UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

POTENSI ARKEOLOGIS KARST KANGEAN, SUMENEP

SKRIPSI

LAZUARDI RAMADHAN

14/367556/SA/17607

FAKULTAS ILMU BUDAYA

UNIVERSITAS GADJAH MADA

YOGYAKARTA

2022

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

KANGEAN KARST ARCHAEOLOGICAL POTENTIAL, SUMENEP

AN UNDERGRADUATE THESIS

LAZUARDI RAMADHAN

14/367556/SA/17607

FACULTY OF CULTURAL SCIENCES

UNIVERSITAS GADJAH MADA

YOGYAKARTA

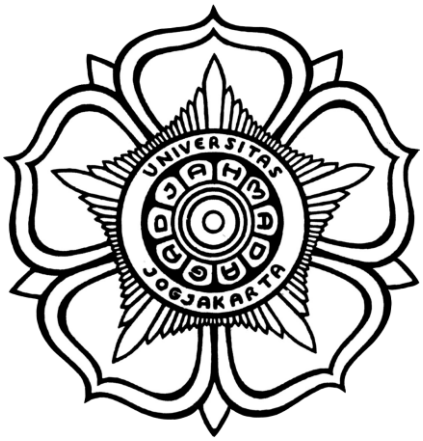
2022

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

POTENSI ARKEOLOGIS KARST KANGEAN, SUMENEP

SKRIPSI

disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh derajat sarjana
pada Program Studi Arkeologi



diajukan oleh:

Lazuardi Ramadhan
14/367556/SA/17607

Pembimbing
Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M.Sc.

PROGRAM SARJANA
FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2022

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

HALAMAN PENGESAHAN
POTENSI ARKEOLOGI KARST KANGEAN, SUMENEP: STUDI KASUS PENGHUNIAN PULAU KECIL

dipersiapkan dan disusun oleh
Lazuardi Ramadhan
NIM 14/367556/SA/17607

Telah diujikan di depan Tim Penguji Skripsi pada tanggal 13 Januari 2022

Susunan Tim Penguji Skripsi

Nama Penguji
Penguji/Ketua

Nama Penguji
Penguji

Nama Penguji
Penguji/Pembimbing

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Yogyakarta, 13 Januari 2022

Dr. Mahirta, M.A.
Ketua Program Studi S1 Arkeologi

Mengetahui,
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Dr. Nur Saktiningrum S.S., M.Hum.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lazuardi Ramadhan

NIM : 14/367556/SA/17607

Tahun terdaftar : 2014

Program Studi : Arkeologi

Fakultas/Sekolah : Ilmu Budaya

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 22 Januari 2022



Lazuardi Ramadhan
NIM 14/367556/SA/17607

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

HALAMAN MOTTO

I don’t know why i even tried this in the first place, but it all comes back to love.

I have been trying do my best in the worst way, but it all comes back to love.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya dedikasikan untuk kedua orang tua saya dan kedua adik saya yang dari hari pertama saya ada di dunia sampai sekarang selalu memberi warna dalam kehidupan saya.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

KATA PENGANTAR

Penulis merasa bersyukur kepada alam semesta dan penciptanya karena pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Setelah beberapa semester penulis tidak mengerjakannya, karena hambatan, kemalasan, dan kebuntuan ide.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat orang-orang di sekitar saya yang terus memberi motivasi, memberi arahan, dan selalu untuk mengingatkan untuk tetap percaya, dan memahami saya. Semua hal tersebut sungguh sangat berarti bagi saya. Sekaligus disini saya meminta maaf karena terkadang saya mengabaikan segala hal yang berikan kepada saya. Untuk hal itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan semangat dan arahan dengan penuh kesabaran, kedua adik saya yang selalu mendukung dengan apa yang saya kerjakan.
2. Ibu Prof. Dr. Wening Udasmoro, M.Hum., DEA. selaku Dekan Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada.
3. Ibu Dr. Mahirta, M.A. selaku Ketua Program Studi S1 Arkeologi, yang selalu menerima dengan tangan terbuka dan memberikan bantuan selama masa perkuliahan.
4. Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M.Sc. sebagai dosen pembimbing skripsi yang juga memberikan pencerahan sebagai dosen pengajar. Terima kasih atas segala yang diberikan baik aktivitas berkaitan dengan hal akademis maupun kegiatan yang tidak berkaitan dengan aktivitas akademis.
5. Dr. Widya Nayati, M.A. selaku dosen pembimbing akademik yang tidak pernah lelah dan selalu sabar dalam membimbing maupun memberikan arahan kepada saya yang memiliki banyak kesalahan selama perkuliahan.
6. Seluruh dosen staf pengajar di Program Studi Arkeologi FIB UGM atas pelajaran dan ilmu yang telah diberikan.
7. Tim penelitian arkeologi Pulau Kangean 2019, ibu Alifah, M.A. selaku ketua penelitian dan selalu mengayomi selama penelitian maupun setelah penelitian. Putri Tania Taniasrdi, S.Ant., M.A., Rizka Purnama Sari, S.S.,

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Thomas Suryono, S.Kom., Lutmawan Ardiyanto, A.Mpd., Drs. Gunadi, M.Hum., Faiz Abdurahman, S. Ark., yang selama penelitian memberikan semangat dan informasi-informasi yang bermanfaat untuk kehidupan maupun pengetahuan ilmu arkeologi.

8. Grizzly Akbar Ananda, S.Ark., Asrofah Afinidatul Khusna, S.Ark., Maulana Ainul Yaqin, S.Ark., Sheila Rachmadiena, Muslim Dimas Khoiru, S.Ark., Unggul Satrio Wicaksono, S.Ark., Yulio Ray Firmando, S.Ark., yang membantu saya dan tetap menjaga saya untuk tetap percaya bahwa saya mampu mengerjakan skripsi ini.
9. Teman-teman di Arkeologi semuanya, teman-teman angkatan 2014, teman-teman HIMA, khususnya Novialita Ridimas Putri, SS., Nurkhasanah Eka Riyani, SS., dan Gabriela Ayang Zetika, S.S., yang selalu menawarkan bantuan dalam mengerjakan skripsi.
10. Keluarga besar Soto Pak Muh atas pelajaran kehidupan di luar perkuliahan dan dukungan finansial yang sangat berarti bagi saya.
11. Semua peneliti dan penulis yang hasil penelitiannya saya gunakan untuk rujukan dalam mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis membuka diri untuk menerima kritik dan saran dari semua pihak. Penulis berharap karya ini dapat berkontribusi untuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang arkeologi, khususnya mengenai karakteristik hunian karst di Pulau Kangean.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL ..... **i**
HALAMAN SAMPUL DALAM BAHASA INGGRIS ..... **ii**
HALAMAN JUDUL ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT ..... **v**
HALAMAN MOTTO ..... **vi**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR ISTILAH ..... **xv**
INTISARI ..... **xvi**
ABSTRACT ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Masalah Penelitian 3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian 3
1.4 Tinjauan Pustaka 4
1.5 Kerangka Teori 6
1.6 Metode Penelitian 8
1.6.1 Pengumpulan Data 8
1.6.2 Tahap Analisis 9
1.6.3 Tahap Sinstesis 11
1.7 Organisasi Penyajian 11
BAB II GAMBARAN UMUM **13**
2.1 Pulau Kangean Dalam Konteks Geografi 13
2.1.1 Aspek Geologi dan Geomorfologi (Darat dan Perairan) 13
2.1.3 Aspek Karst dan Hayati (Flora dan Fauna) 21
2.1.4 Aspek Kependudukan Pulau Kangean 26
2.2 Deskripsi Sebaran Situs Gua di Pulau Kangean 39
2.2.1 Gua Koneng 42
2.2.2 Gua Anyar 43
2.2.3 Gua Someng Ronang 43
2.2.4 Gua Serotkah 44
2.2.5 Gua Arca Tembayangan 45

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.6 Gua Batu Naong 3 46
2.2.7 Gua Sedugil 47
2.2.8 Gua Bintangor 48
2.2.9 Gua Tambak Baja 48
2.2.10 Gua Semunjang 49
2.2.11 Gua Secernang 50
2.2.12 Gua Sebegu 51
2.2.13 Gua Samo Nang-nang 52
2.2.14 Gua Pandeman 52
2.2.15 Gua Remaja 53
2.2.16 Gua Kanan 54
2.2.17 Gua Peteng 55
2.2.18 Gua Arca 2 55
2.2.19 Gua Arca 3 56
2.2.20 Gua Arca 4 57
2.2.21 Gua Arca 5 57
2.2.22 Gua Rasul 58
2.2.23 Gua Macan 59
2.2.24 Gua Kalenang 1 60
2.2.25 Gua Kalenang 2 61
2.2.26 Gua Sejerom 62
2.2.27 Gua Kalibun 62
2.2.28 Gua Mahe 63
2.2.29 Gua Kalabangsa 63
2.2.30 Gua Grugek 64
2.2.31 Gua Arca 1 64
2.2.32 Gua Batu Naong 1 65
2.3 Deskripsi Temuan dan Hasil Survei Eksavasi 66
2.3.1 Testpit 66
2.3.2 Ekskavasi 68

BAB III ANALISIS 77

3.1. Hubungan Situs Dengan Pemanfaatan Sumber Daya Alam di Pulau Kangean ... 77
3.2 Analisis Hubungan Situs dan Karst Pulau Kangean 82
3.2.1 Kawasan Karst dan Sebaran Gua di Pulau Kangean 82
3.2.2 Potensi Gua Hunian Karst Pulau Kangean 87

BAB IV PENUTUP 91

4.1 Kesimpulan 91

4.2 Saran 93

DAFTAR PUSTAKA 94

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI 97

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Curah Hujan di Pulau Kangean Tahun 2017 23
Tabel 2. 2 Jumlah Penduduk dan Rumah Tangga Pulau Kangean 27
Tabel 2. 3 Lapangan Usaha Utama Pada Rumah Tangga di Pulau Kangean. 28
Tabel 2. 4 Pemanfaatan Lahan Tiap Desa di Pulau Kangean Dalam Satuan Luas Hektar 30
Tabel 2. 5 Komoditi Pertanian Masyarakat Pulau Kangean 31
Tabel 2. 6 Data Gua Pulau Kangean 41
Tabel 2. 7 Data Temuan Testpit Gua Arca 2 67
Tabel 2. 8 Data Tabel Rekap Hasil Temuan Ekskavasi Gua Arca 1 Kotak S6T1 70
Tabel 2. 9 Data Tabel Rekap Hasil Temuan Ekskavasi Gua Arca 1 Kotak B11S4 76
Tabel 3. 1 Hasil Analisis Temuan Ekofak oleh Balai Arkeologi Yogyakarta 79
Tabel 3. 2 Faktor-Faktor Proses Pelarutan 83
Tabel 3. 3 Potensi gua hunian pada topografi Pulau Kangean 88

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Posisi geografis Pulau Kangean di bagian timur Laut Jawa 1
Gambar 2. 1 Peta Pulau Kangean dalam area Central High 15
Gambar 2. 2 Peta Geologi Pulau Kangean..... 17
Gambar 2. 3 Peta Satuan Morfologi Pulau Kangean 19
Gambar 2. 4 Peta Topografi Pulau Kangean..... 20
Gambar 2. 5 Peta Sumber Air di Pulau Kangean..... 21
Gambar 2. 6 Peta Tata Guna Lahan Pulau Kangean..... 32
Gambar 2. 7 Peta Sebaran Gua Pulau Kangean 40
Gambar 2. 8 Foto Keadaan Gua Koneng 42
Gambar 2. 9 Foto Mulut Gua Anyar 43
Gambar 2. 10 Foto Mulut Gua Someng Ronang..... 44
Gambar 2. 11 Foto Kondisi Gua Serotkah..... 45
Gambar 2. 12 Foto Mulut Gua Arca Tembayangan..... 46
Gambar 2. 13 Foto Keadaan Gua Batu Naong 3..... 46
Gambar 2. 14 Foto Keadaan Gua Sedugil..... 47
Gambar 2. 15 Foto keadaan mulut Gua Bintangor yang tertutup vegetasi 48
Gambar 2. 16 Foto Mulut Gua Tambak Baja..... 49
Gambar 2. 17 Foto Mulut Gua Semunjang 50
Gambar 2. 18 Foto Kondisi Gua Secernang 51
Gambar 2. 19 Foto Kondisi Gua Sebegu 51
Gambar 2. 20 Foto Kondisi Gua Samo Nang-Nang 52
Gambar 2. 21 Foto mulut Gua Pandeman yang tertutup batuan..... 53
Gambar 2. 22 Foto mulut Gua Remaja yang tertutup runtuhan atap gua 54
Gambar 2. 23 Foto kondisi Gua Kanan dari dalam ruang gua..... 55
Gambar 2. 24 Foto Keadaan Gua Peteng..... 55
Gambar 2. 25 Foto Mulut Gua Arca 2 56
Gambar 2. 26 Foto Kondisi Gua Arca 3 57
Gambar 2. 27 Foto Keadaan Gua Arca 5 58
Gambar 2. 28 Foto Kondisi ruangan Gua Rosul..... 59
Gambar 2. 29 Foto Kondisi mulut Gua Macan dari dalam ruangan gua 60
Gambar 2. 30 Foto Kondisi mulut Gua Kalenang I 61
Gambar 2. 31 Foto Keadaan Gua Kalenang 2 61
Gambar 2. 32 Foto kondisi ulut Gua Kalibun dari dalam ruangan gua 62
Gambar 2. 33 Foto Kondisi Gua Kalabangsa 63
Gambar 2. 34 Foto Keadaan Gua Grugek..... 64
Gambar 2. 35 Foto Kondisi Gua Arca 4 65
Gambar 2. 36 Foto Kondisi Depan Gua Batu Naong 1 66
Gambar 2. 37 Foto Temuan Phalanx Median dan Canin Manusia Homo Sapiens 71
Gambar 2. 38 Foto Alat Tulang dari gigi Crocodylidae 72
Gambar 2. 39 Foto Temuan Serpih dan Alat Serpih di Gua Arca 73
Gambar 2. 40 Sketsa Alat Serpih yang digambar oleh Ardiyanto..... 74
Gambar 3. 1 Diagram Persentase Pemanfaatan Lahan di Pulau Kangean 77
Gambar 3. 2 Peta Tata Guna Lahan Pulau Kangean dan Lokasi Gua Arca 1..... 81

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 3. 3 Peta Sebaran Gua dan Satuan Morfologi 82
Gambar 3. 4 Peta Sebaran Gua dan Formasi Geologi Pulau Kangean 86
Gambar 3. 5 Peta Potensi Gua Hunian pada Topografi Pulau Kangean..... 90

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISTILAH

En echelon	:	Kumpulan sesar yang relatif pendek dan saling tumpang tindih
LPA	:	Laporan Penelitian Arkeologi
Balar	:	Balai Arkeologi
Geomorfologi	:	Sebuah ilmu yang mempelajari tentang bentuk alam dan proses yang membentuknya. Para ahli geomorfologi mencoba untuk memahami kenapa sebuah bentang alam terlihat seperti itu, untuk memahami sejarah dan dinamika bentang alam, dan memprediksikan perubahan pada masa depan dengan menggunakan kombinasi pengamatan lapangan, percobaan dan modeling.
Karst	:	Bentang alam khas dengan bentuk hamparan/bukit batuan gamping yang dicirikan oleh gua dan sungai bawah tanah. Pada bagian atas yang sebagian besar telah mengalami pelapukan (solum) terdapat tanah yang tipis dan hanya setempat-setempat.
Geologi	:	Secara umum membahas mengenai material pembentuk bumi dan segala proses yang terjadi baik di dalam bumi (bawah permukaan) maupun yang terjadi di atas permukaan bumi.
Topografi	:	Tpografi adalah istilah luas yang digunakan untuk menggambarkan studi terperinci dari permukaan bumi. Ini termasuk perubahan di permukaan seperti gunung dan lembah serta fitur seperti sungai dan jalan. Selain itu juga dapat mencakup permukaan planet lain, bulan, asteroid dan meteor.
Geoarkeologi	:	Bagian dari arkeologi yang menggunakan teknik dan bidang perhatian geografi serta ilmu bumi lainnya untuk menguji topik yang memberikan pemikiran dan pengetahuan arkeologi. Ahli geoarkeologi mempelajari proses fisik alami yang memengaruhi lokasi arkeologi seperti geomorfologi, pembentukan lokasi selama proses geologi dan efek terhadap tempat yang terkubur serta artefak yang telah terkubur

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Pulau Kangean merupakan pulau yang termasuk ke wilayah administrasi Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur. Jika dibandingkan dengan kawasan hunian lainnya di daerah Jawa dan Madura, khususnya yang berkembang di lingkungan karst, Pulau Kangean termasuk ke dalam pulau kecil. Pada tahun 2018, penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta menemukan empat gua di kawasan Karst Kangean yang berpotensi sebagai hunian prasejarah. Ekskavasi yang dilakukan pada tahun 2019 oleh instansi yang sama di salah satu gua, yaitu Gua Arca I, menemukan sisa makanan serta perkakas berbahan batu dan tulang yang mengindikasikan adanya penghunian di gua tersebut. Berdasarkan hasil dari kedua penelitian tersebut, gua-gua di karst Kangean memiliki peluang besar untuk diteliti lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik hunian. Kajian geografi dibutuhkan untuk melihat pola-pola interaksi antara manusia dan lingkungannya. Penelitian ini berfokus pada pengkajian karakteristik hunian Karst Kangean melalui hubungan antara aspek arkeologis dan geografisnya. Pengumpulan data akan dilakukan melalui studi pustaka mengenai data temuan arkeologi dan data lokasi hunian Karst Kangean berdasarkan hasil survei dan ekskavasi yang sudah dilakukan sebelumnya serta melalui studi pustaka mengenai aspek geografis yang relevan terhadap tema dan lokasi penelitian. Data-data tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif, analisis lanskap, dan analisis spasial. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa ada pola yang sama dalam aspek pemanfaatan lahan baik pada manusia prasejarah maupun manusia sekarang. Pemanfaatan lahan dilakukan dengan memanfaatkan wilayah yang datar dan memiliki sumber air untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Pola penghunian kawasan karst Kangean membuktikan bahwa manusia prasejarah cenderung menghuni gua-gua yang terletak pada relief topografi bergunung. Persebaran gua ini lebih banyak ditemukan di wilayah utara, hal ini mengindikasikan bahwa di Pulau Kangean tidak ada gua hunian yang berada pada kelas relief topografi datar dan bergunung terjal.

Kata kunci: gua hunian, karst, Kangean, landuse, distribusi spasial

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Kangean Island is an island located in Kabupaten Sumenep, East Java. Compared to the other settlement areas in Java and Madura, especially those that located in a karst environment, Kangean Island is considered small. In 2018, Balai Arkeologi Yogyakarta conducted a research that found four caves in the Kangean Karst area that have a potential prehistoric settlements. An excavation carried out in 2019 by the same institute in one of the cave, namely Gua Arca I, found food remains as well as stone and bone utensils which indicated that there was occupation in the cave. Based on the results of the two studies, the caves in the Kangean Karst have a potential to be studied further to determine the characteristics of the settlement. Geographic studies are needed to see the patterns of interaction between humans and their environment. This study focuses on assessing the characteristics of the Kangean Karst settlement through the relation between archaeological and geographical aspects. Data collection will be carried out through literature studies on archaeological findings and data on Kangean Karst settlement based on the results of surveys and excavations that have been carried out previously. Literature studies will also include geographical aspects that are relevant to the research theme and location. The data were then analized using several methods, namely desciptive analysis, landscape analysis, and spatial analysis. The results of this study prove that there is a similar pattern in the aspect of landuse both in prehistoric era and recent era. Both landuse is carried out by utilizing flat terrains with plenty water resources to meet their daily needs. The pattern of occupation in the Kangean Karst area proves that prehistoric human tended to occupy caves located in hilly topography. The distribution of these caves is mostly found in the northern region, this indicates that on Kangean Island there are no settlement caves that are in the flat terrains or on mountainous topography.

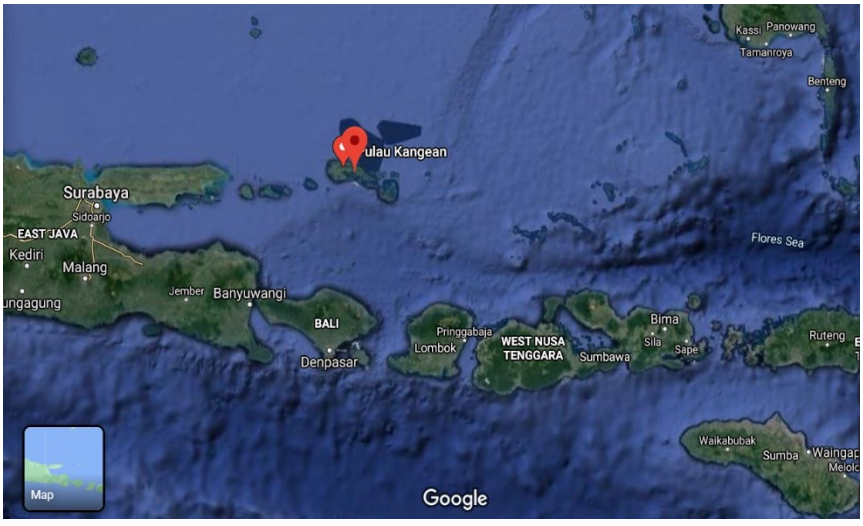
Keywords: cave settlement, karst, Kangean, landuse, spatial distribution

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Kangean termasuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Sumenep, Provinsi Jawa Timur. Secara fisiografis Kangean termasuk salah satu pulau dalam gugusan pulau kecil di wilayah timur Laut Jawa (Gambar 1). Pulau yang terletak di sebelah timur Pulau Madura dan sebelah utara Pulau Bali ini termasuk dalam jalur Perbukitan Antiklinorium Rembang dan Madura yang terangkat akibat proses pembentukan sesar Rembang-Madura-Kangean-Sakala (RMKS) (van Bemmelen, 1949: 24-26; Satyana dkk., 2004: 9-10). Sesar RMKS terjadi pada awal Miosen yang disebabkan oleh gerak lempeng Indo-Australia yang mengarah ke utara dan gerak ke arah barat dari fragmen kerak benua yang terjadi di wilayah timur Indonesia (Satyana dkk., 2004: 9-10).



Gambar 1. 1 Posisi geografis Pulau Kangean di bagian timur Laut Jawa (Sumber: Google Earth)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Dalam *Laporan Penelitian Arkeologi* tahun 2018 (Alifah dkk., 2018), berjudul "Pulau Kecil di Utara Jawa dalam Arus Migrasi Masa Prasejarah: Pulau Kangean dan Sekitarnya", disebutkan temuan sebanyak 25 gua yang empat di antaranya memiliki potensi sebagai gua hunian prasejarah. Selain berdasar pertimbangan morfologi gua dan kondisi lingkungan, dugaan atas potensi arkeologis tersebut juga didasarkan pada temuan-temuan berupa fragmen gerabah, fragmen tulang binatang, dan cangkang kerang. Informasi lain yang diperoleh menunjukkan adanya corak sebaran dari gua-gua yang sebagian tunggal dan sebagian lainnya berupa kompleks gua.

Penelitian selanjutnya oleh instansi yang sama berupa kegiatan ekskavasi di salah satu gua hasil survei sebelumnya (Alifah dkk., 2019). Ekskavasi di Gua Arca tahun 2019 menemukan akumulasi temuan arkeologis di dalam konteks primer. Indikasi berupa sisa perapian membuktikan bahwa kualitas konteks temuan termasuk dalam kategori *use-related primary context* (Sharer and Ashmore, 2003). Kategori konteks seperti itu menunjukkan bahwa kegiatan manusia benar-benar berlangsung di lokasi itu. Fitur dalam kuantitas kecil seperti sisa pembakaran di Gua Arca tidak akan ditemukan jika kondisinya sudah teraduk atau terpindahkan. Dengan demikian, secara kualitas fitur tersebut menjadi indikator kuat bahwa konteks temuannya masih primer, bahkan langsung berhubungan dengan kegiatan "buat" dan "pakai" (Yuwono 2020).

Selain fitur sisa pembakaran ekskavasi Gua Arca juga menemukan sisa-sisa makanan serta perkakas berbahan batu dan tulang. Analisis pertanggalan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

menunjukkan bahwa pada tahun 6.211 BP, Gua Arca di Pulau Kangean bagian utara ini pernah dihuni manusia. Simpulan sementara oleh Tim Peneliti Balar DIY terhadap hasil survei dan ekskavasi di Pulau Kangean adalah penghunian Gua Arca terkait dengan keberadaan ras Australomelanesid di wilayah Nusantara bagian tengah.

1.2 Masalah Penelitian

Jika dibandingkan dengan kawasan hunian lainnya di Jawa dan Madura, khususnya yang berkembang di lingkungan karst, Pulau Kangean merupakan contoh dari pulau kecil. Dengan hasil penelitian yang masih minim tetapi memiliki peluang besar untuk dikembangkan, maka pertanyaan penelitian yang penulis kembangkan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana karakteristik hunian karst Pulau Kangean ditinjau dari aspek arkeologi dan geografi?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan variasi fenomena penghunian dari gambaran umum yang dikenal selama ini. Asumsi yang dibangun adalah kondisi geografis masing-masing kepulauan memiliki pengaruh terhadap aspek huniannya. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk menemukan isu-isu yang relevan dengan kondisi geografis masing-masing kawasan.

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah kontribusinya dalam perkembangan ilmu arkeologi. Hasil penelitian ini juga dapat memberi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

pertimbangan dalam konservasi kawasan, mengingat bahwa wilayah karst sekaligus menjadi sumber bahan mineral untuk kepentingan industri (Samodra, 2005). Di banyak wilayah karst di Indonesia kerusakan akibat penambangan batu gamping merupakan kejadian yang berdampak buruk bagi kekayaan yang dimilikinya, termasuk situs arkeologi.

1.4 Tinjauan Pustaka

Illouz (2013), melakukan penelitian yang bertujuan untuk pembangunan berkelanjutan di Pulau Kangean. Penelitian ini mencakup berbagai bidang ilmu seperti geografi, bahasa, sejarah, ekonomi, antropologi, dan biologi kelautan. Penelitian yang mencakup berbagai bidang ilmu seperti dilakukan oleh Illouz ini dapat memberikan gambaran holistik mengenai Pulau Kangean. Perspektif yang dikembangkan oleh Illouz ini menjadi acuan bagaimana semua aspek perlu dilihat keterkaitannya secara kewilayahan.

Balai Arkeologi Daerah Istimewa Yogyakarta (Balar DIY) melakukan penelitian prasejarah di Pulau Kangean pada tahun 2018. Penelitian ini bersifat eksploratif dengan dasar asumsi bahwa pulau-pulau di utara Jawa memiliki peran dalam proses migrasi manusia pada awal Holosen. Survei dilakukan di Pulau Kangean, Pulau Salarangan, dan Pulau Paliat. Di Pulau Kangean Tim Balar DIY berhasil menemukan 27 gua dan empat di antaranya memiliki diindikasi sebagai gua hunian, yakni Gua Arca, Gua Serotkah, Gua Sedugil, Gua Peteng. Indikasi gua hunian menggunakan parameter yang telah dirumuskan oleh Yuwono (2004: 7-10), yakni parameter morfologi, parameter lingkungan, dan parameter kandungan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

arkeologis. Tim Balar DIY juga melakukan *test pit* di Gua Arca dan menemukan alat batu, fragmen gerabah, fragmen tulang binatang, cangkang kerang, fragmen arang, fragmen biji-bijian (Alifah dkk., 2018).

Menindaklanjuti hasil temuan di atas, Balar DIY melanjutkan penelitiannya pada tahun 2019. Penelitian kedua ini didasari tujuan untuk mengetahui sebaran situs prasejarah di Pulau Kangean dan mengungkapkan aspek kronologi, teknologi, dan subsistensi manusianya. Pengumpulan data dilakukan melalui survei dan ekskavasi. Temuan survei berupa 15 gua dan 8 diantaranya mengandung indikasi arkeologis sebagai bekas hunian manusia. Penentuan potensi arkeologis gua masih menggunakan parameter yang dirumuskan oleh Yuwono (2004). Hasil analisis sementara menunjukkan bahwa gua-gua yang memiliki potensi hunian cenderung berada di wilayah pantai daripada di wilayah pedalaman. Selain survei, pada penelitian tahun 2019 Tim Balar DIY juga membuka *test-pit* di Gua Arca 2 dan Gua Arca 3.

Dari dua penelitian di atas, aspek arkeologis Pulau Kangean masih banyak yang belum diungkap. Selain jumlah penelitiannya masih minim, hasil yang diperoleh juga merupakan data awal yang masih dapat dikembangkan secara lebih holistik. Atas dasar alasan tersebut penulis tertarik untuk mengembangkan penelitian yang sudah ada dan berusaha mengaitkan aspek arkeologi dan geografi Pulau Kangean sebagai pulau kecil di jajaran kepulauan sebelah timur Sumenep. Penggunaan pendekatan gabungan ini, yang termasuk dalam kajian geoarkeologi berupaya melihat hubungan antara karakter pulau dengan fenomena kehidupan manusia yang pernah berlangsung di dalamnya.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

1.5 Kerangka Teori

Pulau Kangean adalah pulau terbesar dalam gugusan pulau kecil di sebelah timur Pulau Madura dan utara Pulau Bali (Gambar 1.1). Sebagai bagian dari gugusan pulau di laut lepas, ciri menonjol yang dimiliki oleh pulau-pulau kecil antara lain: pengaruh perairan terhadap daratan kuat, aksesibilitas antar pulau sangat mengandalkan jalur laut, memiliki binatang dan tumbuhan endemik, struktur geologinya kuat karena pulau-pulau seperti itu pembentukannya sangat dipengaruhi oleh proses tektonik dan atau vulkanik. Selain itu, litologi utamanya memiliki kesamaan dengan litologi pulau induk (*main island*) terdekat.

Untuk memahami similaritas dan diversitas lingkungan fisik pulau Kangean dengan wilayah sekitarnya dibutuhkan ilmu geografi, karena menurut Hartshorne (1959: 21), ilmu geografi berfokus untuk menyajikan secara akurat, terarah, rasional mengenai deskripsi dan interpretasi karakteristik yang ada di permukaan bumi. Geografi menganalisis berbagai variasi integrasi dalam fenomena wilayah yang kompleks dan juga hubungan fenomena-fenomena antar wilayah. Menurut Hermawan (2009: 94), geografi berkaitan dengan interelasi kehidupan manusia dengan faktor fisik yang membentuk suatu sistem keruangan yang menghubungkan satu wilayah dengan wilayah yang lainnya. Geografi dapat digunakan untuk melihat pola-pola interaksi antara manusia dan lingkungannya dalam kronologi waktu yang panjang. La Blache (1967: 10) juga menyatakan bahwa, lingkungan sebagai komposit dapat menyatukan makhluk hidup yang heterogen dalam hubungan timbal balik yang vital.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Ilmu Geografi mempunyai dua aspek yakni geografi fisik dan geografi manusia yang masing-masing saling tumpang tindih dan berkaitan namun tetap memiliki fokus yang berbeda. Geografi fisik mengkaji proses alami yang terjadi di permukaan bumi yang menyajikan lingkungan fisik untuk aktivitas manusia. Sedangkan geografi manusia mengkaji tentang sosial ekonomi dan proses tingkah laku manusia yang berbeda di tiap wilayah (Strahler, 2013: 6).

Dalam buku *Encyclopedia of Geography, Terms, Themes, and Concept,* lanskap terdiri dari sebuah area atau wilayah dan fitur-fitur yang ada didalamnya. Fitur-fitur ini dapat berupa secara fisik berwujud dan dapat diobservasi atau secara konseptual yang bisa merepresentasikan struktur karakteristik sosial atau budaya (Hanks, 2011: 197). Salah satu lanskap yang menjadi objek kajian dalam ilmu geografi adalah karst. Karst menurut Ford dan Williams (2007: 1) adalah terminologi khusus untuk sebuah lanskap yang berisikan gua-gua dan sistem hidrologi bawah tanah yang berkembang di wilayah batuan yang mudah dilarutkan air seperti batu gamping, marmer, atau gipsum. Kawasan karst memiliki sistem hidrologi yang khas dan bentuklahan yang muncul dari kombinasi dari batuan yang memiliki tingkat kelarutan tinggi dan porositas sekunder yang berkembang baik. Secara geomorfik wilayah karst dapat dicirikan memiliki aliran sungai bawah tanah, gua, sumber mata air, depresi tertutup. Sumber daya karst terutama mata air *perennial*, gua, dan deposit mineral yang dangkal merupakan sumber daya yang penting bagi kehidupan manusia jauh sebelum munculnya tulisan atau disebut masa prasejarah.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Geoarkeologi adalah kajian yang menggunakan ilmu geografi untuk mengamati dan mengevaluasi tinggalan-tinggalan arkeologis. Evaluasi yang dimaksudkan adalah menjawab persoalan hubungan transformatif antara tinggalan arkeologis dengan sekuen pembentukannya yang menjadi data (Hill, 2017: 292; Yuwono, 2020: 8).

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksploratif, yakni sebuah penelitian yang menjajaki rumusan masalah untuk menemukan masalah utama supaya di penelitian selanjutnya menemukan jawaban yang lebih konklusif. Penelitian eksploratif biasanya bersifat perseptual bagi penulisnya karena penelitian eksploratif hanya mencari ide-ide atau hubungan-hubungan yang baru. Tujuan penelitian eksploratif adalah menghasilkan generalisasi dari proses induktif dalam rumusan masalah penelitian (Neuman, 2014: 38; Given, 2008: 327). Penelitian ini menggunakan penalaran induktif karena memulai dari kajian yang khusus kemudian ditarik kesimpulan secara umum untuk menghasilkan generalisasi empirik (Sukendar, 1999: 20).

Sesuai dengan sifat dan penalaran penelitian, maka urutan metode penelitian sebagai berikut:

1.6.1 Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari jurnal, laporan penelitian, dan dokumen tertulis yang relevan terhadap tema dan lokasi penelitian. Data temuan arkeologi dan data lokasi gua bersumber pada hasil

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

survei dan ekskavasi dalam laporan penelitian Balai Arkeologi pada tahun 2018 dan 2019 yang dilakukan di Pulau Kangean.

Sedangkan untuk pembuatan peta dibutuhkan untuk melihat kondisi wilayah dan sebaran gua yang terdapat di Pulau Kangean. Data untuk pembuatan peta diperoleh dari Peta Geologi 1:100.000 berformat *shapefile*; peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) 1:25.000 lembar Kabupaten Sumenep dengan batas koordinat (UTM 50s) 300614-359669mE, 9219819-9245946mN yang berformat *shapefile*; peta RBI 1:1.500.000 lembar Indonesia. Peta menggunakan layer batas administrasi, telaga, garis pantai, aliran sungai, dan pemanfaatan lahan. Data-data diperoleh dari Indonesia Geospatial Portal dan Google Earth untuk melihat kondisi wilayah Pulau Kangean. sedangkan DEM SRTM 30m yang berformat *raster* untuk melihat topografi dan elevasi wilayah Pulau Kangean.

1.6.2 Tahap Analisis

Dalam untuk melihat karakteristik hunian karst di Pulau Kangean diperlukan berbagai macam metode seperti metode analisis persentase, analisis lanskap, analisis spasial.

1.6.2.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif perlu dilakukan untuk menjelaskan secara naratif data kuantitatif dan kualitatif untuk suatu gambaran mengenai fenomena alam atau sosial masyarakat (Sukmadinata, Nana Syaodih., 2005). Hasil dari analisis deskriptif memudahkan penelitian dalam menjelaskan secara data. Analisis deskriptif dilakukan untuk menjelaskan secara naratif data statistik luas

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

pemanfaatan lahan yang ada di Pulau Kangean dan juga faktor-faktor karstifikasi kawasan karst di Pulau Kangean.

1.6.2.2 Analisis Lanskap

Lanskap terdiri dari sebuah area atau wilayah dan fitur-fitur yang ada didalamnya. Fitur-fitur ini dapat berupa secara fisik berwujud dan dapat diobservasi; atau secara konseptual yang bisa merepresentasikan struktur karakteristik sosial atau budaya (Hanks, 2011: 197). Dari pernyataan tersebut maka analisis lanskap dilakukan untuk melihat struktur karakteristik sosial atau budaya berdasarkan observasi terhadap wilayah yang memiliki fitur-fitur fisik. Pada penelitian ini analisis lanskap menggunakan variabel topografi dan pemanfaatan lahan. Variabel topografi menggunakan data dari DEM SRTM 30m yang dikelompokan menggunakan klasifikasi Van Zuidam (1985). Sedangkan variabel tata guna lahan menggunakan data peta RBI 1:25.000 lembar Kabupaten Sumenep. Variabel topografi dan tata guna lahan digunakan untuk melihat pengaruh kondisi lanskap terhadap pemanfaatan lahan yang ada di Pulau Kangean. Kemudian untuk melihat pengaruh lanskap terhadap temuan fauna yang ada di Gua Arca 1.

1.6.2.3 Analisis Spasial

Analisis spasial kajian mengenai ruang yang berhubungan dengan jarak, posisi, dan keterkaitan. Dalam kajiannya analisis spasial mencari pola-pola yang terdistribusi dalam ruang (Whiterick, 2001 dalam Ananda, 2020: 15). Berdasarkan pengertian tersebut, dalam penelitian ini analisis spasial digunakan untuk melihat potensi hunian karst berdasarkan lokasi gua dan topografi. Variabel topografi menggunakan klasifikasi kemiringan lereng Van Zuidam (1985). Variabel ini untuk

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

melihat potensi hunian karst berdasarkan pola-pola distribusi sebaran gua pada topografi Pulau Kangean. Analisis spasial juga digunakan untuk melihat sebaran gua berdasarkan formasi-formasi batuan di Pulau Kangean. Analisis dimaksutkan untuk melihat pola sebaran gua di Pulau Kangean berdasarkan formasi-formasi batuan penyusun Pulau Kangean.

1.6.3 Tahap Sinstesis

Tahap ini adalah kesimpulan hasil dari ketiga analisis untuk melihat karakteristik hunian Pulau Kangean ditinjau dari aspek arkeologi dan geografi. Pernyataan-pernyataan eksplisit yang dihasilkan dari ketiga analisisis tersebut dijadikan jawaban mengenai permasalahan penelitian

1.7 Organisasi Penyajian

BAB 1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

1.2. Masalah Penelitian

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4. Tinjauan Pustaka

1.5. Kerangka Teori

1.6 Metode Penelitian

1.7 Organisasi Penyajian

BAB II. Gambaran Umum

2.1. Pulau Kangean dalam Aspek Fisik Geografi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2 Pulau Kangean dalam Aspek Sosial

2.3. Deskripsi Sebaran Situs Gua di Pulau Kangean

2.4. Deskripsi Temuan Hasil Survei dan Ekskavasi

BAB III. ANALISIS

3.1. Hubungan Situs dan Kondisi Wilayah Pulau Kangean

3.2. Hubungan Situs dan Karst Pulau Kangean

BAB IV. PENUTUP

4.1. Simpulan

4.2. Saran

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB II
GAMBARAN UMUM

2.1 Pulau Kangean Dalam Konteks Geografi

2.1.1 Aspek Geologi dan Geomorfologi (Darat dan Perairan)

2.1.1.1 Aspek Geologi Pulau Kangean

Pulau Kangean berada pada sistem cekungan busur belakang yang merupakan bagian dari area Cekungan Jawa Timur. Cekungan Jawa Timur muncul karena adanya tiga lempeng benua seperti lempeng Hindia-Australia, lempeng Filipina dan lempeng Eurasia yang berinteraksi terhadap lempeng Sundaland. Interaksi tersebut menghasilkan proses pengangkatan, pergeseran dan akresi terhadap lempeng Sundaland dan memunculkan lempeng mikro yang disebut Jawa Timur Basin. Interaksi ini terjadi pada kurun waktu Tersier Awal (Satyana, 2003; Bransden dan Matthews, 1992).

Dalam bentuk struktur geologi, Cekungan Jawa Timur memiliki tiga zona struktur geologi (*geological province*) utama yang membentuk pola-pola struktur. Paparan Utara (*Northern Platform*) merupakan area dengan struktur geologi berpola antikilin dan sinkilin yang memiliki arah sesar naik dari timur ke barat, area ini meliputi Busur Bawean, Paparan Madura Utara, Paparan Kangean Utara. Bagian Tinggian (*Central High*) merupakan area yang memiliki inversi paling kuat di wilayah Jawa Timur Basin. Area *Central High* mencakup Kujung, Pulau Madura, Pulau Kangean, Tinggian Lombok. Bagian Selatan/Cekungan Selatan (*Southern Basin*) adalah sebuah struktur half-graben terinversi yang mengalami penurunan

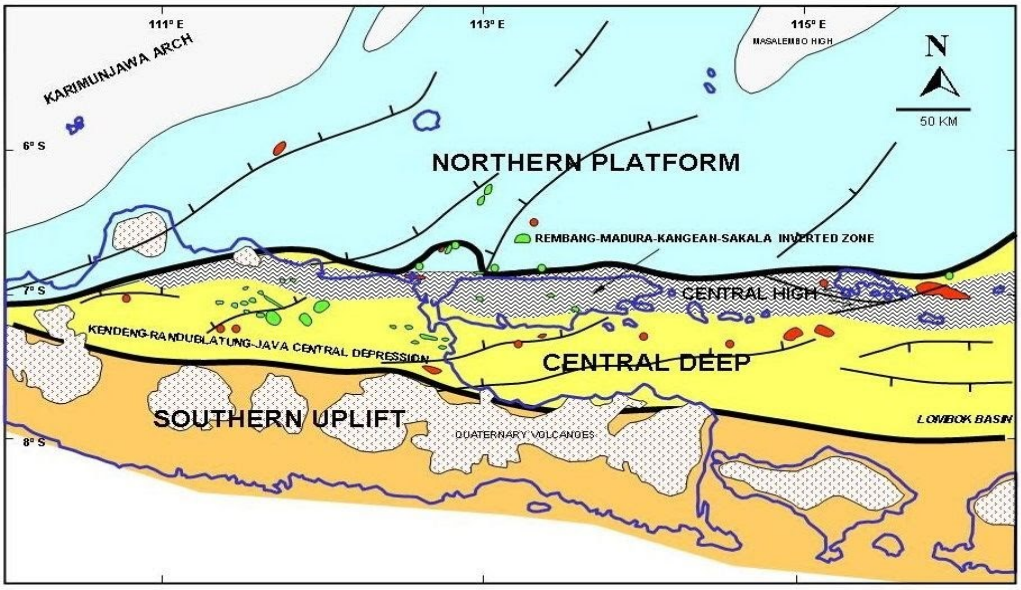
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dengan cepat dan bidang patahannya meghadap ke selatan. Area *Southern Basin* terdiri dari zona Rembang, Selat Madura, Sub-Cekungan Lombok. (Satyana, 2005: 4-5; Aprilana, dkk., 2018: 2-3)

Zona RMKS merupakan zona sesar patahan dari deformasi struktur yang mengalami pembalikan (inversi) berkaitan dengan penyesaran geser yang memiliki tendensi arah barat-timur dari Rembang, Tuban, Madura, Kangean, Sakala pada kurun waktu awal Miosen hingga (Satyana, 2004: 2). Zona ini berada di tengah Cekungan Jawa Timur (gambar 2.1) dan membentuk area *Central High*. Sesar RMKS pada awalnya adalah sesar normal yang berganti menjadi sesar mendatar pada akhir Miosen. Pengaruh inversi di zona RMKS pada Akhir Miosen mengangkat pulau-pulau di area *Central High* seperti Pulau Madura, Pulau Kangean, Pulau Sakala. Area *Central High* mengandung deposit silisiklastik dan batuan karbonat (Satyana, 2004; Lunt, 2019: 6).

Pulau Kangean dapat dimasukan dalam antiklinorium Zona Perbukitan Rembang dan Madura (van Bemmelen, 1949: 31). Antiklinorium ini membentang dari utara Purwodadi hingga Pulau Madura dan pulau-pulau kecil disekitarnya, termasuk juga Pulau Kangean. Zona Perbukitan Rembang dan Madura terbagi menjadi dua yakni Antiklinorium Rembang Utara dan Antiklinorium Rembang Selatan (Antiklinorium Cepu). Zona perbukitan ini merupakan lipatan-lipatan bertipe *en echelon* ke arah kiri dengan panjang lebih dari 100 km (Husein, dkk., 2015: 224).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 1 Peta Pulau Kangean dalam Area Central High

(Sumber: Satyana, 2004: 13)

Dalam kajian litostratigrafi, strata-strata batuan di Pulau Kangean dapat dibagi menjadi dua kelompok (Sutisna, dkk., 1993; Alifah, 2018: 12-13) yakni endapan permukaan dan batuan sedimen.

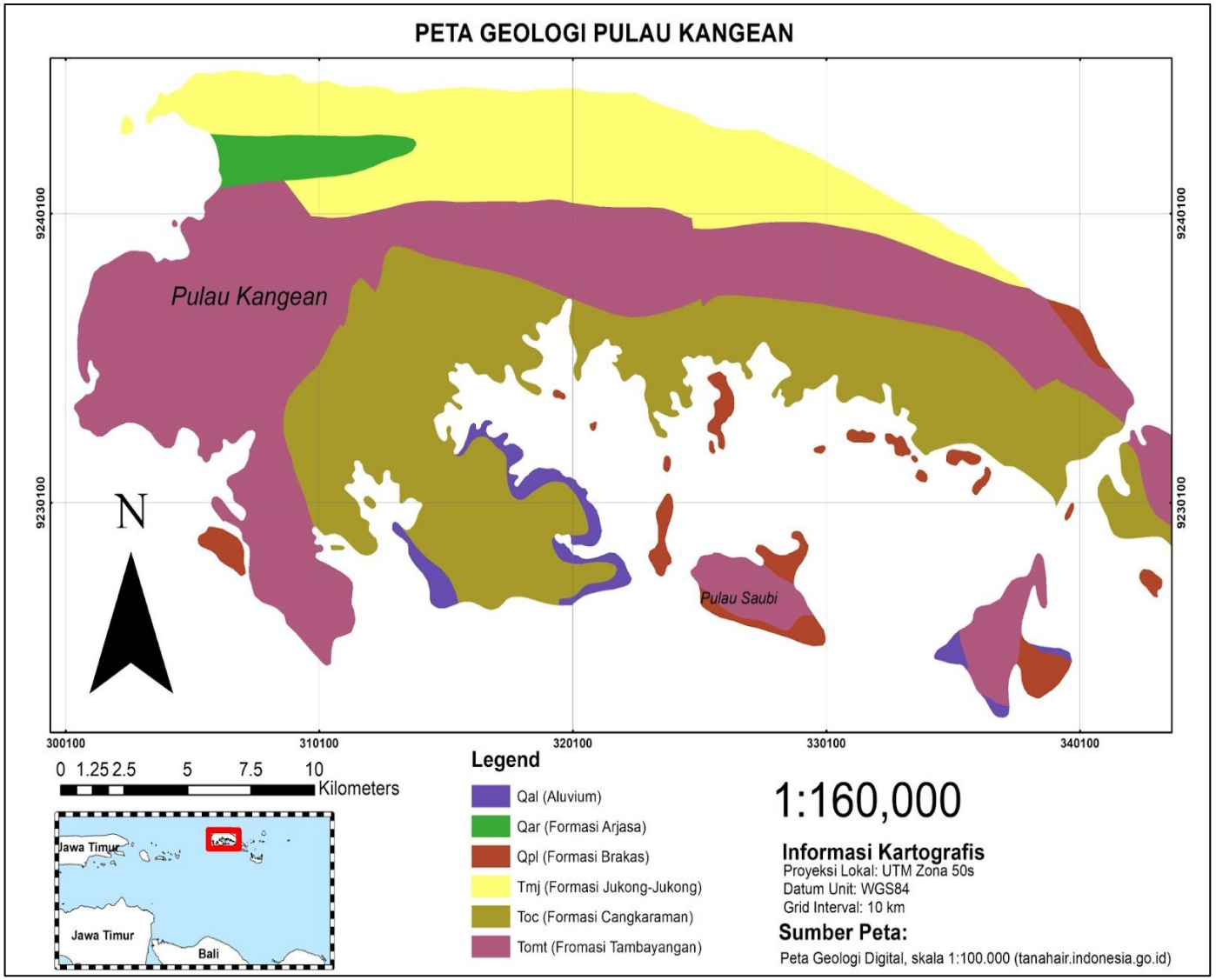
1. Endapan Permukaan:
    - Aluvium: terbentuk dari endapan sungai, rawa, dan pantai. Komposisi dari endapan aluvium adalah kerakal, pasir, lanau dan lempung. Endapan aluvium tersebar di daerah pantai selatan-tenggara Pulau Kangean dan memiliki ketebalan sedimen lebih dari 10 meter.
    - Endapan Arjasa: Komposisi endapan Arjasa adalah pasir kuarsa yang berumur sekitar Holosen Awal hingga Holosen Tengah.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Endapan Arjasa tersingkap di Ujung Barat Pulau Kangean bagian Utara dan memiliki ketebalan 15 meter.

2. Batuan Sedimen
    - Formasi Cangkaraman: Komposisi Formasi Cangkaraman adalah batupasir gampingan dan batulempung. Formasi Cangkaraman berada di selatan Pulau Kangean dan memiliki ketebalan 750 meter.
    - Formasi Tambayangan: Komposisi Formasi Tambayangan adalah batugamping orbitoid berlapis, terdapat sisipan kalsilutit, dan batugamping pasiran. Formasi Tambayangan berada di bagian tengah Pulau Kangean dan memiliki ketebalan sekitar 1000 meter. Umur Formasi Tambayangan dari Oligosen Akhir hingga Miosen Awal.
    - Formasi Jukong-Jukong: Komposisi dari Formasi Jukong-Jukong adalah persilangan dari kalkarenit dan kalsilutit, batugamping kristalin, batugamping napalan, batugamping pasiran. Formasi Jukong-Jukong berada di bagian utara Pulau Kangean dan memiliki ketebalan 500 meter. Umur Formasi Jukong-Jukong dari Miosen Awal hingga Miosen Tengah.
    - Formasi Brakas: Komposisi dari Formasi Brakas adalah batugamping yang bersisipan batupasir, berumur sekitar Miosen Akhir hingga Pliosen. Formasi Brakas memiliki ketebalan sekitar 600 meter.

Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 2 Peta Geologi Pulau Kangean

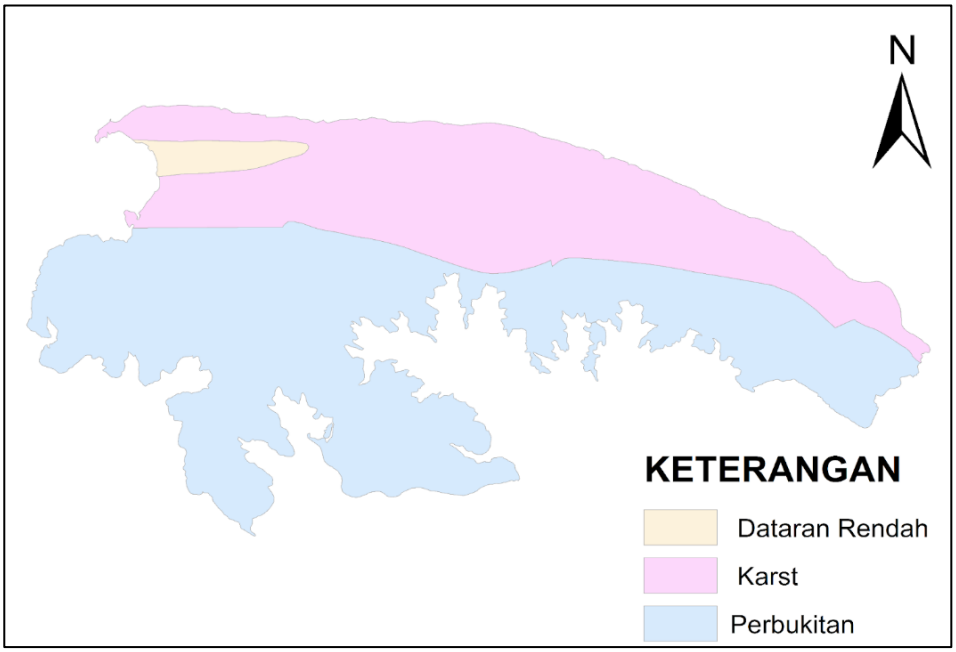
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.1.1.2 Aspek Geomorfologi

Menurut Laporan Penelitian Balar Yogyakarta 2018, morfologi Pulau Kangean dibagi menjadi tiga satuan morfologi yang didapatkan dari melihat pola-pola yang nampak pada peta geologi buatan Sutisna dkk., tahun 1993. Pengelompokan morfologi yang dilakukan oleh Balar Yogyakarta didasarkan pada tingkat elevasi dan jenis batuan yang menyusun area antar satuan, yaitu:

- Satuan dataran rendah merupakan area yang memiliki tingkat elevasi 0 sampai 50 meter dpal (di atas permukaan air laut). Area ini merupakan area pemukiman yang tersusun dari endapan sungai, rawa, dan pantai yang berasal dari batuan sedimen lepas seperti batu karang dan kuarsa. Area ini berada di ujung barat sisi utara Pulau Kangean dan secara administratif, area ini meliputi Kecamatan Arjasa, Desa Pandeman, Desa Kalisangka.
- Satuan perbukitan adalah satuan dengan area dengan ketinggian 20 hingga 200 meter dpal. Area ini tersusun dari batuan napal, batugamping pasiran, dan lempung. Area ini memiliki banyak teluk dan merupakan area yang cukup kering. Satuan perbukitan meliputi Pulau Kangean bagian tengah dan selatan. Secara administratif meliputi Kecamatan Kangayan, Desa Angkatam, Desa Sangai, Desa Batuputih.
- Satuan karst adalah area dengan elevasi 75 sampai 375 meter dpal. Area ini terbentuk dari batugamping orbitoid, batugamping kristalin, kalkarenit, kalsituit, batugamping pasiran. lapisan batuan yang cukup kuat dan relatif tinggi (Alifah, dkk., 2018: 15-16).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 3 Peta Satuan Morfologi Pulau Kangean

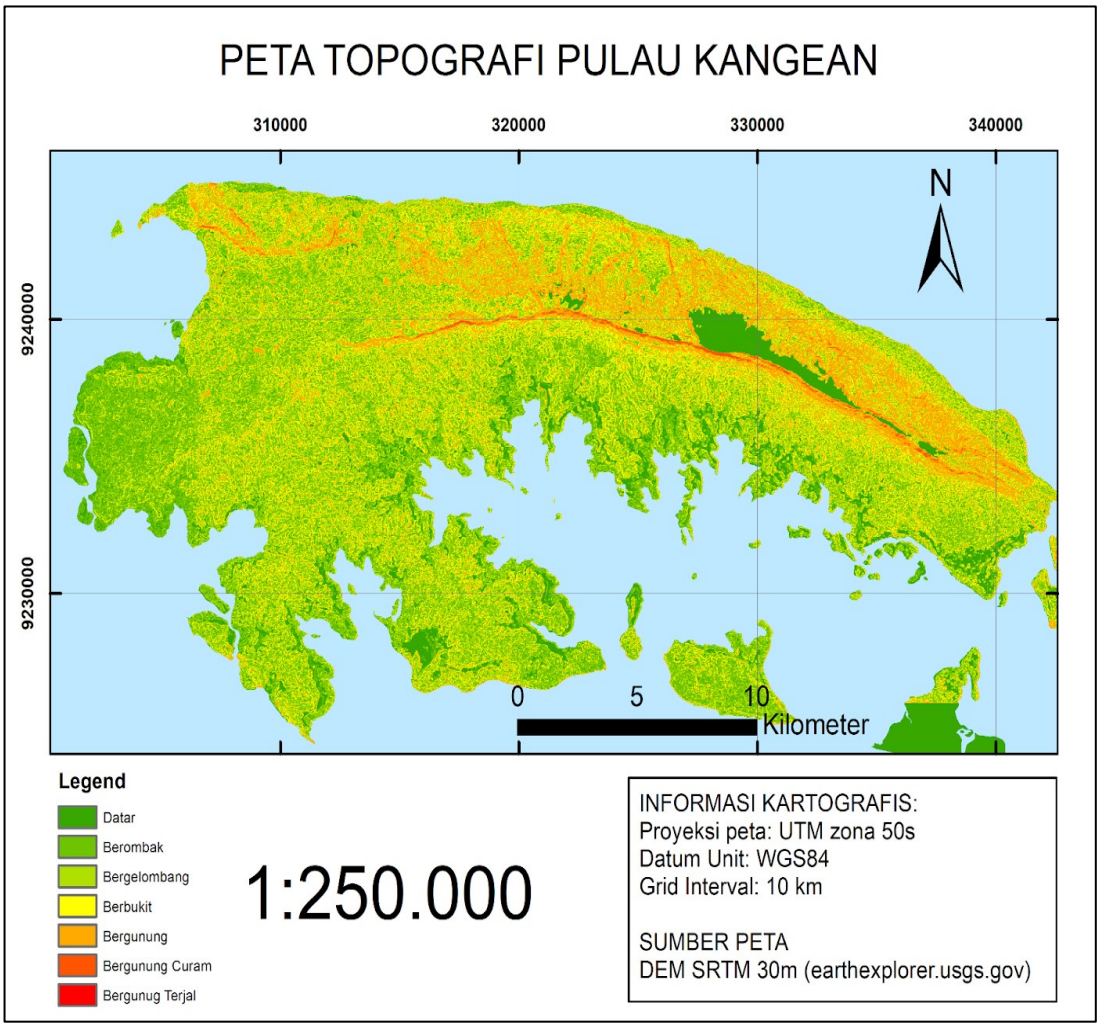
(Sumber: Alifah, dkk., 2018: 16; digambar oleh Lazuardi Ramadhan)

2.1.1.3 Topografi Pulau Kangean

Untuk melihat topografi Pulau Kangean penelitian ini memvisualisasikan menggunakan peta (gambar 2.4). Peta topografi diperoleh dari menggunakan citra DEM dan 7 kelas kemiringan lereng yang dibuat oleh Van Zuidam (1985). Secara rinci 7 kelas ini diklasifikasikan menggunakan persentase angka dan juga dideskripsikan bentuk reliefnya. Jika dijabarkan secara berurutan dari kelasnya maka klasifikasinya adalah kelas pertama 0 - 2 % dengan deskripsi relief topografi datar, kelas 2 - 7 % dengan deskripsi relief topografi berombak, kelas 7 - 13 % dengan deskripsi relief bergelombang, kelas 13 - 20 % deskripsi relief topografi berbukit, kelas 20 - 55 % relief dengan deskripsi relief topografi bergunung, kelas 55 - 140 % relief deskripsi topografi bergunung curam, kelas lebih dari 140 %

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dengan deskripsi relief bergunung terjal (Van Zuidam, 1985 dalam Yuwono, 2013).



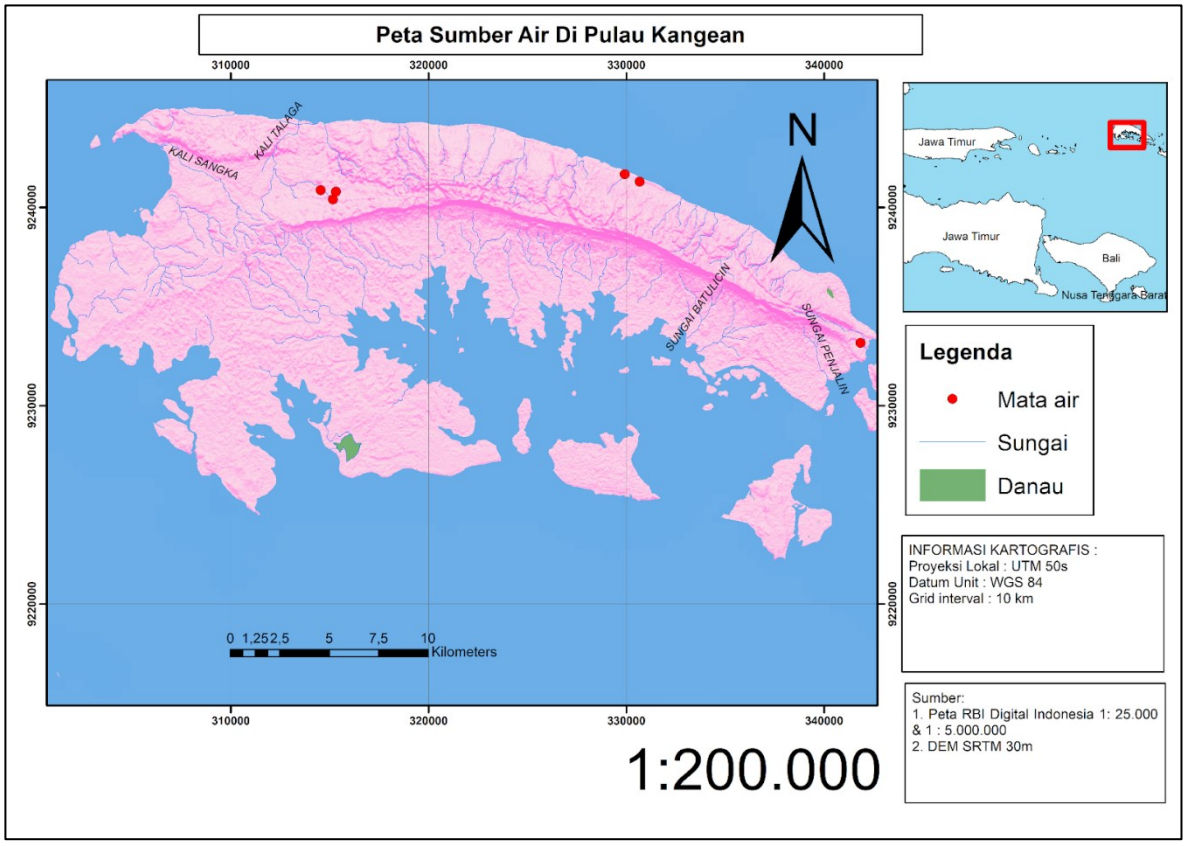
Gambar 2. 4 Peta Topografi Pulau Kangean
(digambar oleh Lazuardi Ramadhan)

2.1.1.4 Aspek Hidrologi

Wilayah karst Pulau Kangean didominasi oleh bentuk bentuklahan. Karst memiliki bentuk hidrologi seperti sungai permukaan, sungai bawah tanah, danau, mata air karst, ponor (Yuwono, 2013: 102-103). Di Pulau Kangean hingga saat ini,

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

sumber mata air yang dimanfaatkan oleh manusia adalah sungai permukaan, danau, dan mata air karst. Dari peta sumber air (gambar 2.5) terdapat 2 danau, 7 mata air, dan 5 sungai permukaan.



Gambar 2. 5 Peta Sumber Air di Pulau Kangean

2.1.3 Aspek Karst dan Hayati (Flora dan Fauna)

2.1.3.1 Aspek Karst

Bentanglahan karst merupakan bentanglahan yang utamanya terbentuk adanya proses pelarutan batuan yang disebabkan oleh air hujan. Proses interaksi antara air dengan batuan yang mudah larut memberikan bentuk baru terhadap batuan tersebut. Pada peta topografi, citra satelit, maupun pandangan mata

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

bentanglahan karst ini memiliki bentuk yang khas dan dapat diamati dengan adanya seperti contoh bukit-bukit yang membentuk seperti menara-menara dan kubah yang disebut bentukan positif, sedangkan untuk bentukan negatif dapat diamati dengan adanya seperti lembah kering, cekungan berbentuk poligon tertutup (dolin). Kombinasi antara bentuk positif dan negatif pada permukaan karst inilah yang memberikan ciri khas tersendiri (Yuwono, 2020: 55).

Dari penjelasan diatas komponen utama dalam terbentuknya permukaan karst adalah batuan yang mudah larut dan air hujan. Tidak semua batuan dapat mudah terlarutkan jika terkena air hujan, batuan yang mudah larut utamanya adalah batuan karbonat seperti batugamping ($CaCO_3$) dan dolomit $(CaMg_3)CO_3)_2$ (Samodra 2005 dalam Yuwono, 2020: 57). Batugamping dan dolomit mudah larut terhadap air hujan disebabkan air hujan bercampur dengan karbon dioksida menjadi asam karbonat. Asam karbonat (H_2CO_3) merupakan senyawa asam yang mampu melarutkan batuan karbonat ($CaCO_3$) sehingga batuan karbonat yang mengandung kalsit akan mudah terlarutkan jika berinteraksi langsung dengan air hujan yang bercampur dengan karbon dioksida (Yuwono, 2013: 45; Sedana, 2016: 5).

Menurut hasil analisis dari survei geologi dari tim penelitian balar Yogyakarta tahun 2018, ada tiga satuan batugamping yang menyusun Pulau Kangean yakni:

- Satuan Batugamping Orbitoid: Satuan batugamping ini tersebar di Desa Bilis, Paseraman, Sawah Sumur, Pandeman yang berada pada puncak-puncak bukit dan memanjang dari barat-timur. Menurut dari materi fisiknya satuan batugamping ini sama dengan batugamping formasi Tambayangan.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

- Satuan Persilangan Batugamping Kalkarenit dan Batugamping Kristalin: Satuan batugamping ini ditemukan di deretan kompleks gua Arca yang berada di bagian utara Pulau Kangean. Jenis batuan penyusun satuan batugamping ini merupakan persilangan dari batugamping Kalkarenit, batugamping Kristalin dan ada juga dijumpai batugamping napalan. Satuan batugamping ini sama dengan formasi Jukong-Jukong secara susunan materi fisik.
- Satuan Pasir Kuarsa: Satuan ini merupakan endapan permukaan yang terjadi di pinggiran pantai dan sekitar pelabuhan Arjasa. Diperkirakan endapan ini ada sejak masa Holosen (Alifah, dkk., 2018: 55-56).

Jumlah curah hujan yang terjadi di Pulau Kangean menurut Badan Pusat Statistik Sumenep pada tahun 2017 adalah 1712 mm, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Data Curah Hujan di Pulau Kangean Tahun 2017

(BPS Kab. Sumenep, 2018: 6)

Bulan	Hari Hujan	Curah Hujan (mm)
Januari	18	389
Februari	19	378
Maret	22	189
April	15	158
Mei	8	98
Juni	20	214

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Juli	12	152
Agustus	0	0
September	0	0
Oktober	0	0
November	0	0
Desember	12	134
Jumlah	126	1712
Rata-rata	14	190.22

2.1.3.2 Aspek Hayati

Pulau Kangean memiliki 2 jenis hutan yakni hutan bakau di bagian ujung selatan dan hutan monsun dari bagian tengah sampai utara. Jenis-jenis tumbuhan yang mengisi hutan monsun Pulau Kangean antara lain pohon kenari (*Canarium vulgare*), pohon kesambi (*Schleichera oleosa*), *Grewia eriocarpa*, pohon katimaha (*Kleinhovia hospita*), pohon ketapang (*Terminalia catappa*), pohon pulai (*Alstonia sp*), pohon mangga (*Mangifera indica*), tumbuhan tahi ayam (*Lantana sp*), pohon jati (*Tectonia grandis*) (Silvius & Taufik, 1989; Irham, 2016: 2).

Keanekaragaman populasi fauna yang hidup di Pulau Kangean dapat dibagi menjadi 4 kelompok yakni fauna burung, fauna darat, fauna ikan, fauna reptil. Untuk keanekaragaman jenis fauna paling banyak ditemukan pada fauna burung yang memiliki 26 jenis dibanding dengan jenis fauna darat . Untuk penjabaran jenis-jenis fauna yang ada di Pulau Kangean berdasarkan kelompoknya antara lain:

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

- Fauna Burung : burung pecuk padi hitam (*Phalacrocorax sulcirostris*), burung cikalang kecil (*Fregata ariel*), burung kowak malam abu (*Nycticorax nycticorax*), burung blekok sawah (*Ardeola speciosa*), burung kuntul kerbau (*Bubulcus ibis*), burung kokokan laut (*Butorides striatus*), burung kuntul karang (*Egretta sacra*), burung kuntul kecil (*Egretta garzetta*), burung cangak merah (*Ardea purpurea*), burung cangak abu (*Ardea cinerea*), burung belibis polos (*Dendrocygna javanica*), burung itik alus (*Anas superciliosa*), burung gajahan pengala (*Numenius phaeopus*), burung trinil semak (*Tringa glareola*), burung trinil pantai (*Actitis hypoleucos*), burung darat laut tenguk hitam (*Sterna sumatrana*), burung dara-laut jambul (*Sterna bergii*), burung dara-laut kecil (*Sterna albifrons*), burung elang tiram (*Pandion haliaetus*), burung elang bondol (*Haliastur indus*), burung elang-laut dada-putih (*Haliaeetus leucogaster*), burung pergam laut (*Ducula biccior*), burung junai emas (*Caloenas nicobarica*), burung raja-udang meninting (*Alcedo meninting*), burung udang punggung-merah (*Ceyx rufidorsa*), burung cekakak suci (*Halcyon sancta*).
- Fauna Darat : kucing emas asia (*Felis temmincki*), macan tutul (*Panthera pardus*), monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*), lutung (*Presbytis cristata*), kijang muncak (*Muntiacus muntjak*), rusa timor (*Cervus timorensis*), musang luwak (*Paradoxurus hermaphroditus*), musang rase (*Viverricula malaccensis*), tikus (*Rattus rattus*), codot liar (*Cynopterus brachyotis*), *Myotis adversus*, barong sedang (*Hipposideros lar vatus*), *Rhinolophus madurensis*, macan dahan (*Neofelis nebulosa*), sapi (*Bos*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

taurus), kuda (*Equus caballus*), kerbau (*Bubalus bubalis*), kambing (*Capra aegagrus*).

- Fauna Reptil: penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), biawak air tawar (*Varanus salvator*).
- Fauna Ikan: ikan layang (*Decapterus spp*), ikan julung-julung (*Hemiramphus sp*), ikan tenggiri melayu (*Scomberomorus commerson*), ikan bandeng (*Chanos chanos*), ikan tembang (*Clupea fimbriata*) (Silvius dan Taufik, 1989).

2.1.4 Aspek Kependudukan Pulau Kangean

2.1.4.1 Jumlah Penduduk dan Unit Rumah Tangga dengan Lapangan Usaha Utama

Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa dari 110.773 jumlah penduduk dan menjadi 39.238 unit rumah tangga, 15.592 unit rumah tangga bekerja di sektor pertanian dan perkebunan dan sisanya bergerak di sektor kehutanan, perdagangan, perikanan, peternakan. Hasil komoditi pertanian yang dihasilkan berupa padi, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, kelapa. Untuk hasil peternakan jenis hewan yang didomestikasi untuk komoditi adalah sapi, kuda, kerbau, kambing, ayam. Sedangkan untuk perikanan komoditi yang dihasilkan adalah ikan kakap, lobster, ikan bandeng, ikan layang, ikan tenggiri, ikan tembang, ikan kerapu (Taunay, 2013: 12-15; Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep, 2018).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 2. 2 Jumlah Penduduk dan Rumah Tangga Pulau Kangean

(Sumber: BPS Kab. Sumenep, 2018: 25).

No	Desa	Penduduk	Rumah Tangga
1	Angkatan	10102	2736
2	Angon Angon	3979	1035
3	Arjasa	4513	1492
4	Batuputih	927	325
5	Bilis Bilis	5143	1993
6	Buddi	2205	889
7	Cangkaraman	879	337
8	Daandung	3656	1445
9	Duko	6503	3292
10	Gelaman	3282	1401
11	Jukong Jukong	1409	551
12	Kalikatak	6966	2683
13	Kalinganyar	2547	496
14	Kalisangka	4350	1187
15	Kangayan	6142	2261
16	Kolo Kolo	7948	3367
17	Laok Jangjang	4113	1028
18	Pabian	1308	515
19	Pajenangger	7920	2375
20	Pandeman	2198	1014
21	Paseraman	3793	1466
22	Sambakati	4026	1438

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

23	Saobi	3789	1266
24	Sawahsumur	2672	963
25	Sumbernangka	2008	781
26	Tembayangan	734	268
27	Timur Jangjang	2836	1083
28	Torjek	4325	1551
Jumlah		**110273**	**39238**

Tabel 2. 3 Lapangan Usaha Utama Pada Rumah Tangga di Pulau Kangean (Sumber: BPS Kab. Sumenep, 2018:25-26).

No	Desa	Tanaman Pangan	Perkebunan	Kehutanan	Peternakan	Perikanan
1	Angkatan	1611	217	169	755	157
2	Angon Angon	626	150	85	299	25
3	Arjasa	355	29	11	356	3
4	Batuputih	125	31	55	91	28
5	Bilis Bilis	302	111	180	179	60
6	Buddi	684	31	21	438	24
7	Cangkaraman	98	22	45	37	55
8	Daandung	534	59	255	191	107
9	Duko	799	134	189	479	56
10	Gelaman	913	209	414	438	12
11	Jukong Jukong	252	61	12	100	32
12	Kalianganyar	620	150	135	195	
13	Kalikatak	520	132	130	373	115

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

14	Kalisangka	55	101	19	94	242
15	Kangayan	384	275	351	115	259
16	Kolo Kolo	1259	313	80	887	14
17	Laok Jangjang	160	82	47	136	2
18	Pabian	380	161	39	142	83
19	Pajenangger	969	395	109	642	107
20	Pandeman	425	106	18	175	
21	Paseraman	726	275	120	181	
22	Sambakati	737	294	88	230	
23	Saobi	361	116	73	333	148
24	Sawahsumur	1522	334	415	315	
25	Sumbernangka	136	37	50	124	
26	Tembayangan	91	31	60	39	16
27	Timur Jangjang	455	50	270	206	122
28	Torjek	462	125	289	263	83
Jumlah		**15561**	**4031**	**3729**	**7813**	**1750**

2.1.4.2 Data Statistik Pemanfaatan Lahan

Pemanfaatan lahan di Pulau Kangean menurut Badan Pusat Statistik Sumenep dibagi menjadi enam bagian seperti pertanian, perkebunan, hutan rakyat, bangunan, sungai, jalan, kuburan, hutan negara. Namun enam bagian ini tidak mencakup pemanfaatan lahan perairan seperti laut, pantai, dan hutan bakau.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 2. 4 Pemanfaatan Lahan Tiap Desa di Pulau Kangean Dalam Satuan Luas Hektar (Sumber: BPS Kab. Sumenep, 2018: 59-62)

No	Desa	Pertanian	Perkebunan	Hutan Rakyat	Bangunan	Hutan Negara	Sungai, Kuburan, Jalan	Jumlah
1	Angkatan	1621.3	688.2	81	36.8		177	2604.3
2	Angon Angon	271.6	90.8	3	40.4	63	5	473.8
3	Arjasa	102.3	31		42.9		2	178.2
4	Batuputih	1898.3	8.86	4.34	8.1	742	1.743	2663.343
5	Bilis Bilis	662.17	522.47		27.6	88.69	6	1306.93
6	Buddi	2781.6	222.8	3	18.3		2494	5519.7
7	Cangkaraman	1254.74	23.36	3.76	5.9	956	1.1	2244.86
8	Daandung	2069.93	269.5	13.45	27.9	489	1.742	2871.522
9	Duko	682.2	420.2		40.7	120.8	57	1320.9
10	Gelaman	2370.68	965.98	9	22.3	76	314	3757.96
11	Jukong Jukong	1900.15	153.4	1.55	14.2	1.066	1.651	2072.017
12	Kalikatak	191	131	4	63	75.8	80	544.8
13	Kalingayar	270.4	150.6		20.4		171	612.4
14	Kalisangka	142.4	90.6	6	31.6		33	303.6
15	Kangayan	4647.02	401	23.31	33	25.27	4.069	5133.669
16	Kolo Kolo	3487.67	2139.77	14	44.4		68.6	5754.44
17	Laok Jangjang	31.94	11.44	2	40.2		4	89.58
18	Pabian	230.29	166.89		7.3	50	3	457.48
19	Pajanangger	82.4	1275.3	12	33.3		736	2139
20	Pandeman	168.4	144.1		17.2	130	7	466.7
21	Paseraman	923	432.3		33.9	200.5	4	1593.7
22	Sambakati	290.8	226.1	3	32.9	124.9	13	690.7
23	Saobi	1324.9	134.21	2.71	18.8	12.169	99	1591.789
24	Sawahsumur	1164.39	621.49		22.9	115	4	1927.78
25	Sumbernangka	55.8	24.7	1	12.2		48	141.7
26	Tembayangan	1386.12	23.7	2.05	7.1	666	1.248	2086.218
27	Timur Jangjang	1218.73	160.8	8.06	26.9	545	896	2855.49

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

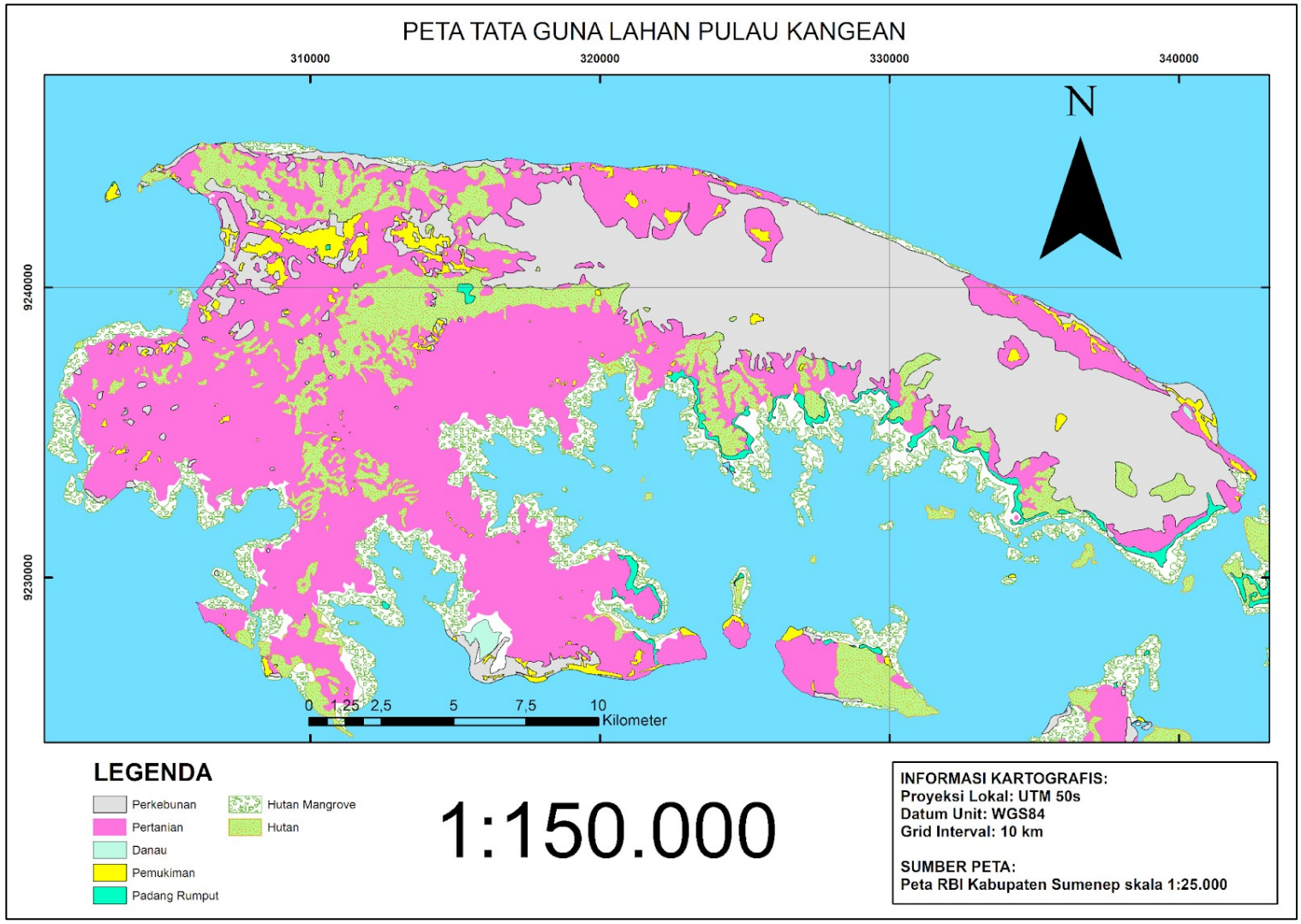
28	Torjek	4768.49	403.12	20.14	22.7	204	4.53	5422.98
Total		35998.72	9933.69	217.37	752.9	4685.195	5237.683	56825.558

Tabel 2. 5 Komoditi Pertanian Masyarakat Pulau Kangean

(Sumber: BPS Kab. Sumenep, 2018: 64)

Komoditi	**Luas Panen (Hektar)**	**Produksi (Ton)**
Jagung	19381	52637.99
Kacang Hijau	157	208.37
Kacang Tanah	97	148.85
Kedelai	267	376.84
Padi	10075	57324.88
Ubi Jalar	33	195.35
Ubi kayu	608	8683.71

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 6 Peta Tata Guna Lahan Pulau Kangean

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.1.4.3 Hubungan Ekonomi dan Transportasi Pulau Kangean dengan Pulau-Pulau Sekitar

Jalur ekonomi dan transportasi dari Pulau Kangean ke pulau-pulau lainnya hanya bisa melalui laut. Ada empat pelabuhan di Pulau Kangean, keempatnya merupakan pelabuhan-pelabuhan kecil tanpa infrastruktur memadai. Namun hanya ada satu pelabuhan yang dibangun dengan beton, berada di barat kota Arjasa bernama pelabuhan Batu Guluk. Pelabuhan ini hanya aktif ketika ada keberangkatan dan kedatangan kapal dari dan menuju Pulau Madura dan Pulau Sapeken. Jadi ada dua akses utama untuk masuk ke Pulau Kangean dari pulau-pulau lainnya yakni dari barat yang menghubungkan pelabuhan Kalianget yang terletak di bagian timur Pulau Madura dengan pelabuhan Batu Guluk, sedangkan dari arah timur yang menghubungkan pelabuhan Batu Guluk dengan pelabuhan Sapeken di Pulau Sapeken. Jadi untuk menuju Pulau Kangean, transportasi kapal dari Jawa, Sulawesi, Kalimantan, Bali harus transit dahulu di pelabuhan Sapeken atau di pelabuhan Kalianget (Tauney, 2013: 17).

2.1.4.4 Kondisi Sosial dan Sejarah

Ada tiga etnik yang sampai sekarang menghuni Pulau Kangean yakni etnik Madura, etnik Bajo dan etnik Tionghoa. Secara historis etnik Madura adalah etnik yang pertama menghuni Pulau Kangean. Karena menurut penduduk kota Arjasa, ada kisah mengenai kedatangan seribu orang dari etnik Tionghoa yang menetap di Pulau Kangean pada abad ke-18. Pada waktu itu etnik Madura sudah ada dan menjadi etnik terbesar, walaupun penduduk Pulau Kangean tidak mengetahui

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

secara pasti kapan pertama kali etnik Madura mengokupasi Pulau Kangean. Kisah tersebut didukung oleh penelitian mengenai sejarah Kangean yang dilakukan Philip Grange (2013) yang menyatakan bahwa adanya pembantaian etnik Tionghoa yang dilakukan pemerintah kolonial Belanda pada tahun 1740 membuat etnik Tionghoa yang selamat dari pembantaian melarikan diri ke luar Pulau Jawa. Dari sisa-sisa yang selamat dari pembantaian tersebut, ada pecahan kelompok etnik Tionghoa ada yang melarikan diri ke Pulau Madura. Namun pada tahun 1741, Sultan Madura Tjakraningrat IV bersekutu dengan pemerintah kolonial Belanda dan memerintahkan penyiksaan terhadap etnik Tionghoa. Tidak diketahui keadaan mereka, namun Philip Grange menduga bahwa etnik Tionghoa melarikan diri ke arah timur Pulau Madura yakni Pulau Kangean. Dugaan Philip Grange didasarkan pada dokumen sensus penduduk pada tahun 1856 yang dibuat oleh Belanda dan terdapat 437 orang Tionghoa yang menghuni Pulau Kangean (Grange, 2013: 39).

Untuk kedatangan pertama kali etnik Bajo di pulau Kangean tidak diketahui secara pasti. Namun, sudah ada gelombang eksodus orang-orang etnik Bajo ke kepulauan Kangean pada tahun 1666. Gelombang eksodus ini terdokumentasikan dalam naskah *Lontarak assalena Bajo* yang jika diterjemahkan ke bahasa Indonesia berarti naskah asal muasal etnik Bajo. Dalam naskah ini menceritakan kerajaan Gowa yang ditaklukan oleh VOC (*Vereenigde Oostindische Compagnie*) dan kerajaan Bugis, sehingga etnik Bajo yang pada masa itu berlindung pada kerajaan Gowa terpaksa mengungsi agar para anggota etnik Bajo selamat dari konflik tersebut. Di dalam naskah ini menyebutkan bahwa perintah untuk mengungsi berasal dari Raja Gowa yang memerintahkan untuk etnik Bajo untuk mengungsi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

sampai perselisihan selesai. Dari perintah Raja Gowa tersebut para anggota etnik Bajo sepakat untuk berlayar ke Sumbawa lalu menuju ke Kangean untuk mengungsi. Tetapi tidak seluruh anggota etnik Bajo pada masa konflik tersebut berhasil eksodus ke Kangean, pada saat setelah kemenangan VOC dan Bugis di Gowa-Makassar, para anggota etnik Bajo yang masih belum bisa eksodus mempersiapkan perahu untuk anak-anak dan perempuan lalu memohon kepada Laksamana kerajaan Bugis untuk diizinkan mengikutinya ke Bugis dan bisa menetap di pesisir kerajaan Bugis. Setelah Laksamana Bugis menyetujui permintaan tersebut, di sana anggota etnik Bajo menetap dan setelah beberapa mendirikan kota Bajo. Pada sisi lain, anggota etnik Bajo yang berhasil eksodus ke kepulauan Kangean ada yang tetap tinggal di kepulauan Kangean. Para anggota etnik Bajo tersebut banyak tersebar di timur kepulauan Kangean, seperti di pulau Sapeken, pulau Sapudi dan pulau Paliat. Sehingga Pulau Kangean didominasi etnik Madura yang menetap di Pulau Kangean, sedangkan etnik Bajo menetap di ujung Utara Pulau Kangean. Hal ini dibuktikan di desa Kayuwaru ujung timur pulau Kangean, perbedaan mata pencaharian dan denah rumah. Di desa tersebut sisi utara yang berada pada pantai banyak ditinggali oleh etnik Bajo, di sisi ini tempat tinggal dibangun seperti rumah-rumah panggung yang merupakan pengaruh dari budaya Sulawesi. Mata pencaharian di sisi utara desa Kayuwaru ini juga lebih banyak melaut. Sedangkan di sisi selatan desa, rumah untuk tempat tinggal dibangun datar dengan tanah seperti di pulau Madura. Mata pencaharian di sisi selatan desa Kayuwaru lebih banyak bertani. Namun dominasi etnik Bajo berada di Pulau Sapeken timur Pulau Kangean. Di Pulau Sapeken lebih banyak etnik Bajo daripada

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

etnik Madura ataupun Tionghoa. Di pulau Sapeken bahasa utama yang digunakan merupakan bahasa dari Sulawesi seperti bahasa Bugis, Bajo, Mandar. Di pulau ini untuk tempat tinggal, hampir semuanya menggunakan rumah panggung. Untuk agama yang dianut bagi penghuni pulau-pulau di sisi Timur kepulauan Kangean juga menganut agama islam sehingga etnik Tionghoa yang tinggal di sisi barat maupun timur kepulauan Kangean juga banyak menganut agama islam (Tauney, 2013: 24-26; Grange, 2013: 33-37).

Etnik Madura sangat memegang teguh adat istiadat yang diturunkan oleh leluhur mereka. Dari 7 unsur kebudayaan yang digagas oleh Koentjaraningrat (1985: 204-205) seperti bahasa, sistem pengetahuan, organisasi sosial, sistem peralatan hidup dan teknologi, sistem mata pencaharian, religi, dan kesenian, beberapa unsur masih dipegang teguh oleh etnik Madura seperti unsur religi, unsur bahasa, unsur kesenian, unsur sistem mata pencaharian (Razy & Mahzuni, 2021:1-2).

Beberapa unsur tersebut dapat dicontohkan seperti dari unsur religi sejak abad ke-17 anggota etnik Madura adalah pemeluk agama Islam dan sampai sekarang mayoritas anggota etnik Madura terutama yang bertempat tinggal di Pulau Madura mayoritas memeluk agama islam. Sedangkan dari unsur kesenian, adanya balap sapi atau disebut karapan sapi masih dilestarikan dan menjadi salah satu kesenian utama untuk etnik Madura. Kemudian dari unsur bahasa, anggota-anggota etnik Madura yang tinggal di luar pulau Madura masih menggunakan bahasa Madura, seperti di Pulau Kangean yang bahasa utamanya merupakan bahasa Madura (Julijanti, 2015: 181).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Dari unsur-unsur tersebut, salah satu yang menarik dari etnik Madura adalah unsur sistem mata pencaharian. Sistem mata pencaharian utama etnik Madura adalah pertanian. Secara historis belum diketahui awal mula etnik Madura bertani namun dari arsip VOC pada abad ke-18 wilayah Madura diwajibkan untuk membayar pajak beras yang cukup tinggi dibandingkan daerah-daerah lain. Pada abad ke-19, dari 405.405 angkatan kerja di Pulau Madura, 305.338 orang bekerja sebagai petani. Tanaman yang ditanam yakni jagung, padi, dan singkong yang ditanam dengan cara dirotasi setiap tahunnya. Sistem rotasi dilakukan karena Pulau Madura sendiri merupakan pulau dengan sebagian besar tersusun dari jenis tanah kapur yang tidak cocok untuk pertanian sawah. Tanah kapur memiliki kandungan kation basa tinggi yang menyebabkan tingkat keasaman tanah menjadi tinggi. Tingkat asam yang tinggi di tanah kapur berakibat kurangnya sulfur yang sangat penting bagi tanaman seperti padi untuk mendapatkan unsur hara. Sehingga untuk budidaya tanaman di tanah kapur idealnya membudidayakan tanaman-tanaman yang mampu hidup dengan unsur hara yang rendah, seperti palawija atau tanaman perkebunan dan hutan seperti pohon kelapa atau pohon jati. Walaupun memiliki daerah yang tandus dan kurang potensial untuk pertanian, masyarakatnya memilih untuk tetap bertani karena hasil pertanian utamanya untuk memenuhi kebutuhan pangan mereka. Jika ada sisa hasil pertanian barulah dijual untuk mendapatkan barang atau kebutuhan lainnya. Etnik Madura yang menjadikan beras sebagai bahan pangan utama merupakan pengaruh dari Jawa Timur dan Jawa Tengah. Di Jawa Timur dan Jawa Tengah pertanian utama merupakan tanaman padi dan palawija. Walaupun pada abad ke-16 sampai abad ke-19 pelabuhan-pelabuhan di Madura

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

juga ramai dikunjungi kapal-kapal yang bukan berasal dari Jawa seperti kapal-kapal dari Sulawesi namun etnik Madura tetap tidak terpengaruh oleh budaya-budaya lain yang dibawa oleh pelaut-pelaut dari Sulawesi (Wisnu, 2019:17-25; Aisyah, dkk., 2015: 1-3).

Hal ini juga didukung oleh gagasan dari Denys Lombard dalam buku yang berjudul Nusa Jawa: Silang Budaya Jilid 1 (1996: 15) menyatakan bahwa kesamaan ekonomi dan budaya seringkali membentuk kelompok antara sebuah kawasan di sebuah pulau dengan kawasan-kawasan lain di pulau yang berbeda dibandingkan dengan pembentukan kelompok antar kawasan dalam pulau yang sama. Dalam buku tersebut Lombard juga memberikan sebuah peta Indonesia dan membagi wilayah-wilayah Indonesia berdasarkan keterkaitan budaya dan ekonomi. Pulau Madura masuk dalam kawasan ranah penyatuan budaya antara Jawa Tengah dan Timur dengan Kalimantan Selatan dan Tengah. Penyatuan kawasan ini dilandasi adanya banyak indikator kesamaan dalam teknik mendirikan bangunan dan pertanian (rumah dan sawah). Sedangkan etnik Bajo termasuk dalam kawasan ranah penyatuan budaya wilayah etnik Bugis yang didalamnya ada Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan dan Sumbawa. Penyatuan kawasan etnik Bugis ini berdasarkan wilayah etnik Bugis pada abad ke-17 dan ke-18. Penyatuan ini juga berdasarkan pengaruh mata pencaharian hidup melaut dan berpetualang yang dilakukan etnik Bugis yang mempengaruhi wilayah-wilayah kekuasaannya.

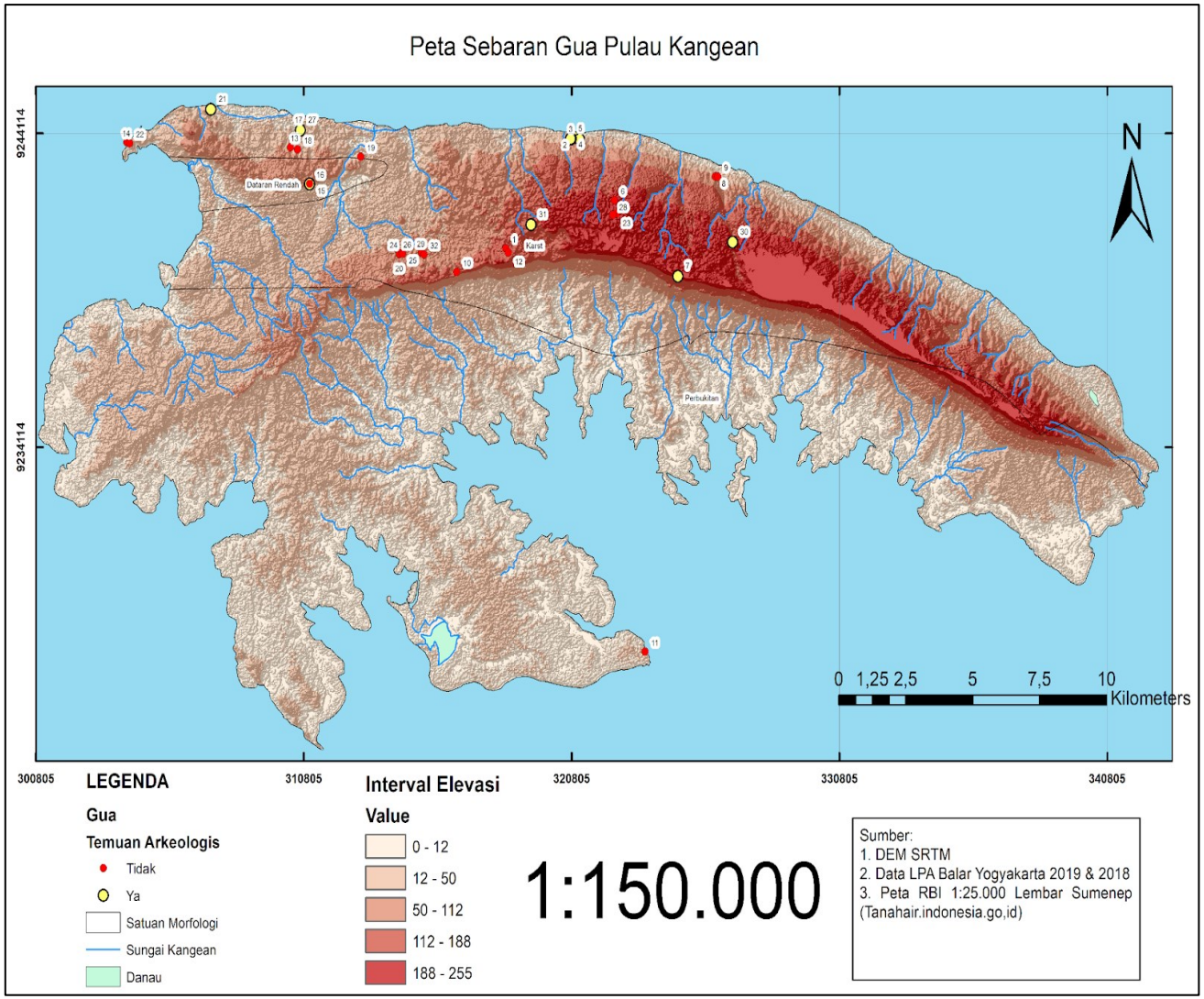
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2 Deskripsi Sebaran Situs Gua di Pulau Kangean

Gua adalah sebuah lubang alami yang ada pada struktur batuan dan muat untuk dimasuki manusia. Manusia dan gua memiliki interaksi yang membentang ribuan tahun lamanya. Penggunaan gua sebagai hunian manusia prasejarah menjadi salah satu bukti interaksi paling awal yang diketahui. Dikarenakan pada masa prasejarah, alat-alat yang dibuat dan digunakan manusia belum cukup untuk melindungi dirinya dari ancaman alam sekitar, sehingga gua menjadi pilihan utama manusia untuk berlindung dari ancaman alam yang ada disekitarnya. Ancaman dari binatang buas maupun gangguan iklim dapat dihindari karena bentukan alamiah dari gua (White dan Culver, 2005: 81; Ananda, 2020: 1).

Dari data survei yang dilakukan oleh Balai Arkeologi Yogyakarta tahun 2018 dan 2019 di Pulau Kangean, penulis mengambil 32 lokasi dari 42 gua yang berhasil disurvei. Ada 10 gua yang tidak dipakai dalam tulisan ini dikarenakan beberapa faktor (gambar 2.6). Faktor-faktor tersebut antara lain ada gua yang tidak memiliki koordinat astronomis, beberapa gua tidak memiliki deskripsi kondisi gua, adanya bentuk rekahan yang tidak dapat dimasuki manusia namun penduduk sekitar menganggap rekahan tersebut adalah gua.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 7 Peta Sebaran Gua Pulau Kangean (Digambar oleh: Lazuardi Ramadhan)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 2. 6 Data Gua Pulau Kangean (Sumber: LPA Balar Yogyakarta 2018 & 2019)

No	Nama Gua	X	Y	Z	Desa	Kecamatan	Jenis Gua	Potensi Arkeologi
1	Anyar	318358	9240443	142	Sawah Sumur	Arjasa	Gua	Tidak ada
2	Arca 1	320933	9243977	36	Daandung	Arjasa	Gua	Gigi Taring dan Tulang Jari Homo Sapiens, Fragmen Gerabah, Alat batu, Alat tulang, Ekofak Kerang, Hematit
3	Arca 2	321104	9243915	50,4979	Daandung	Kangayan	Ceruk	Fragmen Gerabah, Fragmen Tulang Binatang, Cangkang Gastropoda
4	Arca 3	320792	9243939	36	Daandung	Kangayan	Ceruk	Molar Hominid, Fragmen Gerabah, Alat Batu, Fragmen Tulang Binatang
5	Arca 4	320772	9243934	36,0249	Daandung	Kangayan	Ceruk	Fragmen Gerabah
6	Arca 5	322410	9241977	220	Timur Jang-jang	Kangayan	Ceruk	Tidak ada
7	Arca Tembayangar	324784	9239557	226	Tembayangan	Kangayan	Gua	Fragmen Gerabah
8	Batu Naong 1	326185	9242733	64	Jukong-jukong	Arjasa	Gua	Tidak ada
9	Batu Naong 3	326265	9242730	36	Jukong-jukong	Arjasa	Ceruk	Tidak ada
10	Bintangor	316520	9239695	117	Sawah Sumur	Arjasa	Gua	Tidak ada
11	Grugek	323550	9227596	8	Celong	Arjasa	Gua	Tidak ada
12	Kalabangsa	318446	9240310	186	Sawah Sumur	Arjasa	Ceruk	Tidak ada
13	Kalibun	310314	9243664	55	Kali Katak	Arjasa	Gua	Tidak ada
14	Kanan	304204	9243821	60	Bilis-bilis	Arjasa	Gua	Tidak ada
15	Kelenang	311021	9242496	64	Kali Katak	Arjasa	Ceruk	Alat Serpih Batu Chert, Fragmen Tulang Binatang
16	Kelenang 2	311031	9242501	64	Kali Katak	Arjasa	Ceruk	Tidak ada
17	Koneng	310678	9244210	38	Kali Katak	Arjasa	Gua	Alat Batu
18	Macan	310577	9243591	69	Kali Katak	Arjasa	Gua	Tidak ada
19	Mahe	312934	9243367	21	Angon-angon	Arjasa	Gua	Tidak ada
20	Pandeman	314479	9240298	85	Pandeman	Arjasa	Gua	Tidak ada
21	Peteng	307338	9244871	128	Bilis-bilis	Arjasa	Gua	Alat Batu
22	Remaja	304304	9243789	40	Bilis-bilis	Arjasa	Gua	Cangkang Pelecypoda, Cangkang Gastropoda
23	Rosul	322479	9241554	207	Timur Jang-jang	Kangayan	Gua	Tidak ada
24	Samonangnang	314378	9240262	0	Paseraman	Arjasa	Ceruk	Tidak ada
25	Sebegu	314492	9240288	0	Paseraman	Arjasa	Gua	Tidak ada
26	Secernang	314499	9240281	0	Paseraman	Arjasa	Gua	Tidak ada
27	Sedugil	310682	9244209	74	Sawah Sumur	Arjasa	Gua	Alat Tulang, Fragmen Gerabah, Fragmen Tulang Binatang
28	Sejerom	322353	9241513	217	Timur Jang-jang	Kangayan	Gua	Tidak ada
29	Semunjang	315209	9240298	71	Sawah Sumur	Arjasa	Gua	Tidak ada
30	Serotkah	326820	9240643	197	Jukong-jukong	Arjasa	Gua	Fragmen Gerabah
31	Someng Ronang	319296	9241199	197	Sawah Sumur	Arjasa	Gua	Fragmen Gerabah
32	Tambak Baja 1	315298	9240246	78	Sawah Sumur	Arjasa	Gua	Tidak ada

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.1 Gua Koneng

Gua Koneng berada di wilayah administrasi Dusun Nyamplong Ondong, Desa Kali Kathak, Kecamatan Arjasa. Dalam wilayah astronomis Gua Koneng terletak di koordinat 310678, 9244210 Zona 50s dalam sistem koordinat UTM. Berada di ketinggian 38 mdpl, Gua Koneng merupakan gua horizontal yang memiliki 3 mulut gua yang masing-masing menghadap ke arah utara, selatan, barat. Memiliki beberapa ruangan yang luas kondisi pencahayaan yang cukup namun ada beberapa sisi yang gelap. Lantai gua lembab, kemudian lapisan tanahnya teraduk karena pembangunan tempat objek wisata dan erosi tanah dari mulut gua. Terdapat banyak vandalisme pada dinding gua dan banyak juga sampah plastik di lantai gua. Ditemukan batu gamping yang diduga sebagai alat batu di dalam lorong kecil bagian barat (Alifah, dkk., 2018: 21).



Gambar 2. 8 Foto Keadaan Gua Koneng

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.2 Gua Anyar

Gua Anyar terletak di Dusun Ramuk Salengkang, Desa Sawah Sumur, Kecamatan Arjasa. Secara astronomis Gua Anyar berada di koordinat 318358, 9240433 UTM zona 50s dengan ketinggian 142 mdpl. Gua Anyar merupakan gua vertikal yang memiliki dinding yang berlapis-lapis dan tidak ditemukan temuan arkeologi di Gua Anyar (Alifah, dkk., 2018: 21).



Gambar 2. 9 Foto Mulut Gua Anyar
(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.3 Gua Someng Ronang

Lokasi Gua Someng Ronang di Dusun Rumuk Salengka, Desa Sawah Sumur, Kecamatan Arjasa. Letak Astronomis Gua Someng Ronang berada di koordinat 319926, 924119 UTM zona 50s dengan ketinggian 197 mdpl. Gua Someng Ronang merupakan gua horizontal dengan menghadap timur laut. Mulut gua berukuran 5 meter dengan tinggi 4 meter dan memiliki 2 ruangan yang ruangan pertama menurun dan menyempit sedangkan ruangan kedua agak landai. Lantai gua

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

miring ke arah dalam gua. Gua ini memiliki pencahayaan sedang dan sirkulasi udara yang sedang. Ditemukan konsentrasi fragmen gerabah dan fragmen tulang yang sudah memfosil di ruang pertama. Namun, diduga temuan permukaan di gua ini merupakan hasil deposisi dari luar gua (Alifah, dkk., 2018: 22-23).



Gambar 2. 10 Foto Mulut Gua Someng Ronang

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.4 Gua Serotkah

Gua Serotkah terletak di Dusun Jukong Timur, Desa Jukong-jukong, Kecamatan Kangayan. Gua ini terletak di koordinat 326820, 9240643 UTM zona 50s. Gua Serotkah menghadap selatan dan berada di ketinggian 197 mdpl. Gua Serotkah merupakan gua horizontal yang masih aktif dikarenakan terdapat aliran tetesan stalakmit. Lantai gua Serotkah tidak landai dikarenakan banyaknya reruntuhan dari atap gua. Ditemukan fragmen gerabah di gua ini (Alifah, dkk., 2018: 25).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 11 Foto Kondisi Gua Serotkah

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.5 Gua Arca Tembayangan

Gua Arca Tembayangan terletak di Dusun Tembayangan Timur, Desa Tembayangan, Kecamatan Kangayan. Secara Astronomis gua ini terletak di koordinat 324784, 9239557 UTM zona 50s dengan ketinggian 226 mdpl. Gua horizontal ini memiliki mulut dengan lebar 17 meter dan tinggi 4 meter dengan menghadap ke arah selatan. Terdapat temuan fragmen gerabah yang beberapa memiliki motif hias, fragmen biji kenari, dan fragmen tulang binatang *aves* (Alifah, dkk., 2018: 27).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 12 Foto Mulut Gua Arca Tembayangan

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.6 Gua Batu Naong 3

Berada di Dusun Jukong Bawah, Desa Jukong-jukong, Kecamatan Kangayan. Gua Batu Naong 3 berada di koordinat 326265, 9242730 UTM zona 50s dengan ketinggian 36 mdpl. Gua ini merupakan gua horizontal yang menghadap utara. Mulut gua sempit dan memiliki ruangan yang dangkal. Tidak ditemukan temuan arkeologis di gua ini (Alifah, dkk., 2018: 26).



Gambar 2. 13 Foto Keadaan Gua Batu Naong 3

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.7 Gua Sedugil

Lokasi Gua Sedugil di Dusun Banyu Pirang, Desa Sawah Sumur, Kecamatan Arjasa dan berada di koordinat 310628, 9244209 UTM zona 50s. Gua ini berada di ketinggian 74 mdpl dan menghadap ke arah utara dengan ukuran mulut gua lebar 4.7 meter dan tinggi 4.1 meter. Lantai gua cukup landai. Gua Sedugil memiliki dua ruangan yang saling terhubung oleh lubang dengan lebar 2.6 meter dan tinggi 1 meter. Di ruangan yang pertama tidak ditemukan temuan arkeologi sedangkan di ruangan kedua ditemukan fragmen tulang *bovidae*, fragmen tulang *cervidae*, fragmen gerabah, dan fosil alat tulang berbentuk lancipan (Alifah, dkk., 2018: 29).



Gambar 2. 14 Foto Keadaan Gua Sedugil

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.8 Gua Bintangor

Lokasi Gua Bintangor berada di Dusun Banyu Pinang, Desa Sawah Sumur, Kecamatan Arjasa. Secara astronomis gua ini terletak di koordinat 316520, 9239695 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 117 mdpl. Gua Bintangor merupakan gua vertikal yang mulut guanya sangat sempit dikarenakan tertutup sedimentasi. Mulut gua tertutup vegetasi yang rapat sehingga harus dibersihkan jika ingin masuk ke dalam gua. Tidak ditemukan temuan arkeologis di Gua Bintangor (Alifah, dkk., 2018: 30).



Gambar 2. 15 Foto Keadaan Mulut Gua Bintangor
(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.9 Gua Tambak Baja

Gua Tambak Baja terletak di wilayah administrasi Dusun Batu Payung, Desa Sawah Sumur, Kecamatan Arjasa dan secara astronomis berada di koordinat 315298, 9240246 UTM zona 50s. Gua Tambak Baja merupakan dolin berdiameter 8 meter. Pada dinding utara terdapat lubang horizontal dengan ukuran lebar 1.8 meter, tinggi 1 meter dan panjang 18 meter yang merupakan pintu penghubung ke

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ruang kedua. Di kedua ruangan ini tidak ditemukan temuan arkeologi (Alifah, dkk., 2018: 30-31).



Gambar 2. 16 Foto Mulut Gua Tambak Baja

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.10 Gua Semunjang

Gua Semunjang berlokasi di Dusun Batu Payung, Desa Sawah Sumur, Kecamatan Arjasa. Secara astronomis gua ini berada di koordinat 315209, 9240298 UTM zona 50s dan di ketinggian 71 mdpl. Gua Semunjang merupakan dolin yang terbentuk dari deformasi struktural. Mulut gua berukuran lebar 1 meter dan memiliki kedalaman 2 meter yang cukup sulit untuk dimasuki oleh manusia. Tidak ditemukan temuan arkeologi di gua ini (Alifah, dkk., 2018: 31).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 17 Foto Mulut Gua Semunjang

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.11 Gua Secernang

Gua Secernang berlokasi di Dusun Nara Dipa, Desa Paserman, Kecamatan Arjasa. Gua ini berada di koordinat 314499, 9240281 UTM zona 50s. Berbentuk gua vertikal, Gua Secernang merupakan *collapse* dolin yang memiliki lorong bawah tanah. Gua ini memiliki lebar 1.8 meter, tinggi 1.5 meter dan didasar dolin ada lorong sepanjang 17 meter dan lebar 5 meter. Tidak ada temuan arkeologi di Gua Secernang (Alifah, dkk., 2018: 32).



UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 18 Foto Kondisi Gua Secernang

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta)

2.2.12 Gua Sebegu

Berlokasi di Dusun Nara Dipa, Desa Paseraman, Kecamatan Arjasa, Gua Sebegu berada di koordinat 314492, 9240288 UTM zona 50s. Gua Sebegu adalah *collapse* dolin yang dulunya memiliki atap dan lorong gua yang luas. Atap gua ini telah patah dan atap gua yang jatuh menutupi mulut gua di sisi timur. Tidak ada temuan arkeologi di permukaan lantai gua ini (Alifah, dkk., 2018: 33).



Gambar 2. 19 Foto Kondisi Gua Sebegu

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.13 Gua Samo Nang-nang

Gua Samo Nang-nang terletak di Dusun Nara Dipa, Desa Paserman, Kecamatan Arjasa. Lokasi astronomis gua ini di koordinat 314378, 9240262 UTM zona 50s. Gua ini merupakan gua vertikal yang banyak ditemukan di pedalaman Pulau Kangean. Gua ini terdapat temuan permukaan berupa konsentrasi tulang *bovidae* (Alifah, dkk., 2018: 33).



Gambar 2. 20 Foto Kondisi Gua Samo Nang-Nang

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.14 Gua Pandeman

Gua Pandeman berlokasi di Dusun Pasar Baru, Desa Pandeman, Kecamatan Arjasa. Secara astronomis Gua Pandeman berada di koordinat 314479, 9240298 UTM zona 50s dan di ketinggian 86 mdpl. Gua ini merupakan gua horizontal yang mulut guanya tertutup oleh batuan besar sehingga susah untuk dimasuki manusia. Gua Pandeman memiliki lorong yang ditemukan tulang-tulang unggas dan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

cangkang siput air tawar yang masih baru. Tidak ada temuan arkeologi di permukaan gua ini (Alifah, dkk., 2018: 34).



Gambar 2. 21 Foto mulut Gua Pandeman yang tertutup batuan

(Sumber: Laporan Penelitian Arkeologi 2018)

2.2.15 Gua Remaja

Gua Remaja terletak di Dusun Batu Gulug, Desa Bilis-bilis, Kecamatan Arjasa. Gua Remaja berlokasi di koordinat 304304, 9243789 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 40 mdpl. Gua ini merupakan gua horizontal yang memiliki mulut gua berukuran 2.8 meter. Sebagian mulut gua tertimbun reruntuhan dari atap gua. Proses sedimentasi lantai gua cukup tebal dengan temuan sebaran *pelecypoda* dan *gastropoda* di permukaan lantai gua (Alifah, dkk., 2018: 36).

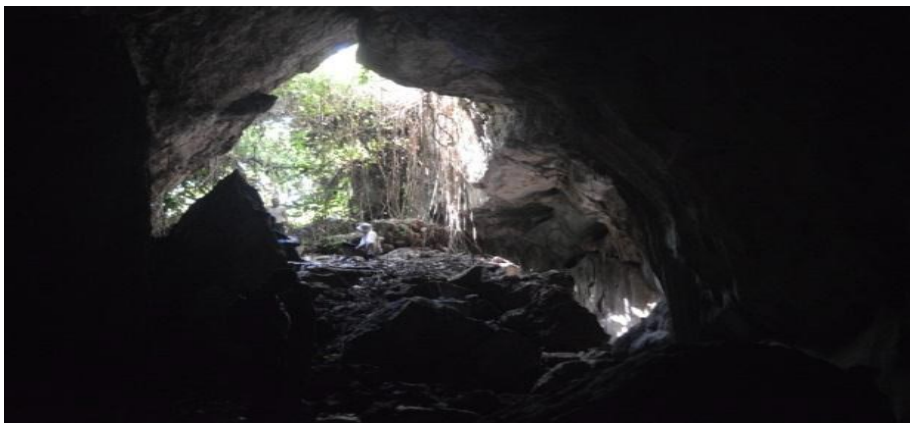
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 22 Foto Mulut Gua Remaja yang tertutup runtuhan atap gua
(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.16 Gua Kanan

Gua Kanan berada di Dusun Batu Gulug, Desa Bilis-Bilis, Kecamatan Arjasa. Gua ini berada di koordinat 304204, 9243821 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 60 mdpl. Gua ini merupakan gua horizontal yang memiliki ukuran mulut gua dengan lebar 7.5 meter dan tinggi 8 meter. Lantai gua ini telah digali sedalam 4 meter untuk mengambil batuan-batuan fosfat. Tidak ada temuan arkeologis di gua ini (Alifah, dkk., 2018: 37).



UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 2. 23 Foto Kondisi Gua Kanan dari Dalam Ruang Gua

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.17 Gua Peteng

Gua Peteng merupakan gua horizontal yang secara administratif berada di Dusun Gunung Tenggi, Desa Bilis-Bilis, Kecamatan Arjasa. Gua ini berada di koordinat 307338, 9244871 UTM zona 50s. Ukuran lebar mulut gua adalah 14 meter dan panjang ruangan gua dari mulut gua ke dalam adalah 11.5 meter. Gua ini seperti Gua Kanan yang oleh masyarakat dimanfaatkan untuk penambangan fosfat. Di permukaan lantai gua ditemukan batu-batu yang diduga merupakan alat batu (Alifah, dkk., 2018: 38).



Gambar 2. 24 Foto Keadaan Gua Peteng

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi 2018)

2.2.18 Gua Arca 2

Gua Arca 2 terletak di Dusun Bantilan, Desa Daandung, Kecamatan Kangayan. Gua ini berada di koordinat 321104, 9243915 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 50 mdpl. Gua Arca 2 berupa ceruk dengan arah hadap utara. Sirkulasi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

udara dan pencahayaan di gua ini cukup baik. Di permukaan lantai gua ditemukan temuan arkeologi berupa fragmen gerabah, dan tulang panjang *aves* (Alifah, dkk., 2019: 13).



Gambar 2. 25 Foto Mulut Gua Arca 2

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

2.2.19 Gua Arca 3

Gua Arca 3 terletak di Dusun Bantilan, Desa Daandung, Kecamatan Kangayan. Secara astronomis terletak di koordinat 320792, 9243939 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 36 mdpl. Gua Arca 3 merupakan ceruk dangkal yang menyambung ke beberapa ceruk-ceruk lainnya dengan dipisahkan blok atap yang runtuh. Di Gua Arca 3 ditemukan fragmen gerabah, fragmen tulang binatang (*patela*), dan molar hominid (Alifah, dkk., 2019: 13).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 26 Foto Kondisi Gua Arca 3

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

2.2.20 Gua Arca 4

Gua Arca 4 berlokasi di Dusun Bantelan, Desa Daandung, Kecamatan Kangayan. Gua ini berada di koordinat 320772, 3203934 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 36 mdpl. Berupa ceruk dengan ruangan cukup lebar menghadap ke utara. Gua Arca 4 masih satu bagian bukit dari Gua Arca 3, tepatnya sebelah barat dari Gua Arca 3. Kondisi lantai relatif datar, sirkulasi udara dan pencahayaan cukup baik. Temuan arkeologi di permukaan lantai Gua Arca 4 berupa fragmen gerabah (Alifah, dkk., 2019: 13).

2.2.21 Gua Arca 5

Gua Arca 5 berada di Dusun Timur Janjang Atas, Desa Timur Janjang, Kecamatan Kangayan. Gua Arca 5 terletak di koordinat 322410, 9241977 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 220 mdpl. Gua Arca 5 merupakan ceruk yang menghadap ke arah barat. Kondisi lantai gua tidak landai, pencahayaan dan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

sirkulasi udara di gua ini cukup baik. Tidak ada temuan arkeologi di permukaan lantai Gua Arca 5 (Alifah, dkk., 2019:13).



Gambar 2. 27 Foto Keadaan Gua Arca 5

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

2.2.22 Gua Rasul

Secara administratif Gua Rasul berada di Dusun Timur Janjang Atas, Desa Timur Jangjang, Kecamatan Kangayan. Gua Rasul terletak di koordinat 322479, 9241554 UTM zona 50s dan ketinggian 207mdpl. Gua Rasul merupakan gua horizontal yang memiliki ruang ke dalam yang memanjang. Di Gua Rasul tidak ditemukan temuan arkeologi (Alifah, dkk., 2019: 14).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 28 Foto Kondisi Ruangan Gua Rosul

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

2.2.23 Gua Macan

Secara Administratif Gua Macan terletak di Dusun Kuburan Utara, Desa Kalikatak, Kecamatan Arjasa. Gua Macan berada di koordinat 310577, 9243591 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 69 mdpl. Gua ini merupakan gua horizontal yang memiliki ruangan gua yang menurun. Kondisi ruangan gua lembab dan gelap, kemudian terdapat aliran air di dalam gua. Tidak ditemukan temuan arkeologi di permukaan Gua Macan (Alifah, dkk., 2019: 14).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 29 Foto kondisi mulut Gua Macan dari alam ruangan gua
(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

2.2.24 Gua Kalenang 1

Gua Kalenang 1 terletak di Dusun Kuburan Utara, Desa Kalikatak, Kecamatan Arjasa. Secara astronomi gua ini berada di koordinat 311021, 9242496 UTM zona 50s dan berlokasi di ketinggian 64 mdpl. Gua Kalenang merupakan ceruk yang menghadap ke arah timur. Di Gua Kalenang terdapat temuan permukaan berupa alat serpih berbahan batu rijang dan fragmen tulang binatang (Alifah, dkk., 2019: 14).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 30 Foto kondisi mulut Gua Kalenang I

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

2.2.25 Gua Kalenang 2

Gua Kalenang 2 berlokasi di Dusun Kuburan Utara, Desa Kalikatak, Kecamatan Arjasa. Gua ini berada di koordinat 311031, 9242501 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 64 mdpl. Gua Kalenang 2 berupa ceruk dangkal yang difungsikan sebagai kandang ternak oleh masyarakat sekitar. Tidak ada temuan arkeologi di permukaan lantai gua (Alifah, dkk., 2019: 14).



Gambar 2. 31 Foto Keadaan Gua Kalenang 2

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.26 Gua Sejerom

Gua Sejerom berada di Dusun Timur Janjang Atas, Desa Timur Janjang, Kecamatan Kangayan. Gua Secernom terletak di koordinat 322353, 9241513 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 217 mdpl. Gua ini merupakan gua horizontal yang memiliki tingkat kemiringan lantai gua yang cukup tajam. Gua ini memiliki ruang yang sempit karena tersekat oleh stalaktit dan *flowstone*. Gua Sejerom tidak ditemukan temuan arkeologi di permukaan lantai gua (Alifah, dkk., 2019: 14).

2.2.27 Gua Kalibun

Gua Kalibun terletak di Dusun Kuburan Utara, Desa Kalikathak, Kecamatan Arjasa. Secara astronomi Gua Kalibun terletak di koordinat 310314, 9243664 UTM zona 50s dan berada di ketinggian 55 mdpl. Gua Kalibun merupakan gua horizontal yang memiliki reruntuhan memenuhi mulut gua yang berasal dari atap gua. Sirkulasi udara dan cahaya sangat buruk, terdapat mata air di dalam gua. Tidak ada temuan arkeologi di permukaan lantai gua ini (Alifah, dkk., 2019: 15).



Gambar 2. 32 Foto Kondisi Mulut Gua Kalibun dari Dalam Ruangan Gua
(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.28 Gua Mahe

Gua Mahe berlokasi di Desa Angon-angon, Kecamatan Arjasa. Koordinat Gua Mahe berada di 312934, 9243367 UTM zona 50s dan berada di ketinggian mdpl. Gua Mahe memiliki 2 pintu masuk terdapat lubang pada atap gua. Lantai gua lembab dan sirkulasi udara kurang baik. Tidak ditemukan temuan arkeologi di permukaan lantai gua (Alifah, dkk., 2019: 15).

2.2.29 Gua Kalabangsa

Gua Kalabangsa terletak di Dusun Rumuk Salengka, Desa Sawah Sumur, Kecamatan Arjasa. Gua ini berada di koordinat 318446, 9240310 UTM zona 50s dan di ketinggian 186 mdpl. Gua Kalabangsa merupakan gua vertikal terbentuk dari rekahan yang mengalami *collapse*. Tidak ada temuan arkeologi dijumpai di gua ini (Alifah, dkk., 2018: 22).



Gambar 2. 33 Foto Kondisi Gua Kalabangsa

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.30 Gua Grugek

Gua Grugek berada di Dusun Pajenangker, Desa Celong, Kecamatan Arjasa. Gua Grugek berada di koordinat 323550, 9227596 dan terletak di ketinggian 8 mdpl. Merupakan ceruk yang berada di pinngir laut dan terbentuk akibat dari aktivitas air laut. Lantai Gua Grugek tidak ditemukan sedimen lapisan tanah karena ketika ada pasang air laut, permukaan Gua Grugek seluruhnya terendam. Tidak ditemukan temuan arkeologi di Gua Grugek (Alifah, dkk., 2018: 24).



Gambar 2. 34 Foto Keadaan Gua Grugek
(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.2.31 Gua Arca 1

Gua Arca 1 terletak di Dusun Banteran, Desa Daandung, Kecamatan Kangayan. Secara astronomis Gua Arca 1 berada di koordinat 320993, 9243297 UTM zona 50s dan di ketinggian 36 mdpl. Gua Arca 1 merupakan gua horizontal yang memanjang dan memiliki 6 mulut gua. Keenam mulut gua terhubung dengan ruang utama yang oleh masyarakat ditambang untuk keperluan pertanian. Setiap mulut gua ini merupakan ceruk-ceruk dangkal yang memiliki tingkat cahaya yang

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

terang dan lantai yang landai. Ditemukan alat batu berbahan batu rijang, fragmen tulang binatang yang telah mengalami penebalan akibat konkresi batu gamping (Alifah dkk., 2018: 24).



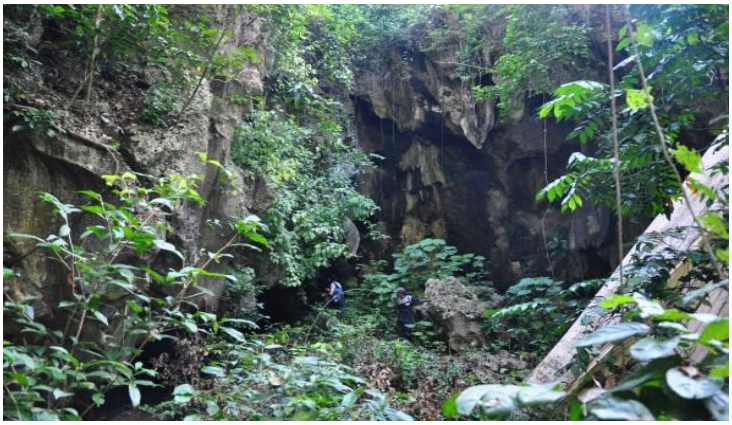
Gambar 2. 35 Foto Kondisi Gua Arca 4

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

2.2.32 Gua Batu Naong 1

Gua Batu Naong 1 berada di Dusun Jukong Bawah, Desa Jukong-jukong, Kecamatan Kangayan. Gua Batu Naong 1 terletak di koordinat 326185, 9242733 UTM 50s dan di ketinggian 64 mdpl. Gua ini merupakan *collapse* dolin yang cukup luas dengan lebar 20 meter. Kondisi lantai gua bergelombang dan miring menjorok ke dalam. Penyebab lantai gua bergelombang karena runtuhan atap gua yang memenuhi lantai gua. Tidak ada temuan arkeologi di permukaan gua ini (Alifah, dkk., 2018: 25).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 2. 36 Foto Kondisi Depan Gua Batu Naong 1

(Sumber: Dokumentasi Tim Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2018)

2.3 Deskripsi Temuan dan Hasil Survei Eksavasi

2.3.1 Testpit

Pada tahun 2019 Balai Arkeologi D.I.Yogyakarta sudah melakukan 2 kali *testpit* dan 1 kali ekskavasi, kegiatan *testpit* dilakukan di Gua Arca 2 dan Gua Arca 3 sedangkan kegiatan ekskavasi dilakukan di Gua Arca 1. Tujuan dilakukannya *testpit* di Gua Arca 2 dan Gua Arca 3 guna mencari adanya bukti sisa aktivitas yang berhubungan dengan pengolahan makanan dan pembuatan artefak. Di sisi lain, kegiatan *testpit* untuk meyakinkan bahwa temuan permukaan di kedua gua tersebut bukan merupakan temuan lepas.

2.3.1.1 Gua Arca 2

Testpit di Gua Arca 2 dilakukan dengan interval 10 cm dan digali sampai kedalaman 40 cm. Jenis temuan arkeologi yang ditemukan di Gua Arca 2 berupa fragmen gerabah, fragmen logam, kerang gastropoda, dan fragmen tulang.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Penggalian dihentikan di kedalaman 40 cm karena terkendala waktu dan juga sudah memiliki bukti arkeologi yang cukup (Alifah, dkk., 2019: 16-22).

Tabel 2. 7 Data Temuan Testpit Gua Arca 2

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

No.	Jenis Temuan	Kedalaman	Jumlah	Keterangan
1	Fragmen gerabah	0-10 cm	2	Spit 1
2	Fragmen logam	0-10 cm	3	Spit 1
3	Fragmen gerabah	10-20 cm	12	Spit 2
4	Fragmen gerabah	20-30 cm	2	Spit 3
5	Cangkang kerang	20-30 cm	1	Spit 3
6	Cangkang Kerang	30-40 cm	2	Spit 4

2.3.1.2 Gua Arca 3

Testpit di Gua Arca 3 dilakukan karena Gua Arca 3 berada di garis linear dengan Gua Arca 1 dan Gua Arca 2. Alasan lain juga dikarenakan kegiatan ekskavasi di Gua Arca 1 menunjukan hasil temuan arkeologi yang signifikan sehingga *testpit* dilakukan untuk memperkuat hipotesis bahwa Gua Arca 1 merupakan pusat hunian masa lampau. Penggalian Gua Arca 3 dilakukan sampai kedalaman 50 cm dengan interval 10 cm tiap spit. Temuan arkeologi yang

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

didapatkan antara lain fragmen siput darat, kerang laut, fragmen tulang binatang, serpihan batu, fragmen tulang binatang yang terbakar (Alifah, dkk., 2019: 23-26).

2.3.2 Ekskavasi

Ekskavasi dilakukan di Gua Arca 1 dikarenakan hasil survei dan *testpit* yang dilakukan Balar D.I.Yogyakarta pada tahun 2018 menunjukan hasil temuan arkeologis yang signifikan. Penggalian dilakukan di 2 tempat yakni di mulut gua keempat dan mulut gua keenam. Masing-masing tempat dibuka satu kotak ekskavasi. Kotak ekskavasi diberi nama S6T1 dan B11S4.

2.3.2.1 Kotak S6T1

Kotak S6T1 dibuat dengan ukuran 1.5 m x 1.5 m dan penggalian menggunakan sistem spit dengan interval 5-10 cm. Penggalian dilakukan sampai spit 17 dengan kedalaman 95 cm dan masih belum menyentuh dasar lantai gua dikarenakan habisnya waktu kegiatan penelitian.

Temuan yang diperoleh dari kotak S6T1 sebagian besar berupa alat batu, cangkang kerang, alat tulang, fragmen tulang binatang, bulu babi, tulang ikan, gerabah, dan tulang manusia. Perbandingan secara kuantitatif antara ekofak fauna darat dan fauna marin menunjukan bahwa temuan fauna darat lebih dominan daripada temuan fauna marin di kotak S6T1. Terjadi gap jumlah temuan antara ekofak dan artefak ketika penggalian memperoleh spit yang semakin dalam. Secara jenis temuan ekofak juga mengalami perubahan tren, yang mana pada lapisan atas lebih didominasi kerang laut sedangkan semakin ke lapisan bawah didominasi oleh

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ekofak tulang binatang. Dari hasil identifikasi temuan tulang binatang, jenis-jenis binatang pada fragmen tulang binatang yang ditemukan adalah kijang muncak atau kijang biasa (*Muntiacus muntjak*), rusa (*Cervus sp*), sapi (*Bos sp*), gajah (*Elephas sp*), babi (*Suidae*), kancil (*Tragulidae*), makaka (*Macaca sp*), kampret (*Microchiroptera*), kalong (*Pteropus*), biawak air (*Varamus sp*), burung (*Aves*). Tulang-tulang yang ditemukan sebagian besar ditemukan dalam kondisi pecah, adanya bekas sayatan (*cut mark*), dan bekas terbakar yang mengindikasikan bahwa tulang-tulang yang ditemukan hasil sisa pemanfaatan manusia dan bukan terdeposit secara alami. Untuk referensi jenis-jenis kerang yang ditemukan di Gua Arca 1, penulis tidak memasukan dalam penelitian ini dikarenakan belum menemukan referensi jenis-jenis kerang yang hidup di Pulau Kangean pada masa sekarang. Sedangkan untuk jenis-jenis ikan, belum ada publikasi penelitian yang mengidentifikasi jenis-jenis temuan tulang ikan di Gua Arca 1 selama penelitian ini dibuat (Alifah, dkk., 2019: 28-35; 49).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

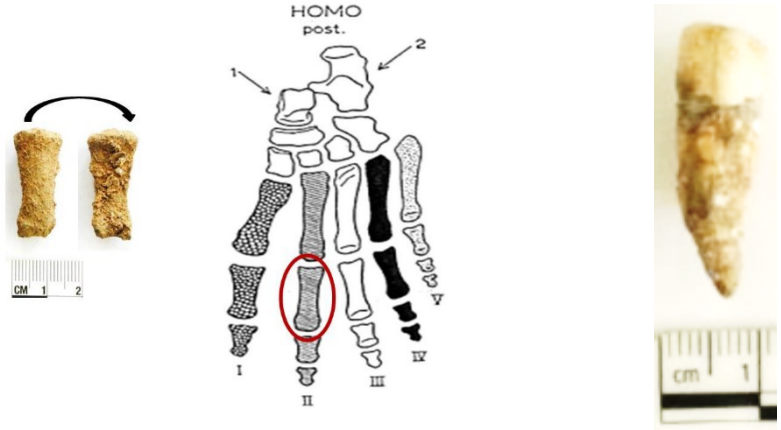
Tabel 2. 8 Data Tabel Rekap Hasil Temuan Ekskavasi Gua Arca 1 Kotak S6T1

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019)

Rekap Hasil Temuan Ekskavasi **Kotak: S6T1**			
Jenis Temuan	Jumlah	Berat (gram)	Spit
Artefak	4	7	1
Tulang	10	20	1
Kerang	2	7	1
Artefak	1	4	2
Tulang	7	3	2
Tulang	4	3	3
Kerang	22	8	3
Artefak	2	17	4
Tulang	9	24	4
Kerang	36	57	4
Artefak	4	17	5
Tulang	1	3	5
Kerang	53	84	5
Artefak	58	303	6
Tulang	30	50	6
Kerang	237	313	6
Artefak	65	169.5	7
Tulang	145	187	7
Kerang	557	483	7
Artefak	133	631	8
Fragmen Tulang	199	455	8
Artefak	220	1025	9
Tulang	271	482	9
Artefak	245	642	10
Tulang	203	484	10
Artefak	155	390	11
Tulang	103	225	11
Kerang	177	218	11
Artefak	313	1059	12
Tulang	212	592	12
Kerang	140	235	12
Artefak	302	1149	13
Tulang	104	302	13
Kerang	20	54	13
Artefak	427	1538	14
Tulang	117	311	14
Kerang	11	15	14
Artefak	388	1417	15
Tulang	77	298	15
Kerang	1	0	15
Artefak	590	1846	16
Tulang	140	453	16
Artefak	812	2522	17
Tulang	87	217	17

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tim penelitian Balar Yogyakarta juga menemukan 2 tulang manusia di kotak S6T1. Menurut Prof. Dr. Harry Widianto (Alifah, dkk., 2019) 2 tulang manusia yang ditemukan merupakan *phalanx median* dan *canin*. *Phalanx median* merupakan ruas jari tangan kiri manusia yang berada pada bagian dari ruas kedua jari tengah. Sedangkan *canin* merupakan mahkota gigi bagian kanan. Ruas jari yang ditemukan berkonteks dengan temuan fragmen tulang binatang, artefak, dan cangkang kerang di spit 12. Sementara temuan gigi lepas ditemukan di spit 10. Prof. Dr. Harry Widianto juga menyatakan bahwa temuan *phalanx* dan *canin* diidentifikasi berasal dari manusia Homo Sapiens (Alifah, dkk., 2019: 58).



Gambar 2. 37 Foto Temuan Phalanx Median dan Canin Manusia Homo Sapiens (Alifah, dkk., 2019: 59).

Penemuan alat tulang di kotak S6T1 sangat sedikit dibandingkan dengan kuantitas temuan tulang yang ada di kotak ini. Ini disebabkan banyaknya temuan tulang yang terkonkresi batugamping membuat tim peneliti susah mengidentifikasi adanya alat tulang. Sehingga alat tulang yang dapat diidentifikasi berjumlah 3 buah.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Jenis alat tulang yang ditemukan berupa lancipan yang terbuat dari tulang panjang binatang dengan pangkasan di kedua sisinya. Salah satu alat tulang memiliki keunikan dibandingkan temuan lainnya karena adanya pemanfaatan gigi buaya (*Crocodylidae*). Gigi buaya dimodifikasi bagian mahkotanya dan juga adanya modifikasi pengupaman dan pemangkasan pada ujung gigi. Alat tulang lainnya dibuat dengan bahan dari tulang *macaca*. Tim peneliti belum mengetahui fungsi dari alat-alat tulang yang ditemukan (Alifah, dkk., 2019: 55).



Gambar 2. 38 Foto Alat Tulang dari gigi Crocodylidae
(Alifah, dkk., 2019: 55)

Dibandingkan dengan temuan-temuan yang lainnya dari segi kuantitas, temuan alat batu memiliki jumlah paling banyak ditemukan pada kotak S6T1. Jumlah alat batu yang berhasil ditemukan adalah 3696 buah. Ada beberapa alat batu yang ditemukan pada spit 8 ke bawah mengalami konkresi batu gamping. Dari hasil identifikasi alat batu yang ditemukan, tim Balar Yogyakarta mengelompokkan alat batu menjadi dua kelompok yakni alat serpih dan lancipan (Alifah, dkk., 2019: 51).

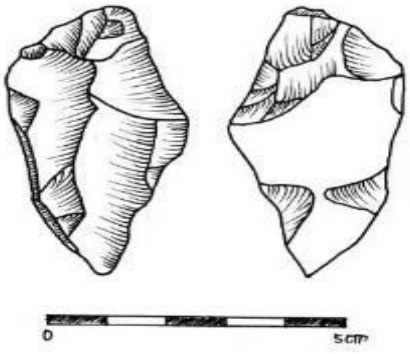
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Hasil identifikasi terhadap alat serpih di kotak S6T1 menunjukkan bahwa alat serpih yang ditemukan adalah debritas yang dikerjakan secara lanjut dengan adanya pemangkasan di kedua sisi untuk memperoleh bagian tajaman. Kulit batu (*cortex*) sudah tidak ditemukan pada alat serpih. Pada umumnya ukuran alat serpih yang ditemukan memiliki rata-rata panjang 4-7 cm, lebar 2-3 cm dan ketebalan lebih dari 1 cm (Alifah, dkk., 2019: 53).



Gambar 2. 39 Foto Temuan Serpih dan Alat Serpih di Gua Arca
(Alifah, dkk., 2019: 52)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

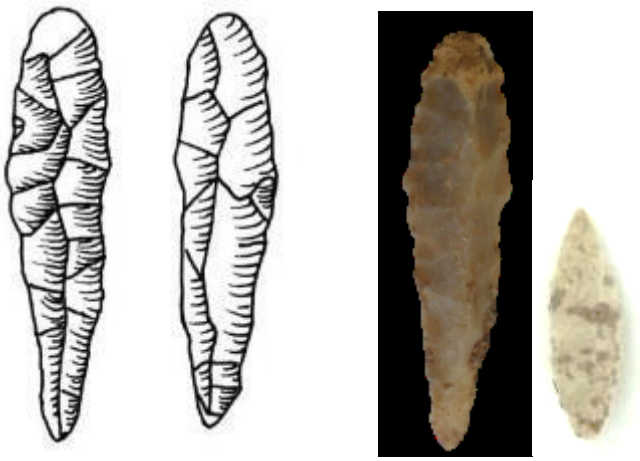


Gambar 2. 40 Sketsa Alat Serpih yang digambar oleh Ardiyanto
(Alifah, dkk., 2019: 52)

Ada 2 lancipan batu yang ditemukan kotak S6T1, temuan ini masing-masing berbahan batu chert dan batu gamping. Temuan lancipan batu ditemukan pada spit 16 dan menurut tim Balar Yogyakarta memiliki konteks dengan akumulasi fragmen tulang binatang pada spit 17. Walaupun tanpa pengupaman, lancipan batu yang ditemukan memiliki proses pengerjaan yang intensif dengan penyerpihan tingkat lanjut. Jenis lancipan batu diidentifikasi sebagai lancipan tunggal dan lancipan ganda. Lancipan tunggal yang berbahan chert memiliki ukuran panjang 5 cm, lebar 1,1 cm dan tebal 0,7 cm. Lancipan ganda yang berbahan batu gamping memiliki ukuran panjang 2,9 cm, lebar 0,7 cm dan tebal 0,3cm.

Bentuk dan ukuran lancipan batu yang ditemukan di kotak S6T1 sangat spesifik dan belum dapat diperbandingkan dengan situs gua lain. Situs-situs di Pulau Jawa pun belum banyak memiliki lancipan batu dengan ukuran dan bentuk yang sama. Namun, teknologi lancipan batu ini mirip dengan artefak batu budaya Toala yang ada di situs-situs gua di Sulawesi Selatan (Alifah, dkk., 2019: 53-54).

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar Sketsa Lancipan Batu Tunggal yang Digambar oleh Ardiyanto

dan 2 Foto Lancipan Batu yang Ditemukan

(Alifah, dkk., 2019: 54)

2.3.2.2 Kotak B11S4

Penggalian di kotak B11S4 merupakan kegiatan ekskavasi lanjutan dari kegiatan *testpit* yang dilakukan Balar Yogyakarta di tahun 2018 dan membuktikan asumsi adanya temuan di mulut dalam bagian gua. Kotak penggalian berada 280 cm dari mulut gua. Kotak B11S4 diekskavasi sampai kedalaman 80 cm yang menggunakan sistem spit dengan interval 5-10 cm. Pada spit 1 dan spit 2, temuan tidak dimasukan ke dalam data ekskavasi karena ditemukan kabel, sampah plastik dan pipet, kuat dugaan tanah sudah teraduk. Jenis temuan yang ditemukan di kotak B11S4 berupa fragmen tulang hewan, fragmen gigi hewan, fragmen kerang, alat batu, fragmen gerabah (Alifah, dkk., 2019: 39-45). Untuk melihat lebih detail temuan di tiap spit kotak B11S4, lihat tabel temuan.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 2. 9 Data Tabel Rekap Hasil Temuan Ekskavasi Gua Arca 1 Kotak B11S4

(Sumber: Laporan Penelitian Balai Arkeologi Yogyakarta 2019).

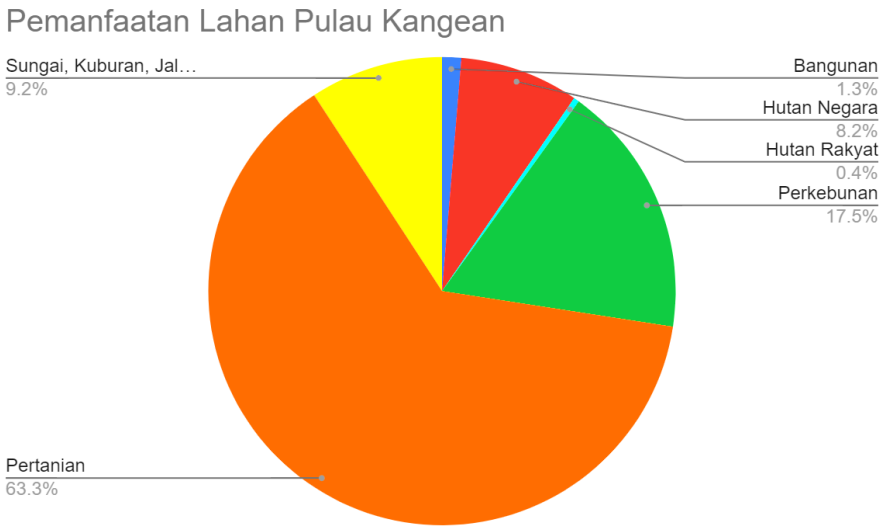
No	Jenis Temuan	Posisi	Kedalaman	Jml	Berat (gr)
1	Fr. Tulang panjang binatang	spit 3	20-30 cm	1	1
2	Fr. Tulang binatang	spit 4	30-40 cm	1	6
3	Fr. Tulang panjang binatang	spit 4	30-40 cm	3	3
4	Fr. Gigi hewan	spit 4	30-40 cm	5	9
5	Fr. Kerang	spit 4	30-40 cm	3	6
6	Fosil kayu	spit 4	30-40 cm	6	4
7	Fr. Kerang	spit 5	40-50 cm	3	11
8	Fr. Tulang binatang	spit 5	40-50 cm	14	177
9	Fr. Tembikar	spit 5	40-50 cm	1	6
10	Fr. Gigi hewan	spit 5	40-50 cm	1	2
11	Fr. Tulang binatang	spit 6	50-60 cm	16	72
12	Fr. Kerang	spit 6	50-60 cm	23	17
13	Fr. Gigi hewan	spit 6	50-60 cm	7	37
14	Fosil kayu	spit 7	60-70 cm	24	135
15	Fr. Kerang	spit 7	60-70 cm	1	1
16	fr. Tulang binatang	spit 7	60-70 cm	3	10
17	Fr. Gigi	spit 7	60-70 cm	3	4
18	Fr. Gigi	spit 7	60-70 cm	2	4
19	Fr. Tulang binatang	spit 7	60-70 cm	2	2
20	*lithic* (serpih)	spit 7	60-70 cm	5	23
21	Fr. Tulang panjang binatang	spit 7	60-70 cm	1	9
22	Fr. Gigi hewan	spit 7	60-70 cm	17	50
23	Fr. Kerang	spit 7	60-70 cm	13	36
24	Fr. Tulang binatang	spit 8	70-80 cm	4	17
25	Fr. Gigi hewan	spit 8	70-80 cm	3	4
26	Fr. Urchin	spit 8	70-80 cm	1	1
27	Fr. Tulang panjang binatang	spit 8	70-80 cm	3	7
28	Fr. Urchin	spit 8	70-80 cm	1	1
29	Fr. Kerang	spit 8	70-80 cm	1	1
30	Fr. Gigi hewan	spit 8	70-80 cm	2	1
			Jumlah	172	657

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB III
ANALISIS

3.1. Hubungan Situs Dengan Pemanfaatan Sumber Daya Alam di Pulau Kangean

Pemanfaatan sumber daya alam tidak lepas dari kegiatan ekonomi yang ada di Pulau Kangean. Dari tabel lapangan usaha (lihat tabel 2.2), pertanian menjadi pilihan yang paling utama dari jumlah total unit rumah tangga di Pulau Kangean. Hal ini juga dibuktikan dengan pemanfaatan lahan yang ada di Pulau Kangean. Jika data pemanfaatan lahan (lihat tabel 2.3) dianalisis dengan menggunakan persentase maka 63,3% lahan dimanfaatkan untuk pertanian, 17,5% untuk perkebunan, 9,2% untuk sungai, kuburan, jalan, 8,2% untuk hutan negara, 1,3% untuk bangunan, 0,4% untuk hutan rakyat.



Gambar 3. 1 Diagram Persentase Pemanfaatan Lahan di Pulau Kangean
(Sumber: BPS Kab. Sumenep, 2018)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Pemanfaatan lahan di Pulau Kangean sangat dipengaruhi kondisi topografi. Berdasarkan pengamatan dari peta topografi (gambar 2.4) dan peta tata guna lahan (gambar 2.6) menunjukan bahwa lahan pertanian cenderung di relief topografi datar, berombak, bergelombang, berbukit dan sedangkan lahan perkebunan berada pada relief topografi bergunung, bergunung curam dan bergunung terjal. Berdasarkan sumber air juga lahan pertanian berada dekat dengan sumber air seperti sungai, sumber mata air, dan danau. Sedangkan wilayah perkebunan hanya memiliki sungai dan sumber mata air sebagai sumber pengairan. Sehingga jika dilihat pada peta tata guna lahan nampak pola-pola pada pemanfaatan lahan di Pulau Kangean. Wilayah barat didominasi oleh lahan pertanian karena banyaknya wilayah datar yang didukung sumber air sehingga bisa untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Sedangkan wilayah timur lebih didominasi relief topografi terjal dan curam sehingga lebih dimanfaatkan untuk perkebunan.

Ditinjau dari ragam jenis fauna yang telah ditemukan di Gua Arca 1 menunjukan bahwa untuk pemanfaatan sumber daya alam yang dilakukan oleh manusia prasejarah adalah kijang muncak atau kijang biasa (*Muntiacus muntjak*), *Cervus sp,* sapi (*Bos sp*), gajah (*Elephas sp*), babi (*Suidae*), kancil (*Tragulidae*), makaka (*Macaca sp*), kampret (*Microchiroptera*), kalong (*Pteropus*), biawak air (*Varamus sp*), burung (*Aves*) (Silvius & Taufik, 1989; Alifah, dkk., 2019). Hewan-hewan yang hidup berkelompok seperti dari genus rusa dan banteng memiliki kecenderungan hidup pada habitat yang memiliki sumber air dan dataran rendah. Pergerakan kerumunan banteng mengikuti arah pada tersedianya sumber daya makanan dan sumber air, kerumunan banteng umumnya mencari lokasi yang

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

memiliki kedua sumber daya tersebut secara berdekatan. Sedangkan rusa pada rutinitas hariannya berada pada dataran rendah sampai pinggiran hutan dan dekat air untuk mendapatkan rumput dan berkubang (Nugroho, 2001 dalam Ananda, 2020: 73; Schaller, 1984: 307).

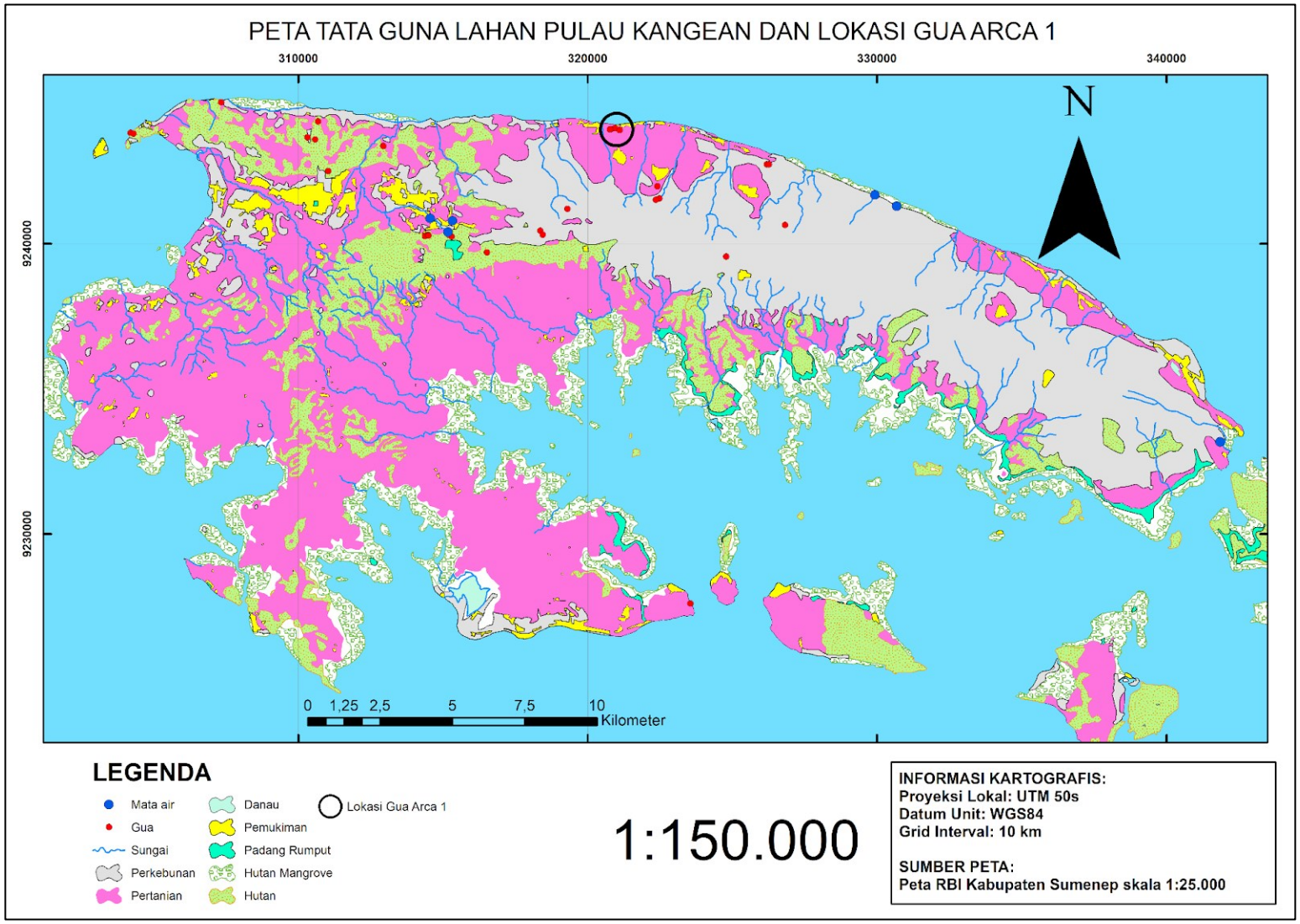
Tabel 3. 1 Hasil Analisis Temuan Ekofak oleh Balai Arkeologi Yogyakarta (Alifah, dkk., 2019)

Spit	Kerang		Tulang	
	Jumlah (NISP)	Berat (gram)	Jumlah (NISP)	Berat (gram)
1	2	7	10	20
2	0	0	7	3
3	22	8	4	3
4	36	57	9	24
5	53	84	1	3
6	30	313	237	50
7	557	483	145	187
8	0	0	199	455
9	0	0	271	482
10	0	0	203	484
11	177	218	103	225
12	140	235	212	592
13	20	54	104	302
14	11	15	117	311
15	1	0	77	298
16	0	0	140	435
17	0	0	87	217
Total	1049	1474	1926	4091

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Hasil dari analisis NISP (*Number of Identified Specimen*) dan berat pada temuan ekofak yang dilakukan Balai Arkeologi Yogyakarta pada kotak S6T1, Gua Arca 1 memiliki dominasi temuan fauna darat daripada temuan marin. Dominasi temuan fauna darat bisa diakibatkan faktor luasnya habitat fauna darat seperti rusa dan banteng di wilayah barat Pulau Kangean. Luas habitat fauna darat diperoleh dari asumsi bahwa luas lahan pertanian merupakan habitat fauna darat di Pulau Kangean. Asumsi dibuktikan dengan lahan pertanian berada pada relief topografi datar dan dekat dengan sumber air seperti sungai, danau, sumber mata air yang merupakan habitat fauna darat seperti rusa dan banteng. Bukti ini diperkuat juga dengan lokasi Gua Arca 1 yang berada pada area pertanian sehingga memudahkan manusia penghuni Gua Arca 1 dalam mengeksploitasi sumber daya fauna darat. Dapat diasumsikan pula bahwa area perburuan manusia Gua Arca 1 cenderung lebih ke wilayah barat karena habitat fauna darat berada pada wilayah barat Pulau Kangean.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



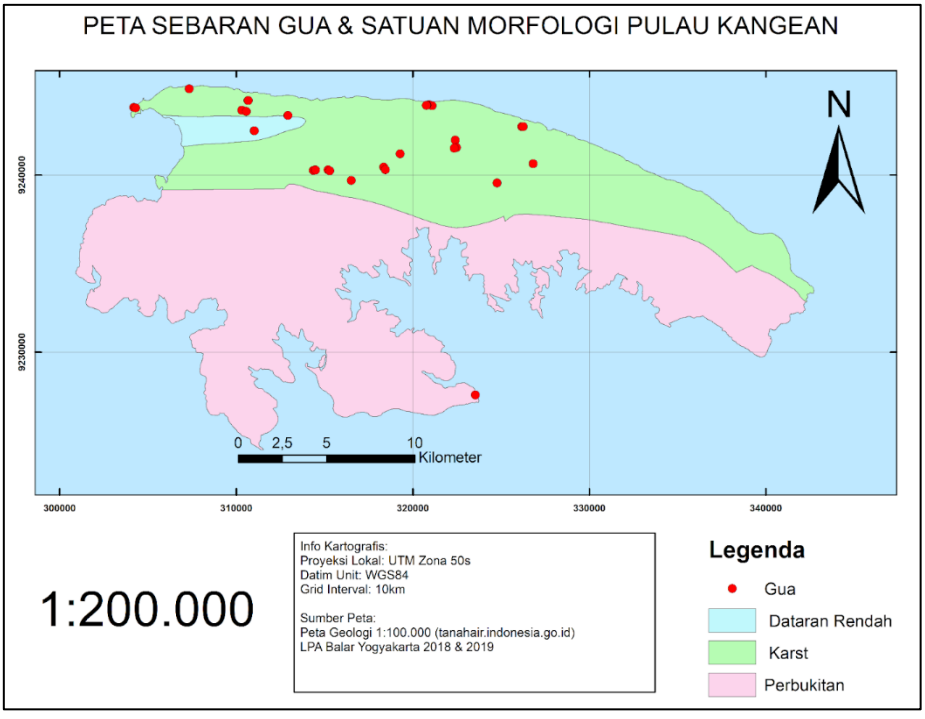
Gambar 3. 2 Peta Tata Guna Lahan Pulau Kangean dan Lokasi Gua Arca 1

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2 Analisis Hubungan Situs dan Karst Pulau Kangean

3.2.1 Kawasan Karst dan Sebaran Gua di Pulau Kangean

Secara morfologi Pulau Kangean dikelompokan menjadi tiga satuan, yakni satuan dataran rendah, satuan perbukitan, satuan karst (Alifah, dkk., 2018: 15-16). Pembagian ini didasarkan pada elevasi dan jenis batuan penyusunnya. Pada peta sebaran gua dan satuan morfologi di Pulau Kangean (gambar 3.3) menunjukan bahwa terdapat 29 gua yang berada di satuan morfologi karst, 2 gua berada di satuan dataran rendah, sedangkan 1 gua berada di satuan morfologi perbukitan. Hal ini mengindikasikan bahwa persebaran gua-gua yang dapat dimasuki oleh manusia sebagian besar berada di satuan morfologi karst dengan melihat jumlah gua yang berada di area tersebut.



Gambar 3. 3 Peta Sebaran Gua dan Satuan Morfologi
(digambar oleh Lazuardi Ramadhan)

Adanya gua-gua di satuan morfologi karst merupakan hasil dari karstifikasi

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

di sisi utara Pulau Kangean. Dalam pengelompokan satuan morfologi yang dilakukan Balai Arkeologi Yogyakarta hanya didasarkan pada pada elevasi dan jenis batuan penyusunnya. Menurut Haryono dan Adji (2004: 1-2) karstifikasi terjadi disebabkan oleh proses pelarutan batuan dan ditentukan oleh dua faktor utama yakni faktor pengontrol dan faktor pendorong. Faktor pengontrol adalah faktor yang menentukan probabilitas terjadinya proses karstifikasi. Sedangkan faktor pendorong adalah faktor yang menentukan kecepatan proses pelarutan.

Tabel 3. 2 Faktor-Faktor Proses Pelarutan
(Sumber: Haryono dan Adji, 2004: 1-2)

Faktor Pengontrol	Faktor Pendorong
Wilayahnya memiliki curah hujan lebih dari 250 mm/tahun	Temperatur udara yang hangat
Wilayahnya disusun oleh batuan mudah larut, memiliki rekahan, solid	Vegetasi hutan
Singkapan batuan yang lebih tinggi dari permukaan air laut menunjang perkembangan sirkulasi air secara vertikal	

Dari peta sebaran gua dan formasi geologi (gambar 3.3) dapat dilihat bahwa gua-gua yang dapat dimasuki manusia di Pulau Kangean kebanyakan berada pada dua formasi yakni formasi Tembayangan dan formasi Jukong-Jukong yang tersusun dari batugamping. Batugamping merupakan batuan karbonat yang mudah larut jika terkena asam karbonat dan merupakan faktor pengontrol bagi proses karstifikasi. Untuk dapat menciptakan bentuklahan karst, batu gamping harus masif atau memiliki ketebalan yang cukup untuk dapat menciptakan sungai bawah tanah, sungai permukaan, dolin, uvala, dan polje (Yuwono, 2020; Haryono & Adjie:

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2004). Batugamping pada formasi Tambayangan memiliki ketebalan sekitar 1000 meter elevasi tertinggi sekitar 375 meter dan formasi Jukong-Jukong memiliki ketebalan sekitar 500 meter dengan elevasi tertinggi 300 meter.

Data curah hujan dari BPS Kabupaten Sumenep tahun 2018 Pulau Kangean memiliki jumlah 1712mm/tahun. Jumlah curah hujan Pulau Kangean masuk dalam kriteria faktor pengontrol terjadinya proses karstifikasi. Curah hujan merupakan sumber utama dalam proses pelarutan. Curah hujan yang besar membuat intensitas pelarutan di batuan karbonat juga semakin tinggi (Haryono dan Adji, 2004: 2).

Vegetasi hutan memiliki peran penting sebagai penghasil karbon dioksida (CO_2). Vegetasi hutan merupakan tempat terjadinya penguraian oleh mikro organisme terhadap sisa-sisa biota seperti bangkai fauna, guguran ranting atau daun dari tumbuhan. Proses penguraian tersebut menghasilkan karbon dioksida. Semakin lebat dan luas hutan di sebuah wilayah karst maka semakin cepat pula proses pelarutan di wilayah tersebut. Karena luas dan lebatnya hutan akan menambah konsentrasi karbon monoksida di wilayah tersebut. Dari peta tata guna lahan (gambar 2.4) dapat diamati bahwa wilayah utara masih hutan dan perkebunan. Sehingga suplai karbon dioksida di wilayah utara Pulau Kangean masih ada sebagai faktor pendorong dalam proses pelarutan (Haryono & Adjie, 2004: 1).

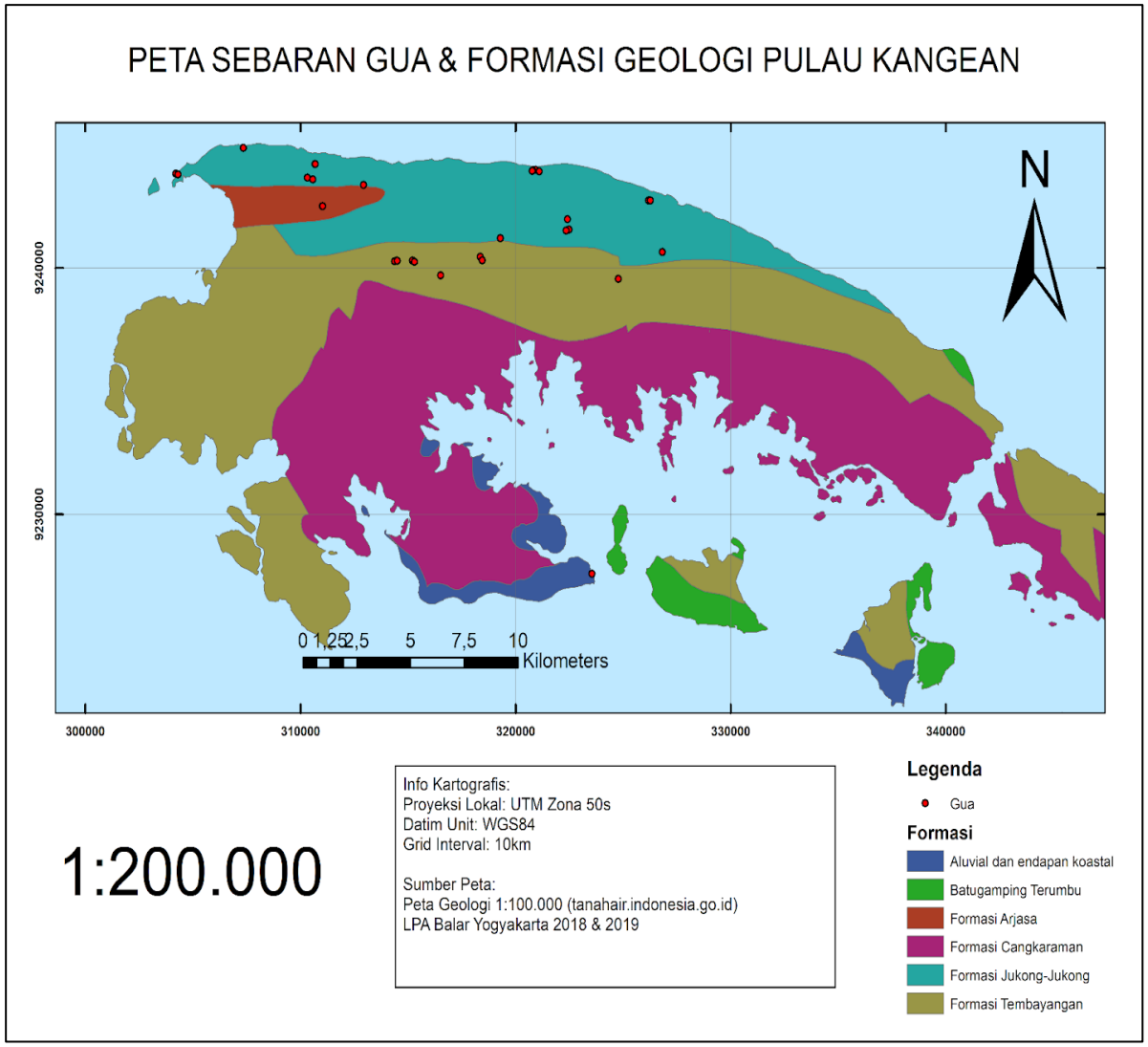
Temperatur mempengaruhi perkembangan organisme. Organisme yang berkembang kemudian mempengaruhi kadar karbon monoksida dalam tanah. Daerah dengan iklim tropis merupakan tempat ideal untuk perkembangan organisme yang berimbas pada banyaknya kadar karbon dioksida (CO_2) (Haryono & Adjie, 2004:1). Hutan di Pulau Kangean dibedakan menjadi dua jenis yakni hutan

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

bakau di wilayah selatan dan hutan monsun di wilayah utara (Silvius & Taufik, 1989). Hutan monsun merupakan hutan yang memiliki persebaran di Jawa Timur, Madura, Bali dan Nusa Tenggara. Hutan monsun memiliki ciri khas seperti hanya terdapat iklim hangat atau tropis dan memiliki curah hujan yang jelas seperti curah hujan bulanan di bawah 60 mm lebih dari tiga bulan (Collins, dkk., 1991: 9-11). Dapat diasumsikan temperatur di Pulau Kangean cukup hangat karena adanya vegetasi hutan monsun.

Persebaran karst di wilayah utara Pulau Kangean tidak hanya didasari faktor batuan penyusun dan ketinggian formasi-formasi geologi namun juga ada faktor-faktor lain yang menyebabkan karstifikasi terjadi di wilayah utara. Adanya curah hujan, temperatur, dan vegetasi hutan membuat karstifikasi di wilayah utara Pulau Kangean dapat terjadi.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/



Gambar 3. 4 Peta Sebaran Gua dan Formasi Geologi Pulau Kangean (digambar oleh Lazuardi Ramadhan)

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2.2 Potensi Gua Hunian Karst Pulau Kangean

Berdasarkan tabel 3.3 dan sebaran gua pada topografi didapatkan hasil bahwasannya tidak ditemukan gua yang berada pada relief topografi datar dan terjal (gambar 3.4). Pada relief berombak terdapat 4 gua dan 2 diantaranya mengandung potensi arkeologis. Pada relief topografi bergelombang terdapat 6 gua dan 2 diantaranya mengandung potensi arkeologis. Pada relief topografi berbukit terdapat 5 gua yang semuanya tidak memiliki kandungan arkeologis. Pada relief topografi bergunung terdapat 16 gua dan 6 diantaranya memiliki kandungan arkeologis. Pada relief topografi bergunung curam terdapat 1 gua dan memiliki potensi arkeologis.

Hal ini mengindikasikan di Pulau Kangean tidak ada gua yang berada pada kelas relief topografi datar dan bergunung terjal. Sedangkan gua yang memiliki paling banyak ditemukan pada relief topografi bergunung. Sehingga pilihan gua yang dapat dijadikan tempat hunian paling banyak berada relief topografi bergunung. Pilihan gua ini juga didukung dengan gua yang memiliki kandungan arkeologis ditemukan paling banyak pada relief topografi bergunung.

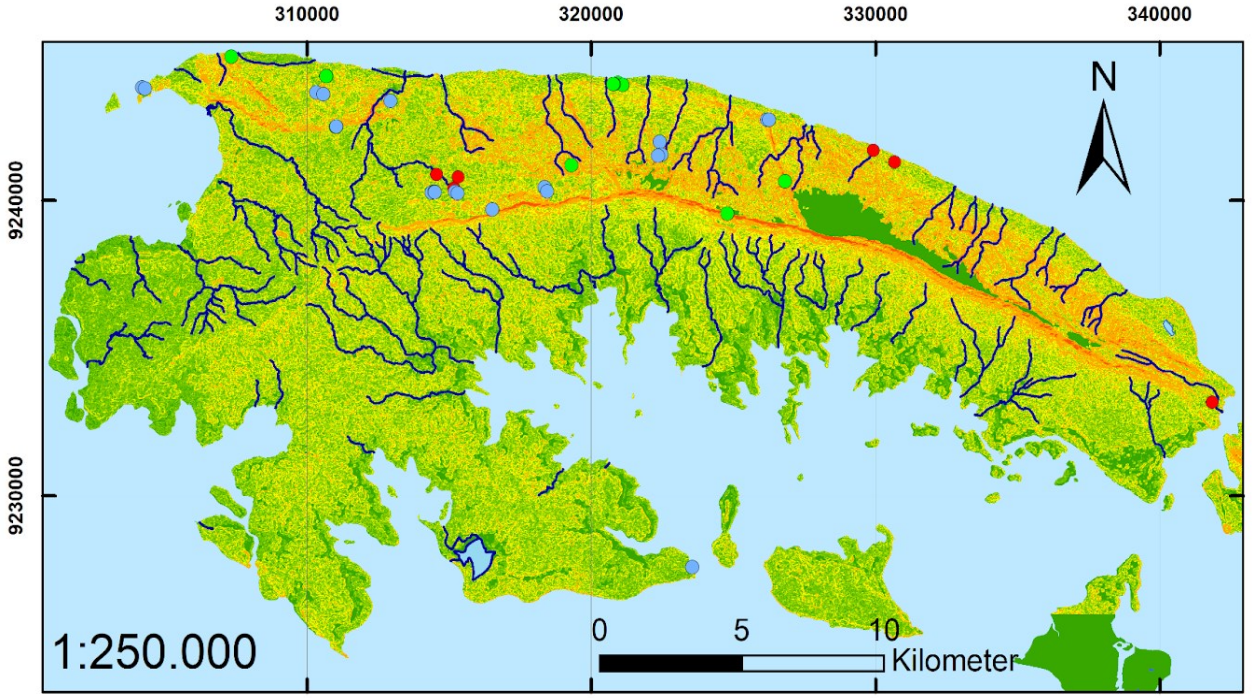
UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 3. 3 Potensi gua hunian pada topografi Pulau Kangean

Gua	Datar	Berombak	Bergelombang	Berbukit	Bergunung	Bergunung Curam	Bergunung Terjal	Total
Tidak memiliki kandungan arkeologi	0	2	4	5	10	0	0	21
Memiliki kandungan arkeologis	0	2	2	0	6	1	0	11
Total	0	4	6	5	16	1	0	32
Persentase	0%	12%	19%	16%	50%	3%	0%	100 %

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

POTENSI GUA HUNIAN PADA TOPOGRAFI PULAU KANGEAN



Legenda

Gua Tidak Berpotensi	Datar	0 - 2 %
Gua Berpotensi	Berombak	2 - 7 %
Mata Air	Bergelombang	7 - 13 %
Sungai	Berbukit	13 - 20 %
Danau	Bergunung	20 - 55 %
	Bergunung Curam	55 - 140 %
	Bergunug Terjal	> 140 %

INFORMASI KARTOGRAFIS:
Proyeksi peta: UTM zona 50s
Datum Unit: WGS84
Grid Interval: 10 km

SUMBER PETA
DEM SRTM 30m
RBI Sumenep 1 : 25.000

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 3. 5 Peta Potensi Gua Hunian pada Topografi Pulau Kangean

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB IV
PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini merupakan jawaban dari karakteristik hunian karst di Pulau Kangean ditinjau dari aspek arkeologi dan geografi. Analisis yang pertama dilakukan yaitu melihat hubungan situs dengan pemanfaatan lahan di Pulau Kangean. Pemanfaatan lahan di Pulau Kangean tidak hanya berlangsung pada masa saat ini namun juga pada masa lalu. Menurut Hermawan (2009: 94), geografi dapat digunakan untuk melihat pola-pola interaksi antara manusia dan lingkungannya dalam kronologi waktu yang panjang. Berdasarkan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya pola-pola yang sama antara manusia prasejarah dengan manusia masa sekarang dalam memanfaatkan sumber daya alam. Pada manusia yang hidup pada zaman sekarang mata pencaharian petani sangat dominan dibuktikan dengan persentase pemanfaatan lahan dan jumlah mata pencaharian dalam unit rumah tangga. Sedangkan pada masa prasejarah, dari hasil analisis NISP dan berat pada temuan ekskavasi di Gua Arca 1 yang dilakukan Balar Yogyakarta secara kuantitas temuan fauna darat lebih banyak daripada fauna marin. Jenis-jenis fauna darat yang ditemukan seperti rusa, banteng, kancil, babi, makaka, sapi gajah, kijang, biawak air.

Dari cara pemanfaatan lahan baik manusia prasejarah maupun manusia zaman sekarang yang menghuni Pulau Kangean memiliki pola yang sama yakni memanfaatkan wilayah yang datar dan memiliki sumber air. Pada zaman sekarang manusia yang menghuni Pulau Kangean menggunakan lahan wilayah yang datar

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

dan memiliki sumber air sebagai pertanian dan pemukiman. Sedangkan pada masa prasejarah, manusia penghuni Gua Arca 1 menggunakan wilayah datar dan memiliki sumber air sebagai wilayah berburu.

Dominasi pertanian sebagai mata pencaharian manusia zaman sekarang dan banyaknya temuan fauna darat di Gua Arca 1 menyimpulkan bahwa penghuni Pulau Kangean lebih memilih untuk mengeksploitasi wilayah daratan daripada wilayah perairan. Hal ini disebabkan adanya dataran rendah yang memiliki sumber air yang luas di wilayah barat Pulau Kangean sehingga cocok sebagai pertanian maupun habitat fauna darat seperti rusa dan babi.

Kawasan karst di Pulau Kangean berada di wilayah utara Pulau Kangean. Karst di wilayah utara Pulau Kangean disebabkan adanya faktor pengontrol dan pendorong yang memenuhi kriteria untuk proses pelarutan. Adanya sebaran batuan karbonat di wilayah utara dengan ketebalan yang masif dan elevasi yang tinggi, curah hujan yang cukup, temperatur yang hangat, vegetasi hutan dan perkebunan di wilayah utara sehingga karstifikasi di wilayah utara Pulau Kangean dapat terjadi.

Kawasan Karst yang berada di wilayah utara Pulau Kangean membuat persebaran gua pun di lebih banyak di wilayah utara. Berdasarkan peta topografi didapati bahwasanya dari 32 gua yang dijadikan penelitian 16 diantaranya berada pada relief topografi bergunung. 16 gua dan 6 diatarannya terdapat kandungan arkeologis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa potensi gua hunian karst di Pulau Kangean terletak pada relief topografi bergunung.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2 Saran

- Diperlukan penelitian arkeologi yang lebih banyak sehingga kesimpulan-kesimpulan dalam penelitian ini dapat diperkuat maupun dibantah sehingga menambah wawasan baru dan kajian baru dalam arkeologi terutama kajian arkeologi Pulau Kangean.
- Belum masifnya pertambangan batu kapur di Pulau Kangean membuat karst di Pulau Kangean masih belum terancam kerusakan yang masif. Sehingga diperlukan peran berbagai pihak seperti pemerintah, masyarakat dan akademisi untuk untuk membuat regulasi perlindungan kawasan karst Pulau Kangean yang tepat dan bermanfaat sehingga semua pihak dapat bersinergi untuk menjaga kawasan karst di Pulau Kangean.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Alifah, dkk. 2018. "Pulau Kecil di Utara Jawa Dalam Arus Migrasi Prasejarah: Pulau Kangean dan Sekitarnya" dalam *Laporan Penelitian Arkeologi*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Daerah Istimewa Yogyakarta.

- - - - - - - -. 2019. "Pulau Kecil di Utara Jawa Dalam Arus Migrasi Prasejarah: Pulau Kangean dan Sekitarnya" dalam *Laporan Penelitian Arkeologi*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Ananda, Grizzly A. R. 2020. "Dukungan Lanskap Terhadap Subsistensi Komunitas Penghuni Song Pedang Di Wilayah Barat Gunungsewu Gunungkidul: Analisis Cakupan Situs Melalui Pemodelan Cost Surface". *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Budaya UGM.

Aprilana, C., dkk. 2018. *New Perspective Paleogeography of East Java Basin: Implicationrespond to Oil and Gas Exploration at Kujung Formation Carbonate Reservoir*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.

Bemmelen, RW van. 1949. *Geology of Indonesia: General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes, Volume 1a*. Netherlands: The Hague Government Printing Office.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumenep. 2018. *Kecamatan Kangayan Dalam Angka*. Sumenep: Badan Pusat Statistik.

- - - - - - - -. 2018. *Kecamatan Arjasa Dalam Angka*. Sumenep: Badan Pusat Statistik.

Bransden, P. J. E., & Matthews, S. J. 1992. *Structural and stratigraphic evolution of the East Java Sea, Indonesia.* Elsevier

Ford, Derek dan Paul Williams. 2007. *Karst Hydrogeology and Geomorphology*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Given, Lisa M. 2008. *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research, Volumes 1 & 2*. California: SAGE publications.

Grange, Philipe. 2013."Catatan Tentang Sejarah Kepulauan Kangean" dalam Charles Illouz dan Grange, Philipe (peny.), *Kepulauan Kangean: Penelitian Terapan untuk Pembangunan, cetakan pertama*. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.

Hartshorne, Richard.1959. *The Perspective on The Nature Geography*. United State of America: The Association of American Geographers.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Hanks, R. R. 2011. *Encyclopedia of geography terms, themes, and concepts*. ABC-CLIO.

Haryono, Eko & Adjie, Tjahjo. 2004. *Geomorfologi dan Hidrologi Karst: Bahan Ajar*. Yogyakarta: Kelompok Studi Karst Fakultas Geografi UGM.

Hermawan, Iwan. 2009. *Geografi Sebuah Pengantar*. Bandung: Private Publishing.

Hill, Christopher L. 2017. "Geoarchaeology, History" dalam Allan S. Gilbert (peny.), *Encyclopedia of Geoarchaeology*. New York: Springer Science.

Husein, S., Kakda, K., & Aditya, H. F. N. 2015. "Mekanisme Perlipatan En-Echelon di Antiklinorium Rembang Utara". *Prosiding Seminar Nasional Kebumian ke-8 Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, GEO41*. Hlm. 224-234.

Irham, Muhammad. 2016. "Avifauna Diversity in Kangean Archipelago". *Zoo Indonesia*. Vol. 25(2). Hlm. 122-141.

Julijanti, Maya Dinara. 2015. "Fenomena Masyarakat dan Budaya Urban pada Pengembangan Wisata di Madura" dalam *Madura: Masyarakat, Budaya, Media, dan Politik*. Madura: Puskakom Publik Universitas Trunojoyo Madura & Elmatera.

Lunt, P. 2019. "The Origin of The East Java Sea Basin Deduced From Sequence Stratigraphy". *Marine and Petroleum Geology*. Vol. 105. Hlm. 17-31.

Neuman, W. Lawrence. 2014. *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approach, Seventh Edition*. Essex: Pearson Education.

Samodra, H. 2005. *Sumberdaya Alam Karst di Indonesia: Nilai Strategis, Pemanfaatan dan Perlindungannya Secara Berkelanjutan, cetakan kedua.* Bandung: Puslitbang Geologi.

Satyana, A. H., Erwanto, E., & Prasetyadi, C.2004. "Rembang-madura-kangean-sakala (RMKS) fault zone, East Java basin: the origin and nature of A geologic border". *Proc. IAGI, 33rd., Ann. Conv. and Exh*. Bandung.

Satyana, A. H., & Purwaningsih, M. E. 2003. "Oligo-Miocene carbonates of Java: tectonic setting and effects of volcanism". *Proceedings of Joint Convention Jakarta*. Hlm. 1-27).

Satyana, A. H. 2005. "Structural Indentation of Central Java: A Regional Wrench Segmentation" dalam *Proceedings Joint Convention 30th HAGI, 34th IAGI, 14th PERHAPI, Surabaya.* Vol. 193. Hlm. 204.

Sedana, Wayan. 2016. "Tinjauan Geomorfologis Hubungan Bentuk Lahan Karst Dengan Tanah dan Penggunaan Lahan". *Skripsi.* Bali: Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Sharer, R. J & Ashmore, W. 2003. *Archaeology: Discovering the Past.* New York: Mcgraw-Hill.

Silvius, M. J. & Taufik, A. W. 1989. "Kangean Archipelago, Indonesia" dalam *A Directory of Asian Wetlands*. IUCN, Gland, Switzerland & Cambridge, UK. Hlm. 1028-1029.

Simanjuntak, T. 2006. "Indonesia-Southeast Asia: Climates, Settlements, and Cultures in Late Pleistocene". *Comptes Rendus Palevol*. Vol 5(1)

Sukmadinata, S. N. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sutisna, K., Samudra, H., Koswara, A. 1993. *Peta Geologi Lembar Kangean dan Sapudi, Jawa*. Bandung: Pusat penelitian dan Pengembangan Geologi.

Strahler, Alan. 2013. *Introducing Physical Geography, edisi keenam*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Taunay, Benjamin. 2013. "Antara Darat dan Laut, Keberadaan dan Ketiadaan Hubungan Antarwilayah di Kepulauan Kangean" dalam *Kepulauan Kangean: Penelitian Terapan untuk Pembangunan, cetakan pertama.* Charles Illouz dan Grange, Philipe (peny.). Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.

Van Bemmelen, R. V. 1949. *The Geology of Indonesia. Vol. IA: General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes*. US Government Printing Office.

Wisnu. -. *Perekonomian Madura Masa Kolonial: Mata Pencaharian, Usaha Garam dan Transportasi*. https://osf.io/b2w3d/download

Yuwono, JSE. 2004. "Arkeologi Karstik dan Metode Penelusuran Potensi Kawasan: Introduksi tentang Model Penerapannya di Gunung Sewu" Makalah disampaikan pada Pendidikan dan Pelatihan Scientific Karst Exploration Tingkat Nasional, Rasamala KPA Sylvalestari dan Lawalata IPB, Bogor, 10-13 April 2004.

----------. 2013. "Karakter geoarkeologis dan proses budaya prasejarah Zona Poros Ponjong - Rongkop di Blok Tengah Gunungsewu". *Tesis*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Fakultas Geografi UGM.

----------. 2020. "Komponen studi geoarkeologi dalam acuan keruangan" dalam *Hibah Proses Penyiapan Naskah Buku Siap Publikasi FIB UGM*. Yogyakarta: FIB UGM.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Potensi Arkeologis Karst Kangean, Sumenep
LAZUARDI RAMADHAN, Drs. Jarwo Susetyo Edy Yuwono, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Lazuardi Ramadhan

NIM : 14/367556/SA/17607

Program Studi : S1 Arkeologi

Alamat email : yudanlazuardi@gmail.com

menyerahkan kepada Perpustakaan Fakultas Ilmu Budaya UGM untuk mempublikasikan secara online full text karya saya berupa skripsi yang berjudul: **Potensi Arkeologi Karst Kangean, Sumenep** melalui sarana publikasi yang dimiliki perpustakaan FIB.

Hal-hal yang berkaitan dengan akibat dari penerbitan karya ini adalah menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 26 Januari 2022

Yang Menyatakan



Lazuardi Ramadhan