, M, dan H. Rustiami. 2017. "Etnobotani Masyarakat Samawa Pulau Sumbawa." *Scripta Biologica* 4 (4): 235–45.
- Ramsey, Christopher Bronk. 2009. "Bayesian analysis of radiocarbon dates." *Radiocarbon* 51 (1): 337–60. <https://doi.org/10.1017/s0033822200033865>.
- Rinardi, Haryono. 2002. *Politik Singkong Zaman Kolonial*. Semarang: Masyarakat Indonesia Sadar Sejarah.
- Rovner, Irwin. 1971. "Potential of Opal Phytoliths for Use in Paleoecological Reconstruction." *Quaternary Research* 1: 343–59.
- . 1983. "Plant Opal Phytolith Analysis." *Advances in Archaeological Method and Theory* 6: 225–66.
- Tim Penelitian Balai Arkeologi Bali. 2019. "LAPORAN PENELITIAN ARKEOLOGI EKSKAVASI SITUS DORO MPANA: MENELUSURI JEJAK PERMUKIMAN MASA AWAL KESULTANAN DOMPU TAHAP II." Denpasar, Bali.
- Twiss, P.C., Suess, Erwin dan Smith, R M. 1969. "Morphological classification of grass phytoliths." *Soil Science Society of America Proceedings* 33: 109–15.
- Vita. 2012. "Jenis Tumbuhan dalam Tempayan Kubur di Situs Lolo Gedang, Kerinci." *AMERTA Jurnal Penelitian dan Pengembangan Arkeologi* 30 (2): 100–109.

