

LANSKAP HUNIAN PRASEJARAH DI KAWASAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) KARAMA, MAMUJU, SULAWESI BARAT

Citra Iqliyah Darojah¹ dan Anggraeni²

¹Perkumpulan Ahli Arkeologi Indonesia
c.iqliyahdarojah@gmail.com

²Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Gadjah Mada
anggra_eni@ugm.ac.id

Abstract, Landscape of Prehistoric Settlement in Karama River Basin Sites, Mamuju, South Sulawesi. *Researches at Karama River Basin sites have been conducted for years which gave indication of intensive human occupation during Prehistoric period. Hence, it is necessary to reveal and to understand the reason behind this human occupation based on the correlation between morphology, site characteristics, and site distributions. Scientific method was applied to obtain data from the field and to conduct spatial analysis. Disturbance caused by erosion and morphologic changes led to archaeological data transformation and also affected physical environment of archaeological sites. However, that kind of disturbance did not reduce the the importance of physical environment as spatial analysis data. Spatial analysis of sites along the main stem of Karama River both in downstream region and upstream region indicates occupation landscape characteristics. These characteristics can be seen from the location of the occupation which was close to waterway alluvial morphology (hilltop, hill terrace, and river terrace), at relatively flat surface area, and along the riverside or river confluence. There are two highlighted factors from landscape characteristics to support human occupation: accessibility and protection. Accessibility means there is no difficulties to access natural resources and there is possible access to secure interaction between communities. Protection means the location is relatively safe or less affected by both natural and human hazards. Those factors were probably the main reasons to choose Karama River Basin for human settlement.*

Keywords: *Landscape, occupation, Prehistoric, river Basin, Karama*

Abstrak, Penelitian situs di kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Karama, Sulawesi Barat, telah dilakukan selama bertahun-tahun dan menghasilkan indikasi aktivitas hunian yang intensif pada masa Prasejarah. Dengan demikian, perlu diupayakan mencari alasan di balik penghunian manusia di DAS Karama berdasarkan korelasi antara morfologi, karakteristik situs, dan distribusi situs. Metode saintifik diterapkan untuk mendapatkan data dari lapangan dan melakukan analisis spasial. Perubahan morfologi lokasi situs dan erosi di kawasan DAS Karama menyebabkan transformasi data arkeologi serta memengaruhi lingkungan fisik lokasi situs. Meskipun demikian, pengaruh tersebut tidak lantas mengurangi pentingnya komponen fisik lokasi situs sebagai data analisis spasial. Analisis korelasi data dari situs, baik di sepanjang aliran utama Sungai Karama di kawasan muara maupun di kawasan pedalaman, mengindikasikan karakteristik lanskap hunian. Karakteristik tersebut menunjukkan lokasi hunian berada pada morfologi aluvial sungai (puncak bukit, teras bukit, dan teras sungai), berada pada topografi lahan yang relatif datar dan berlokasi di tepi aliran utama sungai atau di tepi pertemuan sungai (*confluence*). Ada dua faktor utama yang mendukung kawasan DAS Karama sebagai lokasi hunian, yakni aksesibilitas dan keamanan. Faktor aksesibilitas meliputi kemudahan akses terhadap sumber daya alam dan akses yang memungkinkan terjadinya interaksi antarkomunitas. Faktor keamanan menunjukkan bahwa lokasi situs relatif terlindungi dari ancaman bencana alam dan manusia. Kedua faktor tersebut kemungkinan besar menjadi alasan utama manusia memilih kawasan DAS Karama sebagai lokasi hunian.

Kata kunci: Lanskap, hunian, Prasejarah, DAS Karama

Naskah diterima tanggal 28 Maret 2019, diperiksa 10 Juli 2019, dan disetujui tanggal 28 Oktober 2019.

1. Pendahuluan

Jejak hunian pada masa Prasejarah dapat ditemukan pada berbagai fitur alam, seperti pesisir pantai, lembah sungai, teras bukit, lembah dataran tinggi, gua, dan ceruk. Penghunian gua dan ceruk kemungkinan didorong oleh kebutuhan manusia untuk melindungi diri baik, dari cuaca ekstrem maupun hewan berbahaya. Sementara itu, penghunian ruang terbuka kemungkinan didorong oleh perubahan kondisi iklim global yang menjadi lebih hangat pada kala Holosen (sekitar 10.000-4.000 tahun yang lalu). Penghunian ruang terbuka pada kala Holosen juga terkait dengan perubahan strategi subsistensi manusia, yakni aktivitas memproduksi makanan (bercocok tanam), seperti yang terjadi di Cina barat daya dan Taiwan (Maloney 1992, 25-34).

Lanskap yang kaya dengan sumber daya alam dan terbukti telah dipilih manusia sebagai lokasi hunian dari masa ke masa adalah lembah sungai. Lembah sungai adalah bentuk lahan yang menjadi bagian dari daerah aliran sungai dan sering mengalami perubahan sehingga tergolong sebagai lanskap yang dinamis. Lanskap tersebut menyimpan sumber daya arkeologi dan informasi lingkungan masa lampau sebagai bahan kajian arkeologi lanskap (Woodward and Huckleberry 2011, 611).

Kajian lanskap hunian di lembah sungai merupakan tema utama dalam tulisan ini karena jejak hunian manusia pada masa Prasejarah banyak ditemukan di kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Karama. Jejak hunian berupa budaya materi yang ditemukan di kawasan DAS Karama, antara lain fragmen tembikar, artefak batu, artefak logam, fragmen perhiasan (*adornements*), fragmen keramik asing, sisa hewan, dan sisa tumbuhan. Selain itu, jejak keberadaan manusia juga ditemukan meskipun terbatas pada fragmen gigi geligi, lepas seperti geraham dan gigi seri dari Situs Kamassi (Tim Penelitian 2008, 76), serta rangka manusia yang ditemukan dalam tempayan kubur dari Situs

Palemba (hasil wawancara dengan Anggraeni). Budaya materi yang selama ini ditemukan pada situs di kawasan DAS Karama memperlihatkan kemiripan karakteristik yang lebih dekat dengan budaya materi dari Taiwan dan Filipina dibandingkan dengan budaya materi dari wilayah lain, seperti Kalimantan, Vietnam, atau Indonesia bagian timur (Anggraeni et al. 2014, 755).

Di dalam kajian lanskap hunian Prasejarah di DAS Karama, pengertian terminologi *lanskap* yang digunakan sesuai dengan terminologi pada pendekatan arkeologi lanskap. Lanskap meliputi aspek sosial yang diinterpretasikan dari artefak dan diperlakukan sama pentingnya dengan aspek geomorfologi yang terlihat di permukaan tanah. Lanskap juga dapat dianggap sebagai konstruksi ide dari pikiran manusia, baik sebagai hasil proses kognisi manusia maupun respons manusia terhadap perubahan lingkungan (Hritz 2014, 230).

Kajian ini juga tidak bisa dilepaskan dari kesan positivisme yang menyelimuti paham arkeologi prosesual. Analisis data lingkungan fisik menghasilkan karakteristik lanskap hunian yang bersifat umum (*general*). Karakteristik lanskap yang bersifat umum dipadukan dengan teori tentang perilaku manusia pada masa lampau dan kecenderungan manusia dalam memanfaatkan hasil alam yang ada di sekitarnya. Perpaduan data dan teori tersebut menghasilkan interpretasi berupa alasan pemilihan lokasi hunian sebagai upaya merekonstruksi perilaku manusia pada masa lampau.

2. Metode

Kajian arkeologi lanskap dalam tulisan ini menerapkan metode sains untuk mendapatkan data primer melalui survei dan ekskavasi percobaan (*test-pit*). Data sekunder berupa peta, hasil analisis artefaktual, serta data pertanggalan didapatkan dari hasil-hasil penelitian sebelumnya melalui kajian referensi dan *desktop survey*. Hasil analisis data lingkungan fisik dan data arkeologi yang memperlihatkan karakteristik

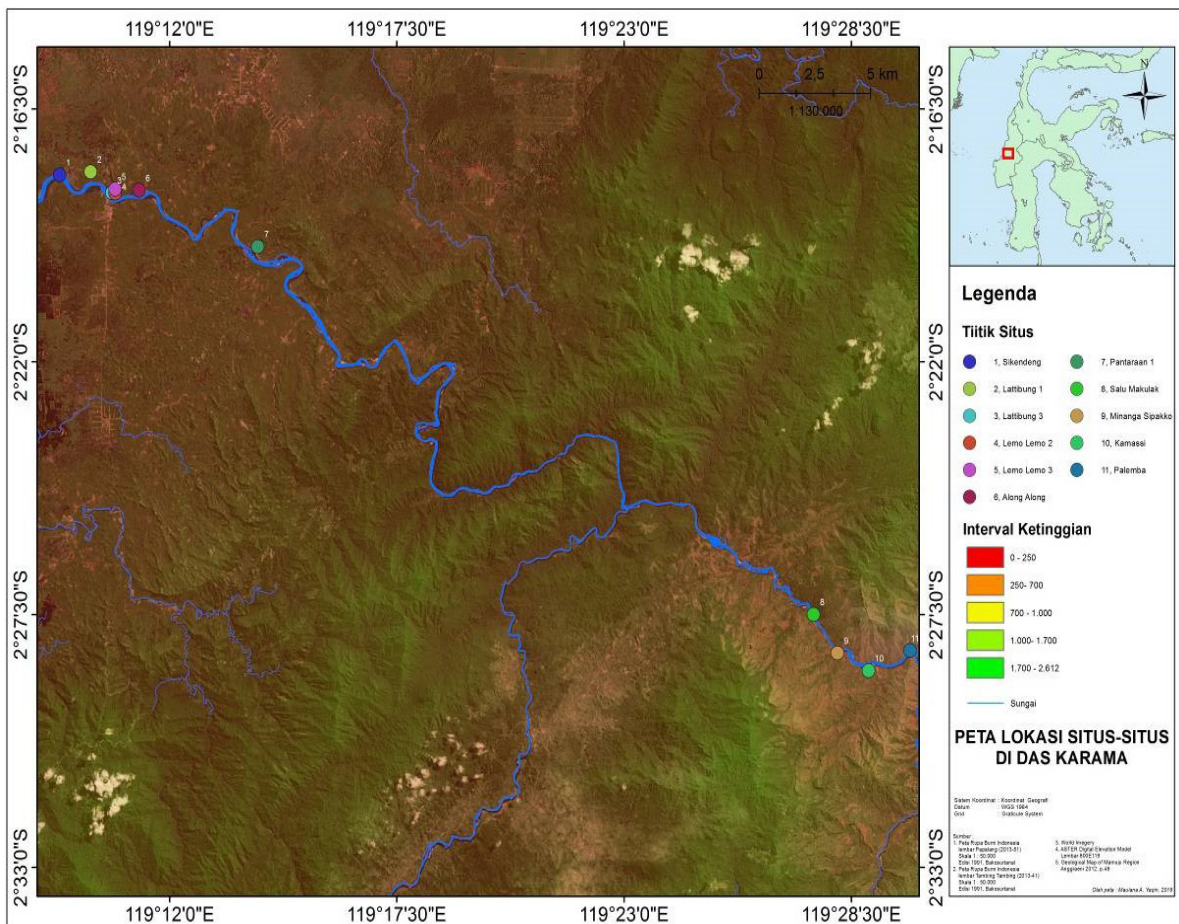
situs digunakan sebagai dasar interpretasi untuk mengungkap alasan pemilihan lokasi hunian pada masa lampau.

Analisis artefaktual terhadap data arkeologi, baik berupa artefak maupun ekofak, tidak dilakukan seluruhnya secara mandiri, tetapi sebagian berasal dari data sekunder. Artefak, seperti fragmen tembikar, fragmen keramik, alat batu, benda logam, dan manik-manik, menjadi indikator utama lokasi hunian. Semua artefak tersebut mengalami proses analisis secara makro untuk mengetahui tipologi artefak. Ekofak berupa sampel tanah dianalisis untuk mendapatkan fitolit dari situs di muara seperti Lemo Lemo dan Lattibung, melengkapi hasil analisis fitolit dari penelitian sebelumnya di situs pedalaman, seperti Minanga Sipakko, Kamassi, dan Pantaraan.

Perlu diingat bahwa data arkeologi berupa artefak dan ekofak, baik yang ditemukan

di permukaan tanah maupun di dalam kotak ekskavasi, kemungkinan telah mengalami proses transformasi data. Meskipun demikian, data arkeologi tersebut tetap menjadi bagian penting dalam analisis artefaktual dan memperkuat konteks arkeologi di setiap situs.

Analisis spasial terhadap data lingkungan fisik dilakukan untuk memperlihatkan pola pengelompokan situs berdasarkan variabel titik lokasi, elevasi absolut, elevasi relatif, jarak situs terhadap sungai, jarak antar situs, vegetasi, topografi, dan penggunaan lahan (*landuse*) pada masa sekarang. Variabel tersebut mengalami proses interpolasi untuk mengetahui nilai observasi setiap titik lokasi situs (Hadi, 2013). Hasil dari interpolasi data spasial disajikan dalam peta kluster situs berdasarkan interval jarak antarsitus dan jarak situs dengan sungai (lihat Peta 2).



Peta 1. Lokasi situs berurutan dari muara ke pedalaman: Sikendeng, Lattibung 1, Lattibung 2, Lemo Lemo 2, Lemo Lemo 3, Along Along, Pantaraan 1, Salu Makulak, Minanga Sipakko, Kamassi, dan Palembang (Desain Peta oleh Maulana A. Yaqin, 2019)

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Deskripsi Komponen Fisik dan Komponen Fisik dan Komponen Arkeologi Situs di DAS Karamana

Penelitian sejak tahun 2008 menunjukkan dua belas situs yang menghasilkan data artefak yang sangat melimpah. Sebaran situs di sepanjang DAS Karama digolongkan ke dalam dua kelompok, yakni kelompok situs di muara dan kelompok situs di pedalaman. Kelompok situs di muara DAS Karama, antara lain Sikendeng, Lattibung, Lemo Lemo, Along Along, dan Pantaraan, sedangkan kelompok situs di pedalaman DAS Karama, antara lain Sakkarra, Salu Makulak, Minanga Sipakko, Kamassi, dan Palembang.

3.1.1 Situs Sikendeng

Sikendeng merupakan salah satu lokasi situs di DAS Karama yang paling awal diketahui. Keberadaan temuan arkeologi di Sikendeng telah tercatat sejak tahun 1930-an. Pada masa selanjutnya hasil survei permukaan pada tahun 2008 dan 2009 menunjukkan bahwa

Situs Sikendeng telah mengalami transformasi yang besar. Situs tersebut bahkan tercatat sudah nyaris hilang akibat aktivitas pembuatan lokasi penggergajian kayu. Temuan dari survei permukaan, antara lain berupa beliung persegi yang terbuat dari batu *schist*, beberapa fragmen tembikar berukuran kecil (polos dan berhias), dan benda tembikar berbentuk silinder (Anggraeni, 2012, 92).

3.1.2 Situs Lattibung

Penelitian arkeologi di Lattibung telah dilakukan sejak tahun 2004-2015, yang menyebutkan ada tiga bukit di Lattibung yang menyimpan data arkeologi, yakni Bukit Lattibung 1, 2, dan 3. Penelitian pada 2008 dan 2009 menunjukkan bahwa Lattibung 1 tertutup vegetasi hutan yang relatif lebat termasuk tanaman aren (enau), rotan, pohon sagu, dan tanaman palem lainnya. Survei permukaan yang dilakukan pada 2015 memperlihatkan sejumlah kecil fragmen tembikar di teras atas bukit bagian timur laut. Fragmen tembikar tersebut kemungkinan

Tabel 1. Lokasi Situs di Das Karama

No	Nama Situs**	Letak Astronomis		mdpl*
		LS	BT	
1.	Sikendeng	02 17' 56.0"	119 09'20.2"	8
2.	Lattibung 1	02 17' 52.0"	119°10'05.2"	11
3.	Lattibung 3	UTM: 9745886	UTM: 0749895	15
4.	Lemo Lemo 2	02 18' 19.9"	119°10'41.1"	9
5.	Lemo Lemo 3	02 18' 14.5"	119°10'40.9"	15
6.	Along Along	02 18' 16.1"	119°11'15.6"	19
7.	Pantaraan 1	02 19' 29.7"	119°14'08.0"	19
8.	Sakkarra***	02 31' 42.0"	119 19' 40.1"	84
9.	Salu Makulak	02 28' 20.4'	119°28'09.6'	94
10.	Minanga Sipakko	02 27' 37"	1190 27'39.2"	73
11.	Kamassi	02 28' 44.2"	119°28'56.7"	95
12.	Palemba	02 28' 17.1'	119°29'55.2'	114

Keterangan:

(*) Elevasi absolut dalam satuan mdpl (meter di atas permukaan laut).

(**) Situs yang disebutkan berurutan dari muara ke pedalaman.

(***) Situs Sakkarra disebutkan di dalam Tabel 4.1 sebagai salah satu situs yang telah diteliti, tetapi tidak akan dibahas lebih lanjut.

(Sumber: Fakhri et al., 2015, 18-25; Kirana dan Darojah, 2016, 1-15, Anggraeni, 2012, 100-326).



(a-b) KRM/2015/Lat/U (c)KRM/2015/Lat/T

Foto 1. Hasil analisis fitolit dari situs Lattibung 3, (a-b) fitolit yang terbalut karbon (*carbon coated phytolith*) dan *spherical rugosedari palem-paleman*, (c) fitolit *elongate ornamented* dari pepohonan/semak/tanaman herba (Analisis dan dokumentasi: Darojah, 2016).



Foto 2. Manik-manik, tembikar hias, dan keramik asing temuan ekskavasi percobaan di Situs Lemo Lemo 3. (Sumber: Kirana dan Darojah, 2016.)

tersingkap ke permukaan tanah akibat air hujan, pengolahan lahan, atau kegiatan ekskavasi yang pernah dilakukan sebelumnya. Diketahui pula bahwa vegetasi yang menutupi Bukit Lattibung 1 tidak mengalami banyak perubahan sejak tahun-tahun sebelumnya (Kirana dan Darojah, 2016, 5).

Secara umum kuantitas fragmen tembikar yang ditemukan di Lattibung 1 lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditemukan di Situs Sikendeng. Namun, dekorasi fragmen tembikar seperti cap berbentuk lingkaran, segitiga, titik-titik (*punctate*), goresan horisontal, goresan vertikal, garis saling silang, garis lengkung, atau kombinasi di antaranya, memiliki kemiripan dengan dekorasi fragmen tembikar dari Sikendeng (Prasetyo, 2008, 77--92).

Berdasarkan hasil ekskavasi percobaan dari Lattibung 1 (2008), distribusi artefak berada sekitar 50 cm dari permukaan tanah yang mengindikasikan hasil dari penghunian

yang tidak terlalu lama pada masa pre-Neolitik dan masa Logam Awal (Anggraeni 2012, 347). Pada 2015 dilakukan ekskavasi percobaan di Lattibung 3 dengan hasil yang juga mendukung indikasi ekskavasi percobaan sebelumnya.

3.1.3 Situs Lemo Lemo

Indikasi temuan arkeologi di Lemo Lemo telah diketahui sejak tahun 2008. Namun, eksplorasi lebih lanjut baru dimulai pada 2014. Terdapat tiga bukit yang menyimpan data arkeologi, yakni Lemo Lemo 1, 2, dan 3. Data arkeologi berupa temuan permukaan pada ketiga Bukit Lemo Lemo relatif sama, yakni fragmen tembikar (polos dan berhias), keramik asing, beliung, dan benda logam.

Ekskavasi percobaan di Lemo Lemo 3 dilakukan pada 2015 dan 2016, sedangkan di Lemo Lemo 2 pada 2016 (Anggraeni dan Hakim, *in prep.*). Hasil ekskavasi percobaan

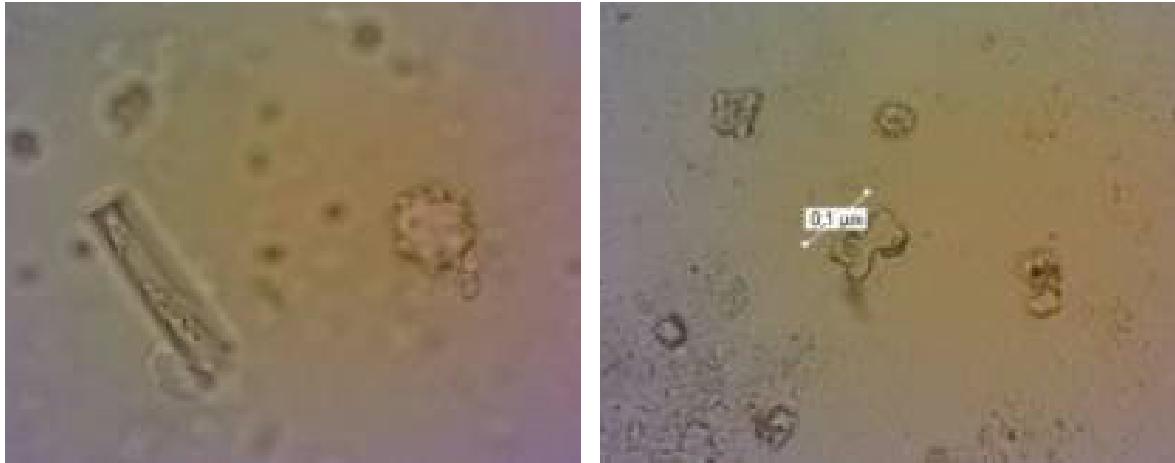


Foto 3. Fitolit dari sampel KRM/2015/Lemo2/T berbentuk *smooth elongate* dan *bilobate* tumbuhan semak/pepohonan/*Poaceae* (rerumputan atau tumbuhan berbunga), fitolit berbentuk *spherical rugose* dari palem-paleman. (Sumber: Darojah 2016)

menunjukkan fragmen tembikar mendominasi jenis temuan, baik di Lemo Lemo 2 maupun di Lemo Lemo 3. Kondisi fragmen tembikar dari Lemo Lemo 2 tergolong sangat rapuh. Hal itu mungkin disebabkan oleh kondisi tanah yang cenderung asam (pH tanah terukur menunjukkan angka 6). Fragmen tembikar yang ditemukan di kedua situs tersebut berupa bagian tepian, dasar, kaki, tatakan, dan pegangan tutup. Ragam dekorasi pada fragmen tembikar yang ditemukan di permukaan Bukit Lemo Lemo 3, antara lain motif zig-zag, motif geometris, dan motif tikar/jala.

Selain fragmen tembikar, temuan yang didapatkan dari survei permukaan dan ekskavasi percobaan adalah fragmen keramik asing, manik-manik batu (*carnelian?*), artefak batu (beliung dan serpih batu kecil), fragmen kulit kemiri, kerak logam (*iron slag*), sejumlah batu yang diduga alat, dan benda logam. Pertanggalan relatif di Situs Lemo Lemo ditentukan berdasarkan temuan fragmen tembikar yang bercampur dengan manik-manik dan benda logam berada pada rentang masa Logam Awal hingga masa Protohistori.

3.1.4 Situs Along Along

Indikasi temuan arkeologi di Along Along pertama kali diketahui pada penelitian tahun 2016 oleh Anggraeni dan Hakim (*in prep.*).

Penelitian berupa survei permukaan tersebut dilanjutkan dengan ekskavasi percobaan. Lokasi situs tersebut berupa bukit landai di sebelah selatan yang mengarah ke Sungai Karama.

Kondisi Situs Along Along relatif sama dengan Situs Lemo Lemo 2 dan Lemo Lemo 3 karena temuan yang ada di permukaan tanah lebih banyak daripada yang ditemukan di kotak uji. Sejumlah kecil fragmen tembikar ditemukan di kotak uji pada lapisan lanau pasiran yang bercampur dengan kerikil dan kerakal. Lapisan tanah di Situs Along Along telah teraduk hingga kedalaman sekitar 50--80 cm dari permukaan tanah.

Temuan fragmen tembikar dan beliung di sebelah lereng barat menunjukkan bahwa proses luruhan tanah cenderung ke arah barat laut. Jarak situs Along Along yang sangat dekat (± 20 m) dari Sungai Karama membuat proses erosi dan sedimentasi terjadi secara intensif. Himpunan artefak di Lemo Lemo dan Along Along terutama fragmen tembikar memiliki kemiripan sehingga masa hunian Situs Along Along kemungkinan sejajar dengan masa hunian Situs Lemo Lemo yakni pada rentang masa Logam Awal hingga masa Protohistori.

3.1.5 Situs Pantaraan

Indikasi temuan arkeologi di Pantaraan telah diketahui sejak tahun 2004, tetapi penelitian

intensif baru dilakukan pada 2008. Temuan arkeologi dari survei permukaan di Pantaraan 1 sangat bervariasi, seperti fragmen tembikar, *batu ike* (alat pemukul kain kulit kayu), kapak batu, serpih, batu inti, bilah, beliung, manik-manik kaca, fragmen gelang kaca, dan kerak besi (*iron slag*). Dua fragmen tembikar yang juga ditemukan dengan kondisi telah aus memiliki dekorasi mirip dengan dekorasi *detante-stamped*. Dekorasi ini dikenal sebagai ciri khas tembikar Lapita di wilayah Pasifik Barat (Anggraeni 2012, 100).

Ekskavasi yang dilakukan pada tahun 2008 menghasilkan temuan yang juga beragam seperti benda-benda dari tembikar, fragmen besi, pecahan bijih besi, cincin emas, benda perunggu, menhir (?), arang, dan biji-bijian. Temuan jumlah kerak besi di Pantaraan 1 tergolong cukup banyak, yakni sekitar 700 gram. Temuan kerak besi dan bijih besi memperkuat kemungkinan bahwa telah terjadi pengerjaan atau produksi besi skala kecil (Anggraeni, 2012, 123-130).

Selain itu, ekskavasi juga menemukan fragmen tempayan kubur bertutup. Temuan tempayan kubur berasosiasi dengan beberapa temuan artefak yang diduga berfungsi sebagai bekal kubur, seperti: satu buah bandul batu, fragmen kapak batu, fragmen tembikar, manik-manik kaca (hijau, biru, dan merah kecoklatan), dan fragmen gelang dari bahan kaca berwarna hijau. Namun tidak ditemukan fragmen tulang di dalam tempayan dan di kotak gali (Anggraeni 2012, 125-126).

Fragmen tempayan kubur bertutup juga ditemukan selama proses ekskavasi. Temuan tempayan kubur berasosiasi dengan beberapa temuan artefak yang diduga berfungsi sebagai bekal kubur seperti bandul batu, fragmen kapak batu, fragmen tembikar, manik-manik kaca (hijau, biru, dan merah kecoklatan), serta fragmen gelang dari bahan kaca berwarna hijau. Namun tidak ditemukan fragmen tulang di dalam tempayan dan di kotak gali (Anggraeni, 2012, 125-126). Pertanggalan untuk situs Pantaraan adalah 2505 ± 25 BP (cal. 2488-2644 BP) dan

2850 ± 50 BP (cal. 2846 -3083 BP) (Sumber: Anggraeni 2012,136; Anggraeni 2013, 31).

3.1.6 Situs Salu Makulak

Temuan arkeologi di Salu Makulak dilaporkan pertama kali oleh warga Kalumpang, Eli Sipayo, pada 2008. Ketika itu tim penelitian dari Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (Puslitarken) sedang melakukan ekskavasi di Situs Kamassi. Temuan yang dilaporkan berupa sejumlah fragmen tembikar berhias mirip dengan yang ditemukan di Situs Kamassi (Anggraeni, 2012, 111). Salu Makulak berada di sebelah selatan aliran utama Sungai Karama dan berada di tepi pertemuan aliran Sungai Makulak dengan Sungai Karama. Sungai Makulak adalah salah satu anak Sungai Karama yang mengalir dari arah barat daya ke arah timur laut.

Tindak lanjut dari laporan temuan arkeologi oleh warga tersebut berupa ekskavasi di Salu Makulak yang dilakukan oleh Balai Arkeologi Makassar pada 2013. Hasil ekskavasi menunjukkan bahwa lapisan tanah hingga kedalaman 200 cm dari permukaan tanah menyimpan butiran batu bara. Selain itu, mulai dari kedalaman 260 cm hingga seterusnya ditemukan fragmen tanah liat yang terbakar (*burnt clay*), fragmen tembikar dalam ukuran yang agak besar, *hematite*, tulang hewan, gigi hewan, dan batu andesit. Konsentrasi temuan berada pada kedalaman 300-320 cm dari permukaan tanah selaras dengan kedalaman lapisan tanah yang tersingkap di teras bukit (Tim Penelitian 2013).

Temuan arkeologi di Situs Salu Makulak yang sulit diidentifikasi menyebabkan pertanggalan relatif situs ini sulit dilakukan. Namun, dengan melihat kedudukan Situs Salu Makulak yang tidak jauh dari Minanga Sipakko serta tembikar hitam dan tebal yang ditemukan, Situs Salu Makulak kemungkinan dihuni pada masa Neolitik Akhir (?).

Survei ke lokasi Salu Makulak pada 2015 (Kirana dan Darojah, 2016, 6-7) menghasilkan

informasi berupa kondisi situs yang sangat dekat dengan aliran Sungai Karama, serta kondisi lahan bekas ekskavasi yang digunakan sebagai kebun tanaman coklat oleh warga setempat. Selain itu, kondisi situs di sebelah utara berupa teras bukit yang mengarah ke aliran Sungai Karama telah tergerus oleh pergerakan air sungai sehingga membentuk tebing setinggi ± 4 m. Teras bukit tersebut berbatasan dengan dataran banjir Sungai Karama. Dataran banjir tersebut bisa disuri dengan berjalan kaki apabila air Sungai Karama sedang surut. Beberapa fragmen tembikar yang lepas dari lapisan tanah di teras bukit terlihat di permukaan dataran banjir. Kondisi situs di sebelah barat berupa teras bukit yang berbatasan dengan Sungai Makulak juga telah tersingkap dan membentuk tebing. Beberapa fragmen tembikar yang teramati pada singkapan tanah tersebut berada pada kedalaman sekitar 3,5 m dari puncak bukit.

3.1.7 Situs Salu Minanga Sipakko

Minanga Sipakko adalah sebuah bukit yang berada di sisi utara aliran utama Sungai Karama dan dekat dengan pertemuan aliran Sungai Karama dan aliran Sungai Sipakko (Sitokong). Sungai Sipakko adalah salah satu anak Sungai Karama yang mengalir dari arah timur laut ke arah barat daya (Tim Penelitian 2008, 24-30).

Minanga Sipakko telah diteliti dengan sangat intensif sejak pertama diketahui pada tahun 1940-an. Penelitian arkeologi dilakukan pada 1993 oleh Universitas Hasanuddin Makassar, dilanjutkan dengan penelitian arkeologi intensif oleh Puslit Arkenas beserta Balai Arkeologi Makassar dan pada 1994, 1995, 2002, 2004, 2005, dan 2007. Lapisan budaya di Minanga Sipakko relatif tebal, yakni sekitar 1,3 m dan belum mengalami gangguan. Vegetasi tutupan lahan pada teras bukit berupa hutan primer dan terdiri atas lapisan koluvial yang tebal. Namun, bagian selatan situs telah mengalami erosi hebat sehingga menjadi lebih rendah dibandingkan dengan ketinggian situs yang asli. Bagian tersebut ditutupi

oleh bongkahan batu, kerikil, kerakal, dan pasir (Tim Penelitian 2008, 55-105).

Ekskavasi di Minanga Sipakko dilakukan dengan metode *trench* yang memanjang di teras sungai. Temuan fragmen tembikar yang sangat beragam dan padat di Situs Minanga Sipakko mencakup fragmen tembikar poles merah, berhias, dan polos. Teknik dekorasi pada tembikar berhias sangat bervariasi seperti tekan, cungkil, gores, dan cap, yang berasal dari bagian tepian, bibir, pedestal, dasar, pegangan tutup, dan karinasi (Simanjuntak et al. 2008 72-73).

Selain fragmen tembikar, temuan lain yang menarik antara lain berupa figurin tanah liat, beliung, batu giling, batu penumbuk, serpih, pisau batu, mata panah, mata tombak, batu pemukul, dan beragam perhiasan dari batu (gelang, anting-anting, manik-manik), sisa-sisa hewan, seperti babi, ikan, kelelawar, tikus, monyet, dan mamalia. Ditemukan pula sisa tumbuhan berupa biji dan kacang, *fabaceae*, sisa kayu, dan sisa pembakaran berupa arang (Simanjuntak et al., 2008, 71).

Analisis polen dari sampel tanah yang telah dilakukan oleh Vita (2008, 93-101) menunjukkan tanaman yang berasosiasi dengan lapisan budaya. Lingkungan penghunian pada masa itu menunjukkan transisi dari hutan *pinus* menjadi hutan *fagaceae*, kemudian menjadi hutan semak-semak pada masa terakhir, sekaligus memberikan perkiraan iklim regional situs yang beralih-alih dari iklim basah ke iklim kering sepanjang tahun.

Pertanggalan dari Situs Minanga Sipakko ditetapkan dari lima sampel AMS yang dianalisis oleh University of Waikato, New Zealand. Semua sampel tersebut berasal dari konteks lapisan tanah yang jelas dan memiliki standar deviasi yang rendah (Anggraeni, 2012, 86). Rentang hunian dari pertanggalan menunjukkan angka c.2500-3000 cal. BP (900-1400 BC) c.3000-3600 cal. BP (1400-2000 BC), (Sumber: Morwood et al., 2007, 53, dengan beberapa koreksi dari Intan, Mahmud, Simanjuntak 2007, dan Anggraeni, 2012, 86).

Survei pada 2015 ke Minanga Sipakko menunjukkan bahwa himpunan budaya materi seperti fragmen tembikar, beliung batu, dan alat pemukul kulit kayu masih terdapat di permukaan tanah dan di sisi teras bukit yang tersingkap. Lokasi situs yang terletak sangat dekat dengan aliran utama Sungai Karama menyebabkan lapisan tanah terus-menerus tergerus. Artefak yang berada di dalam tanah seringkali muncul ke permukaan secara alami sebagai akibat dari erosi tanah dari aliran sungai. Selain itu, keberadaan temuan arkeologi terutama yang berbahan batu di Situs Minanga Sipakko akhir-akhir ini hilang atau rusak karena aktivitas para pencari batu semimulia (Kirana dan Darojah 2016, 7-8). Selain itu, di sebelah selatan kotak gali (berukuran 4x3 m, dilapisi dengan semen, dan dibiarkan terbuka) terlihat hamparan batu sungai berupa bongkahan,

kerikil, dan kerakal akibat proses transportasi material dan sedimen Sungai Karama. Hamparan batu-batu sungai akan terlihat apabila air sungai surut dan menjadi lokasi menambatkan perahu serta menjadi lokasi para penduduk setempat mencari batu semimulia (Kirana dan Darojah, 2016, 7-8).

3.1.8 Situs Kamassi

Kamassi merupakan sebuah bukit rendah yang berada di dekat pertemuan aliran Sungai Beto'ong dengan aliran utama Sungai Karama. Sungai Beto'ong adalah salah satu anak Sungai Karama yang berada di sisi selatan. Aliran Sungai Beto'ong yang bermuara di Sungai Karama menjadi batas situs di sebelah timur, sedangkan di sebelah utara batas situs berupa jalan menuju Desa Kalumpang (Prasetyo 2008, 78).



Foto 4. Manik-manik *nepheline*, lancipan obsidian, dan fragmen tembikar hias, temuan dari Situs Kamassi (Sumber: Tim Penelitian 2011).

Ekskavasi yang dilakukan pada 2008 oleh Puslitarken adalah upaya untuk melanjutkan ekskavasi percobaan dengan metode *trench* pada 2007 yang belum selesai. Ekskavasi lanjutan di Situs Kamassi pada 2011 dan 2013 dilakukan di bagian barat laut situs, tepatnya di belakang bangunan Puskesmas Kalumpang (Tim Penelitian 2015 14-15).

Beragam data arkeologi telah didapatkan dari beberapa periode penelitian di Kamassi, antar lain fragmen tembikar (polos, berpoles merah, berhias, kasar), batu hematite, artefak batu dari berbagai bahan (obsidian, schist, basal, gamping) dan berbagai bentuk (beliung, serpih, lancip, tatal, batu pukul, batu giling, batu pelandas). Berbagai perhiasan (adornment) juga ditemukan seperti manik-manik terbuat dari batu hijau yang disebut dengan nepheline, fragmen gelang batu dari bahan batu gamping kersikan (silicified limestone) berwarna putih (Hakim 2014, 28) dan perhiasan semacam anting (penannular ring) dari bahan batuan pyrophyllite (Anggraeni 2012, 76). Sisa hewan dan tumbuhan juga ditemukan berupa femur babi, mandibula kera, gigi kera, dan fragmen cangkang kerang dari jenis veneridae (kerang habitat payau) (Tim Penelitian 2011, 38; Tim Penelitian 2015, 29-30).

Analisis fitolit pada sampel dari Kamassi juga dilakukan dan menunjukkan keberadaan fitolit padi. Fitolit padi merupakan indikasi keberadaan tanaman padi di Situs Kamassi. Namun, keberadaan fitolit padi tidak lantas menjadi bukti adanya aktivitas pertanian padi. Sejauh ini keberadaan padi diketahui hanya di Situs Kamassi dan tidak ditemukan di situs kawasan DAS Karama lainnya. Jenis fitolit padi berdasarkan ukuran menunjukkan adalah jenis *Oryza japonica*, yakni padi domestikasi Yangzi (Anggraeni 2012, 321-329).

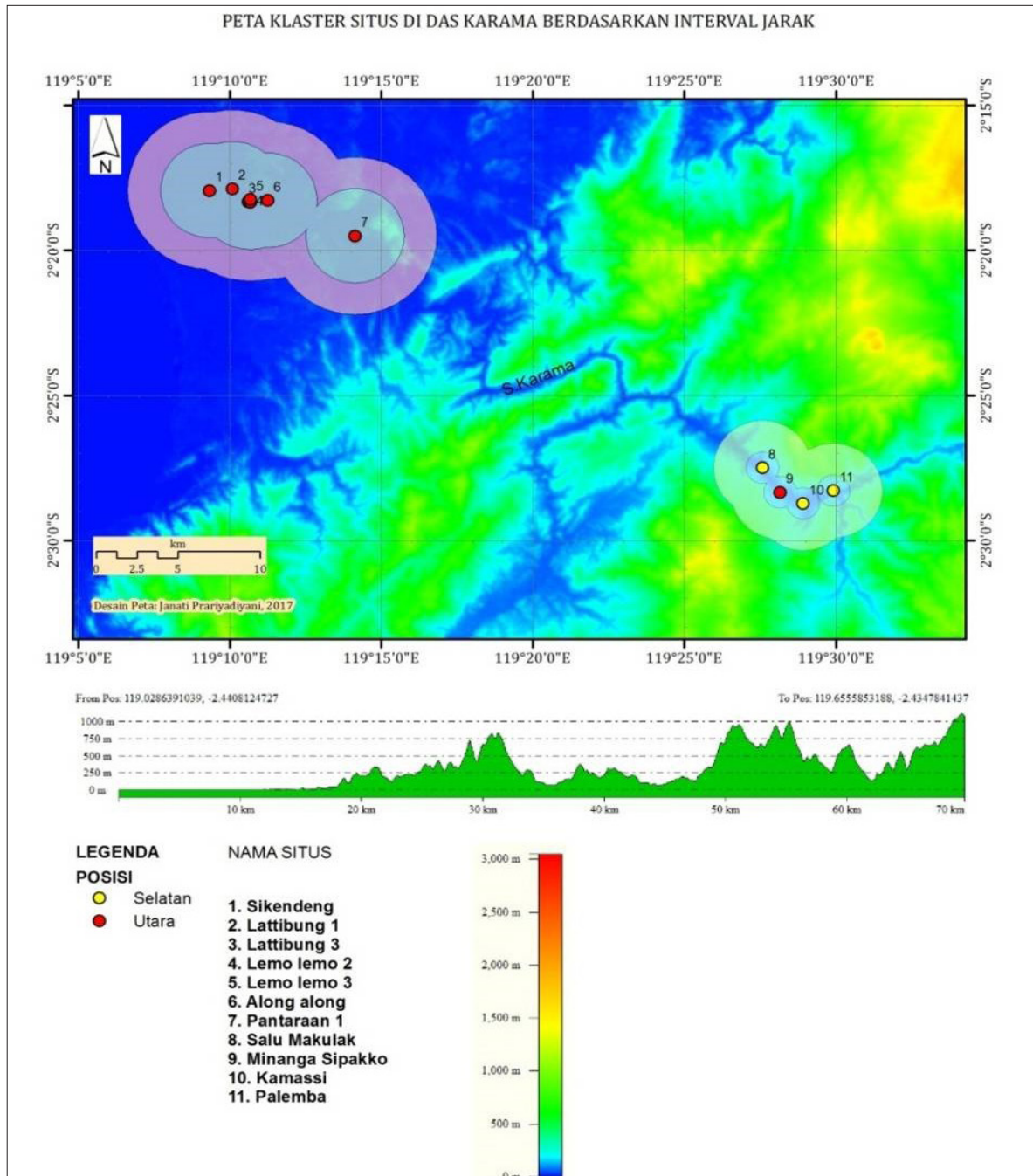
Analisis pertanggalan absolut untuk Situs Kamassi telah dilakukan melalui beberapa sampel, tetapi dua pertanggalan yang dianggap paling akurat berasal dari sampel arang. Sampel pertama menunjukkan angka 2700 ± 150 BP

(Geolabs-411) dikalibrasi menjadi 2428-3165 BP, dan sampel kedua menunjukkan angka 5830 ± 140 BP dikalibrasi menjadi 6313-6960 BP. Pertanggalan pertama menunjukkan fase hunian Neolitik Tengah hingga Neolitik Atas, ketika tembikar berpoles merah digantikan dengan tembikar berhias, sedangkan pertanggalan kedua menunjukkan fase hunian pre-Neolitik tanpa didukung temuan (Anggraeni 2012, 77).

3.1.9 Situs Palembang

Palemba merupakan sebuah bukit yang berjarak sekitar tiga kilometer dari Kamassi, di dekat pertemuan aliran Sungai Karataun dengan aliran utama Sungai Karama. Sungai Karataun adalah salah satu anak Sungai Karama yang beraliran besar. Menurut penuturan warga setempat, Darius T.S., lokasi situs ini dulunya merupakan pemukiman. Pemukiman tersebut ditinggalkan oleh penghuninya pada awal tahun 60-an. kemudian kembali dihuni pada masa selanjutnya oleh para pendatang dengan sistem peminjaman. Setelah masa peminjaman lokasi tersebut berakhir, berakhir pula masa penghunian dan hingga saat ini lokasi tersebut dibiarkan kosong (Tim Penelitian 2013, 54-55).

Indikasi temuan arkeologi di Palembang telah diketahui sejak tahun 2008. Selanjutnya, survei dan ekskavasi dilakukan pada 2013. Hasil survei menunjukkan adanya temuan fragmen tembikar dan artefak batu di sepanjang singkapan tanah yang tererosi aliran Sungai Karama (Tim Penelitian 2013, 54--55). Temuan survei antara lain berupa fragmen tembikar berhias dan polos, artefak batu, dan sebilah pisau besi berkarat. Terkait dengan temuan fragmen tembikar, hasil analisis menunjukkan tipe tepian dari Situs Palembang berbeda dengan tipe tepian dari Situs Minanga Sipakko dan Situs Kamassi. Kebanyakan tipe fragmen tembikar tepian dari Palembang memiliki ciri pendek, tebal, dan membulat. Hal itu menunjukkan bahwa tembikar dari Palembang, termasuk figurin yang ditemukan oleh P.V. van Stein Callenfels, berasal dari fase



Peta 1. Klaster situs di DAS Karama berdasarkan interval jarak antarsitus (Olah Peta: Prariyadiyani, 2017)

terakhir dari penghunian di wilayah Kalumpang (Anggraeni, 2012, 110). Selanjutnya, ekskavasi dilakukan dengan membuka kotak gali di teras bukit bagian bawah. Hasil ekakvasi tersebut, antara lain tempayan kubur, tembikar, artefak batu, serta manik-manik yang terbuat dari kaca dan batu carnelian (Anggraeni, *in prep.*).

Survei kembali dilakukan pada 2015. Hasil survei menunjukkan bahwa lahan lokasi

ekskavasi pada 2013 telah ditutupi vegetasi rumput, semak, dan cokelat. Sebagian besar lahan bukit telah dijadikan kebun dan tempat peternakan terbuka bagi warga setempat. Meskipun demikian, kondisi lahan di Palembang tampaknya tidak banyak berubah dari tahun 2013-2015. Berdasarkan himpunan artefak dari hasil penelitian yang telah dilakukan sejauh ini, hunian di Situs Palembang kemungkinan terjadi

pada masa Neolitik Akhir hingga masa Logam Awal (240-400 AD) (hasil wawancara dengan Anggraeni pada 11 Juli 2017).

3.2 Karakteristik Lanskap Situs Hunian di DAS Karama

Hasil analisis data lingkungan fisik dan analisis data arkeologi pada situs di kawasan DAS Karama, yakni Sikendeng, Lattibung 1, Lattibung 3, Lemo Lemo 2, Lemo Lemo 3, Along Along, Pantaraan 1, Salu Makulak, Minanga Sipakko, Kamassi, dan Palembang, memperlihatkan karakteristik lanskap hunian.

Karakteristik lanskap hunian tersebut dipengaruhi oleh aspek fisik (morfologi dan topografi), konteks arkeologi (jenis temuan dan rentang masa hunian), posisi situs terhadap aliran

utama Sungai Karama, jarak antar situs, dan jarak situs terhadap aliran utama Sungai Karama. Karakteristik lanskap hunian di DAS Karama tersebut, antara lain berada pada morfologi aluvial sungai (puncak bukit, teras bukit, dan teras sungai), berada pada topografi lahan yang relatif datar, dan di tepi aliran utama sungai atau di tepi pertemuan sungai (*confluence*).

Sungai Karama berperan sebagai penyedia sumber air tawar utama bagi komunitas yang bermukim di daratan sekitarnya. Debit air yang relatif melimpah dan stabil menjaga kesuburan lahan dan ketersediaan sumber daya alam sehingga tidak mengherankan apabila Sungai Karama menjadi poros lanskap hunian manusia pada masa lampau. Hal itu sesuai dengan kecenderungan manusia untuk memilih lokasi

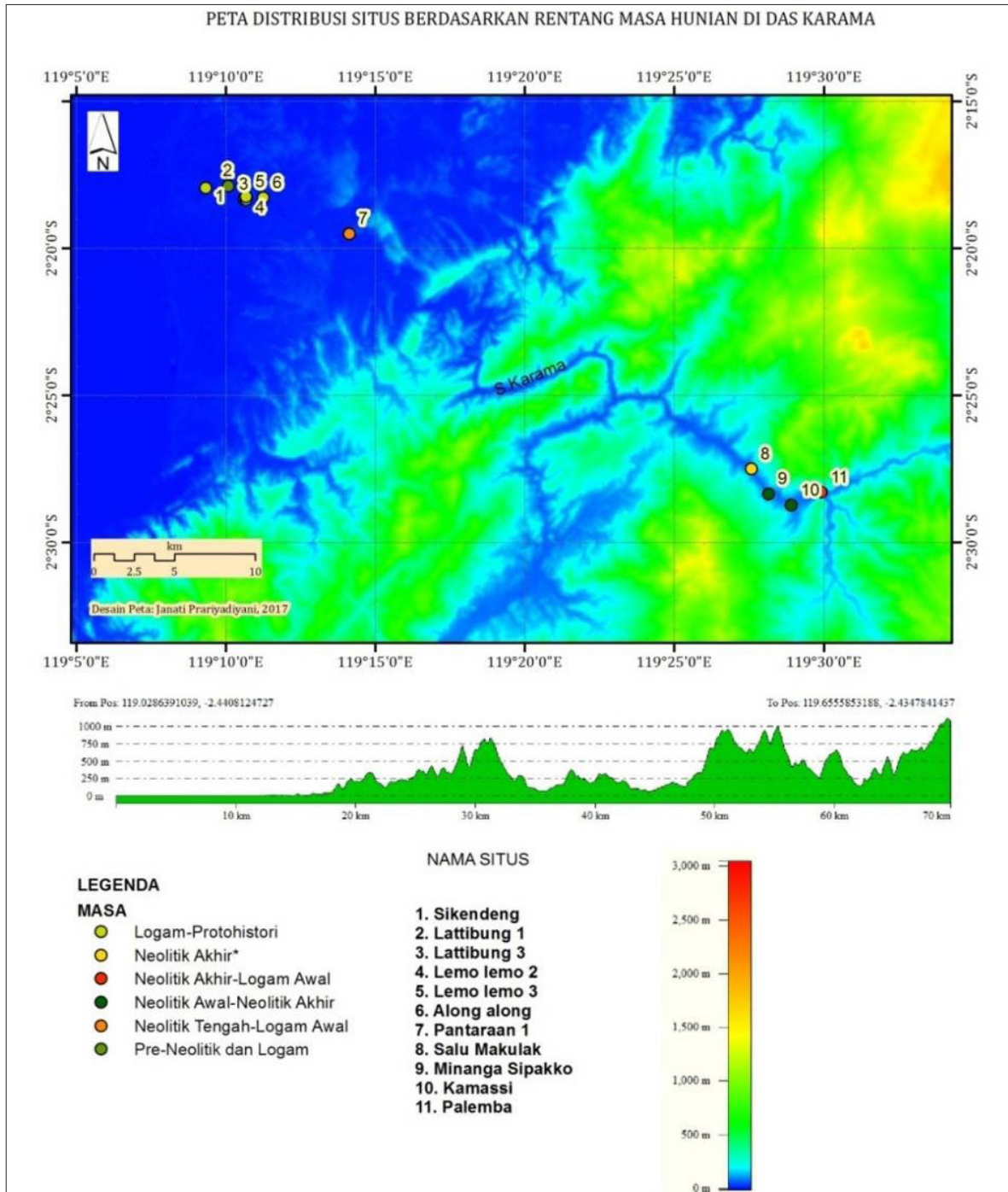
Tabel 2. Jarak dari Situs Terhadap Sungai dan Jarak Antarsitus

No.	Nama Situs	E3 Levasi Absolut (mdpl)	Jarak Relatif Situs Terhadap Sumber Air (m)	Sumber Air Terdekat Sekaligus Penunjuk Geografis	Jarak Relatif Antarsitus (m)
1.	Sikendeng	8	3000	Sungai Karama	2000 m dari Lattibung
2.	Lattibung 1	11	5000	Sungai Karama	2000 m dari Sikendeng
3.	Lattibung 3	15	5000 dan 300	Sungai Karama dan bekas anak sungai	500 m dari Lattibung 1
4.	Lemo Lemo 2	9	30	Sungai Karama	5000 m dari Lattibung
5.	Lemo Lemo 3	15	53.4	Sungai Karama	23.4 m dari Lemo Lemo 2
6.	Along Along	19	20	Sungai Karama	2000 m dari Lemo Lemo
7.	Pantaraan 1	19	200	Sungai Karama	15000 m dari Lemo Lemo
8.	Salu Makulak	94	30	Sungai Karama dan Sungai Makulak	88000 m dari Lemo Lemo, 2000 m dari Minanga Sipakko
9.	Minanga Sipakko	73	30	Sungai Karama dan Sungai Sipakko	2000 m dari Salu Makulak
10.	Kamassi	95	40	Sungai Karama dan Sungai Beto'ong	3000 m dari Minanga Sipakko
11.	Palemba	114	30	Sungai Karama dan Sungai Karataun	3000 m dari Kamassi

hunian di dekat sumber air tawar baik itu sungai maupun danau sejak masa Paleolitik (Woodward and Huckleberry 2011, 612). Meskipun ada beberapa situs, seperti Lattibung 1, Lattibung 3, dan Pantaraan 1 yang sekarang tidak berada persis di tepi aliran utama Sungai Karama, pada masa lampau situs tersebut kemungkinan tetap berada dekat dengan sumber air tawar yang ditunjukkan

dengan fitur berupa *abandon channel*. Fitur *abandon channel* tersebut juga merupakan indikasi bekas *meander* sungai berbentuk tapal kuda (*oxbow*) yang menunjukkan bahwa aliran Sungai Karama mengalami perubahan atau pergeseran.

Terkait dengan lokasi situs, pertemuan sungai di kawasan pedalaman dan mulut



Peta 2. Distribusi situs berdasarkan rentang masa hunian di DAS Karama (Olah Peta: Prariyadiyani, 2017)

sungai di kawasan muara, sama-sama memiliki kekayaan hewan dan tumbuhan sesuai dengan sifat zona *riparian*. Akar vegetasi *riparian* memberikan perlindungan bagi biota perairan dari kondisi ekstrem dan mengikat sedimen yang menjadi sumber makanan (Siahaan Ratna & Nio Song Ai 2014, 7-8) sehingga berbagai biota air, seperti ikan dan hewan invertebrata besar cenderung melimpah (Cooper et al. 2003; Osawa, Mitsuhashi, Ushimaru 2010, 96).

Karakteristik lanskap hunian di DAS Karama sejauh ini belum menunjukkan adanya bukti modifikasi lahan oleh manusia. Hal itu tidak mengherankan karena dalam ranah lanskap hunian Prasejarah unsur alami (*natural landscape*) memiliki peran yang lebih besar dibandingkan dengan unsur bentukan manusia (*artificial/anthropogenic landscape*). Meskipun bukti modifikasi lahan oleh manusia tidak terlihat, tidak bisa dipungkiri bahwa ada alasan-alasan tertentu yang melatarbelakangi pemilihan suatu lokasi untuk dihuni oleh manusia pada masa lampau (Hritz 2014).

3.3 Pemilihan Lokasi Hunian Berdasarkan Karakteristik Lanskap

Alasan pemilihan lokasi hunian di kawasan DAS Karama sangat dipengaruhi oleh aspek aksesibilitas terhadap sumber daya alam dan perlindungan terhadap gangguan alam. Aspek aksesibilitas menjadi pertimbangan utama manusia dalam memenuhi kebutuhan dasar dan bertahan hidup (subsistensi). Dalam hal ini, perlindungan menjadi pertimbangan manusia berdasarkan naluri untuk melindungi diri dari gangguan hewan, bencana alam, dan bahkan mungkin gangguan dari sesama manusia.

Aksesibilitas dapat dipahami sebagai kemudahan akses terhadap sumber daya alam dan akses yang memungkinkan terjadinya interaksi antarkomunitas. Interaksi antarkomunitas tersebut kemungkinan terjadi, baik dalam skala lokal maupun regional. Interaksi dalam skala lokal ditunjukkan dengan kemiripan temuan

artefak di antara dua situs atau lebih yang berada dalam satu masa hunian, sedangkan interaksi dalam skala regional ditunjukkan dengan temuan artefak asing di hampir semua situs, baik di kawasan pedalaman maupun di kawasan muara.

Kemudahan akses terhadap sumber daya alam terutama air ditunjukkan dengan jarak terukur yang tergolong relatif dekat dengan aliran utama Sungai Karama dan aliran anak Sungai Karama. Lokasi situs di muara memiliki jarak rata-rata 1.900 m atau 1.9 km dari aliran utama Sungai Karama, sedangkan lokasi situs di pedalaman memiliki jarak rata-rata 32.5 m dari aliran Sungai Karama dan anak-anak sungainya. Selain itu, jarak antarsitus yang mengelompok, baik di muara maupun di pedalaman, juga tergolong relatif dekat. Jarak rata-rata antarsitus di muara adalah 3.500 m atau 3.5 km, sedangkan jarak antarsitus di pedalaman adalah 2.000 m atau 2 km (lihat Tabel 4).

Perlu diperhatikan bahwa perhitungan jarak rata-rata dibuat berdasarkan ukuran jarak relatif setiap lokasi situs pada masa sekarang. Jarak pada masa lampau tentunya berbeda karena selama periode panjang kemungkinan telah terjadi perubahan unsur yang memengaruhi ukuran jarak lokasi situs tersebut. Ditambah lagi, jarak yang terukur belum mempertimbangkan penghalang atau hambatan (*barrier*) geografis seperti vegetasi hutan lebat, jurang, jeram sungai, dan kontur lahan yang berbukit-bukit. Oleh karena itu, kedekatan jarak suatu lokasi dengan sumber daya alam yang terukur pada masa kini memang kemungkinan besar tidak sama dengan ukuran jarak pada masa lampau. Namun, data jarak pada masa sekarang setidaknya bisa memberikan informasi kemungkinan adanya faktor kemudahan akses dari suatu lokasi ke sumber daya alam terdekat (lihat Peta 2).

Selain adanya penghalang atau hambatan geografis dan ukuran jarak pada masa lampau, waktu tempuh juga sebagai bahan pertimbangan. Pada masa lampau pergerakan atau mobilitas manusia kemungkinan dilakukan dengan

berjalan kaki atau dengan perahu menyusuri sungai. Meskipun demikian, ada bagian dari aliran Sungai Karama yang memiliki arus deras (berjeram) yang hingga saat ini tidak bisa dilewati (Anggraeni, 2012). Hal itu mengarah pada kemungkinan pergerakan manusia yang hanya bisa dilakukan melalui jalur darat. Sebagai perbandingan, saat ini perjalanan dari Tarailu di muara bisa ditempuh dengan kendaraan bermotor melalui jalan raya hingga ke Kalumpang di pedalaman dalam waktu 8-10 jam. Namun, berdasarkan informasi dari penduduk desa yang dulunya melakukan aktivitas sebagai pencari benda-benda antik (pacucuk), mereka dapat berjalan kaki melintasi hutan selama kurang lebih empat sampai lima hari dari wilayah pedalaman Kalumpang ke wilayah muara Sikendeng. Apabila menggunakan analogi waktu tempuh jalur darat melintasi hutan yang dilakukan orang-orang pada masa sekarang, pada masa lampau perkiraan waktu tempuh melintasi wilayah aliran Sungai Karama bisa jadi tidak jauh berbeda.

Aspek perlindungan dapat dipahami sebagai upaya manusia memilih lokasi hunian yang berada pada morfologi tertentu, seperti puncak bukit, teras bukit, atau teras sungai. Manusia memilih lokasi hunian tersebut untuk berlindung dari banjir luapan air sungai. Lokasi tersebut diketahui memiliki jarak sangat dekat dengan aliran utama Sungai Karama dan konsekuensi banjir luapan sungai. Fenomena banjir luapan sungai didukung dengan bukti keberadaan pasir sungai di lapisan atas stratigrafi situs di tepi aliran Sungai Karama. Hal itu menunjukkan bahwa lokasi situs pernah tergenang ketika air Sungai Karama meluap.

Upaya untuk mengurangi resiko terdampak oleh bencana alam, seperti banjir dan angin kencang, terlihat dari pemilihan lokasi hunian di sekitar perbukitan. Hal itu sesuai dengan kondisi morfologi lokasi hunian di DAS Karama yang merupakan suatu kesatuan antara dataran landai dan perbukitan di sekitarnya. Perbukitan di sekitar lokasi situs menawarkan perlindungan

dari bencana banjir atau angin kencang. Sebagai contoh, apabila lokasi hunian di teras sungai terkena banjir luapan Sungai Karama, perbukitan yang berada lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi hunian kemungkinan bisa menjadi tempat tinggal sementara.

Selain banjir, kawasan pedalaman DAS Karama pada masa kini mempunyai potensi untuk longsor cukup tinggi akibat aktivitas manusia. Hal itu setidaknya terjadi pada Situs Kamassi mengalami longsor dengan tipe *rock slide*. Peristiwa longsor tersebut bisa jadi tidak hanya terjadi pada masa kini, tetapi juga terjadi pada masa lampau. Longsor secara alami dapat terjadi pada wilayah yang memiliki kerapatan kontur sedang hingga tinggi. Selain itu, sebagai kawasan yang beriklim tropis vulkanis dengan topografi bergelombang dan curah hujan tinggi, kawasan DAS Karama memiliki potensi tanah longsor yang relatif tinggi (Asdak 2014, 349-353).

Ancaman bencana alam, seperti longsor, gempa, tsunami, dan badai yang bisa terjadi kapan saja tidak terlepas dari lokasi kawasan DAS Karama di Kabupaten Mamuju yang memiliki kondisi geologi dinamis. Secara berkala Kabupaten Mamuju mengalami gempa berpotensi tsunami yang disebabkan oleh tumbukan lempeng benua (Prasetya, De Lange, Healy 2001, 300). Pada masa yang lebih lampau, tsunami bisa jadi lebih sering atau lebih jarang terjadi. Namun, potensi tersebut tidak dapat dihindari karena sifat lempeng benua yang selalu bergerak dari waktu ke waktu. Dampak dari gelombang tsunami yang menghantam sungai bisa sangat merusak disebabkan tidak hanya oleh kekuatan langsung, tetapi juga kekuatan tidak langsung seperti banjir yang terjadi hingga ke pedalaman sebagai akibat dari aliran sungai yang terhambat (Baedaa *et al.*, 2015, 135).

Ada kemungkinan bahwa apabila kondisi di kawasan muara DAS Karama tidak mendukung untuk penghunian dalam jangka waktu yang lama, memaksa populasi Neolitik Awal untuk mencari lahan yang lebih aman hingga ke bagian

pedalaman. Namun, keberadaan situs di kawasan muara DAS Karama merupakan bukti bahwa kawasan muara tetap dipilih sebagai lokasi hunian, terlepas dari ancaman bencana alam.

Selain kebutuhan untuk berlindung dari bencana alam, muncul kebutuhan untuk berlindung dari ancaman manusia, yang kemungkinan sebagai konsekuensi interaksi antarpendukung budaya yang terjadi. Sebagai contoh, lokasi hunian di dekat pertemuan sungai dan lokasi hunian di tempat tinggi yang jauh di pedalaman pada masa selanjutnya adalah bentuk pertahanan menghadapi konflik antarkomunitas (Boyd and Chang, 2010, 273-297). Saat ini bukti adanya konflik dan peperangan yang didapatkan dari situs yang berada di kawasan DAS Karama masih samar. Namun, kemungkinan adanya peperangan dan konflik sejauh ini bisa ditemukan pada data etnografi dari kampung tua di Kalumpang, Mamasa, Toraja, Mandar, Enrekang, dan Luwu. Data etnografi tersebut menunjukkan bahwa bentuk perkampungan mengelompok yang berada di tanah tinggi dan dekat dengan aliran sungai merupakan bentuk perlindungan dari peperangan yang melibatkan tradisi mengayau (Hakim, 2009, 4).

Selama ini dua situs di kawasan pedalaman, yakni Minanga Sipakko dan Kamassi, memiliki kedekatan budaya dengan komunitas awal penutur Austronesia. Namun, bukti terkait kegiatan bercocok tanam padi-padian yang menjadi salah satu ciri budaya komunitas tersebut belum ditemukan (Bulbeck 2008, 32). Penghuni kedua situs tersebut kemungkinan lebih banyak memanfaatkan buah-buahan tropis dan tumbuhan berbatang (*tubers*) yang tumbuh liar di sekitar lokasi hunian (Bellwood 2006, 106). Sejauh ini bukti keberadaan tanaman padi berupafitolit *Oryza sativa japonica* didapatkan dari Situs Kamassidan, tetapi belum atau tidak didapatkan dari situs lainnya (Anggraeni 2012, 321).

Pemanfaatan sumber daya sungai oleh penghuni situs-situs di kawasan DAS Karama sejauh ini ditunjukkan dengan sisa hewan dalam

konteks arkeologi belum banyak ditemukan dan membutuhkan penelitian yang lebih intensif pada masa yang akan datang. Sisa-sisa hewan hanya ditemukan di tiga situs kawasan pedalaman, yakni Salu Makulak, Minanga Sipakko, dan Kamassi, dan sebagian sulit diidentifikasi. Di antara temuan sisa hewan yang bisa diidentifikasi adalah hewan dari genus Suidae (*Sus celebenensis*, *Babyroussa sp*, *Sus scrofa*), ikan air tawar dan ikan laut (hiu dan pari) (Anggraeni 2012, 346), kelelawar, tikus, monyet, kerang veneridae, serta mamalia dari genus *Hystricidae*, *Canidae*, *Viverridae*, *Cervidae*, dan *Bovidae* (Simanjuntak *et al.*, 2008, 74-75).

Temuan tulang ikan pari dan gigi hiu di Situs Minanga Sipakko, temuan cangkang-cangkang kerang dari habitat payau di Situs Kamassi mengindikasikan strategi subsistensi dengan mengumpulkan sumber daya laut (*foraging*) oleh penghuni situs tersebut. Fenomena pemanfaatan sumber daya alam dengan cara mengumpulkan makanan (*foraging*) dari hutan dan laut merupakan strategi subsistensi yang menjadi bagian dari praktik budaya pada masa Neolitik di Kawasan Asia Tenggara. Bukti kegiatan mengumpulkan makanan berupa sisa tumbuhan sagu dan sisa hewan air tawar (kerang, ikan, dan kura-kura) didapatkan dari situs Neolitik di Kalimantan (Gua Niah) dan Palawan (Gua Ile) (Barker&Richards 2012, 266-269).

Apabila penghuni situs di kawasan pedalaman (Situs Minanga Sipakko dan Kamassi), memang melakukan kegiatan bercocok tanam, kemungkinan kegiatan tersebut akan sangat terbatas karena kondisi morfologi lahan yang sempit dan panjang (*mostly elongate*) (Benda *et al.* 2004, 413--414). Meskipun kegiatan bercocoktanam pada masa Neolitik di kawasan pedalaman DAS Karama masih samar. Namun, keberadaan bukit gundul yang saat ini ditumbuhi rumput alang-alang (*Imperata cylindrica*) mengindikasikan adanya aktivitas pembakaran dan pembersihan untuk bercocoktanam dalam jangka waktu panjang yang mungkin telah terjadi

sejak masa Neolitik (Anggraeni 2012, 347--348).

Peranan sumber daya alam di kawasan DAS Karama juga tidak hanya sebagai penyedia sumber subsistensi, tetapi juga sebagai sumber perkembangan teknologi. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis temuan artefak fragmen tembikar dan artefak batu. Analisis komponen kimiawi menunjukkan bahwa banyak dari temuan fragmen tembikar dibuat secara lokal dari bahan lempung yang berasal dari sekitar kawasan DAS Karama (Anggraeni, 2012, 260). Sumber bahan artefak batu yang umumnya terbuat dari bahan seperti batuan beku (andesit, dasit, *diorit*, basal,

obsidian), batuan sedimen (batu pasir, *chert*, *jasper*; kalsedon), dan batuan metamorf (sekis, batu sabak, gamping kersikan) juga ditemukan di sekitar situs. Keberadaan sumber bahan alat batu selaras dengan kondisi geologi kawasan DAS Karama. Sumber bahan alat batu tersebut dapat ditemukan pada endapan aluvial berupa bongkahan, kerakal, lempung, lanau, dan pasir, yang tersebar baik di area pegunungan maupun di area sepanjang tepi Sungai Karama (Hakim 2014, 90-91).

Sumber daya alam yang mendukung keberlangsungan hunian manusia di kawasan

Tabel 3. Klasifikasi Situs Berdasarkan Jenis Himpunan Artefak dan Rentang Masa Hunian

No.	Nama Situs	Rentang Masa Hunian*	Jenis Himpunan Artefak
1.	Sikendeng***	Neolitik Tengah-Neolitik Akhir (3000-2500 BP)	Neolitik bercampur dengan logam dan kaca
2.	Lattibung 1	pre-Neolitik dan Logam Awal	Neolitik bercampur dengan logam/kaca/keramik asing
3.	Lattibung 3	Pre-Neolitik dan Logam Awal	Neolitik bercampur dengan logam/kaca/keramik asing
4.	Lemo Lemo 2	Logam Awal-Protohistori (setelah 1500 BP)	Neolitik bercampur dengan logam/kaca/keramik asing
5.	Lemo Lemo 3	Logam Awal-Protohistori (setelah 1500 BP)	Neolitik bercampur dengan logam/kaca/keramik asing
6.	Along Along	Logam Awal-Protohistori (setelah 1500 BP)	Neolitik bercampur dengan logam/kaca/keramik asing
7.	Pantaraan 1**	Neolitik Tengah-Logam Awal (3000- 2500 cal.BP)	Neolitik bercampur dengan logam dan kaca
8.	Salu Makulak	Neolitik Akhir**	Neolitik murni (?)
9.	Minanga Sipakko	Neolitik Awal-Neolitik Akhir (3500 cal.BP-2500 cal.BP)	Neolitik murni
10.	Kamassi	Neolitik Awal-Neolitik Akhir (3500 cal.BP-2500 cal.BP)	Neolitik murni
11.	Palemba***	Neolitik Akhir-Logam Awal (240-400 AD)	Neolitik bercampur dengan logam dan kaca

Keterangan:

(*): Rentang masa hunian ditentukan berdasarkan pertanggalan relatif untuk Situs Sikendeng, Lattibung 1, Lattibung 3, Lemo Lemo 2, Lemo Lemo 3, Along Along, dan pertanggalan absolut untuk Situs Pantaraan 1, Minanga Sipakko, Kamassi, dan Palembang.

(**): Fragmen keramik asing tidak ditemukan di Situs Sikendeng, Pantaraan 1, dan Palembang, tetapi dalam peta ditampilkan pada kelompok situs dengan temuan Neolitik bercampur dengan logam/kaca/keramik asing.

(***): Rentang masa hunian ditentukan berdasarkan temuan tembikar hitam.

(Sumber untuk pertanggalan absolut Situs Pantaraan 1, Minanga Sipakko, Kamassi, dan Palembang: Morwood et al. 2007, 53, dengan beberapa koreksi dari Intan, Mahmud, Simanjuntak 2007, Anggraeni, 2012, 86, Anggraeni, 2012,136; Anggraeni, 2013, 31)

DAS Karama pada masa lampau mengarah pada interaksi antarkomunitas. Situs di kawasan DAS Karama terlihat mengelompok dalam dua klaster, yakni Klaster A: Sikendeng, Lattibung 1, Lattibung 3, Lemo Lemo 2, Lemo Lemo 3, Along Along, Pantaraan 1, dan Klaster B: Salu Makulak, Minanga Sipakko, Kamassi, Palembang. Situs yang berada dalam satu klaster menunjukkan kemungkinan interaksi yang terjadi antarsitus. Namun, interaksi antarkomunitas hanya mungkin terjadi apabila komunitas tersebut berada dalam satu rentang masa hunian (lihat Peta 3).

Indikasi terjadinya suatu proses interaksi dalam skala lokal antarsitus di kawasan DAS Karama tidak hanya berdasarkan aspek kedekatan jarak relatif, tetapi juga didukung oleh temuan arkeologi. Proses interaksi kemungkinan bisa terjadi, baik secara langsung di antara pendukung budaya setiap lokasi maupun secara tidak langsung melalui perantara. Komponen morfologi dan topografi lokasi situs yang menunjukkan bahwa Sungai Karama sebagai jalur transportasi utama, memudahkan manusia bergerak melintasi perbedaan relief permukaan lahan dari landai ke terjal dan sebaliknya. Penghalang (*barrier*) berupa kontur lahan di kawasan pedalaman yang mungkin bisa memengaruhi suatu proses interaksi tampaknya dapat teratasi dengan keberadaan Sungai Karama dan anak-anak sungainya.

Interaksi antarsitus setidaknya mungkin pernah terjadi antara Minanga Sipakko dan Kamassi serta antara Palembang dan Lemo Lemo 3. Interaksi pertama antara Minanga Sipakko dan Kamassi diamati dari aspek jarak, rentang masa hunian, dan kemiripan artefak. Kedua situs tersebut berada dalam satu masa rentang hunian, yakni Neolitik Awal hingga Neolitik Akhir, serta berada dalam jarak yang relatif dekat, sekitar tiga kilometer. Jarak dan rentang masa hunian didukung dengan temuan arkeologi berupa fragmen tembikar dari kedua situs tersebut yang memiliki kesamaan elemen bentuk, elemen dekorasi, dan sumber bahan. Interaksi kedua

antara Palembang dengan Lemo Lemo 3 juga diamati dari aspek jarak, rentang masa hunian, dan kemiripan artefak. Kedua situs tersebut kemungkinan pernah dihuni dalam satu rentang masa yang sama yakni Logam Awal hingga Protohistori (setelah 1500 BP). Jarak kedua situs tersebut relatif jauh, lebih dari 100 km. Namun keberadaan manik-manik yang sama-sama ditemukan di kedua situs menjadi pendukung yang kuat. Manik-manik tersebut terbuat dari bahan batu *carnelian* dengan bentuk, desain, dan ukuran yang nyaris sama.

Interaksi antarpengukung budaya di situs-situs kawasan DAS Karama terbukti terjadi tidak hanya dalam skala lokal, tetapi juga dalam skala regional. Interaksi dalam skala regional didukung oleh keberadaan temuan artefak asing, seperti manik-manik Indo-Pasifik (berbahan kaca dan batu), gelang kaca, serta keramik asing (Nassrudin 1993, 6; Tim Penelitian 2016, 33-35). Benda-benda tersebut lazim dipertukarkan atau diperdagangkan sejak masa Neolitik hingga masa Sejarah (Hung *et al.*, 2007; Hakim 2014, 85). Selain itu, manik-manik Indo-Pasifik juga seringkali ditemukan dalam satu konteks dengan situs penguburan pada masa Logam Awal (Calo *et al.*, 2015, 378-396).

Interaksi komunitas penghuni situs di kawasan DAS Karama, terutama yang dekat dengan mulut sungai dengan komunitas regional Asia Tenggara, bisa jadi merupakan interaksi yang intensif, terlebih ketika masa Protohistori hingga masa Sejarah (Higham 2002 dan Bronson, 1992; Stark 2006, 21). Hal itu setidaknya bisa menjadi penjelasan mengapa artefak asing ditemukan hingga jauh ke lokasi situs pedalaman kawasan DAS Karama.

Sebagai pembanding, situs hunian Ban Chiang di tepi Sungai Mekong (Thailand) bisa menyokong populasi yang besar, stabil, dan berkelanjutan melalui aktivitas pertanian dalam rentang masa Paleolitik hingga masa Logam. Interaksi antarkomunitas di situs tersebut dari pesisir, baik menuju pedalaman maupun

sebaliknya, berlangsung melalui jalan, sungai, dan kanal laut (Chang, 2001; Stark 2006, 20). Terkait dengan interaksi yang terjadi (kontak dan pertukaran), mulut sungai dan pertemuan sungai memiliki peran yang sama pentingnya. Sebagaimana pertemuan Sungai Mun dan Sungai Mekong di Ban Chiang yang berperan sebagai pusat interaksi ide, pengaruh, dan benda-benda, pertemuan Sungai Karama dengan anak-anak sungainya di kawasan pedalaman bisa jadi memiliki peran yang sama.

Peran penting fitur mulut sungai dan pertemuan sungai pada lanskap hunian masa Prasejarah bisa dirunut dari toponim muara dan kuala yang muncul pada masa pre-Modern dan bertahan hingga masa sekarang di kawasan Asia Tenggara. Dengan mempertimbangkan data toponim tersebut, konsep lokasi hunian di muara atau di pertemuan sungai yang berkembang di kawasan Asia Tenggara adalah bagian dari aspek kognitif yang dengan sengaja diwariskan secara turun-temurun. Ada anggapan bahwa konsep tersebut adalah bagian dari elemen budaya maritim Austronesia di kawasan Asia Tenggara yang dipengaruhi budaya India atau budaya India yang dipengaruhi oleh tradisi Austronesia (Airriess 2003, 81-98).

4. Kesimpulan

Upaya untuk mengungkap alasan di balik pemilihan lokasi hunian pada masa Prasejarah di kawasan DAS Karama dilakukan sebagai bagian dari penelitian dengan pendekatan arkeologi lanskap. Selama ini penelitian telah dilakukan secara intensif di situs, baik di muara maupun di pedalaman. Banyaknya data yang terkumpul belum diimbangi dengan analisis yang memadai. Analisis yang dilakukan sejauh ini terbatas pada analisis artefaktual, sedangkan analisis spasial belum banyak dilakukan. Padahal, analisis spasial sangat diperlukan karena sebaran situs dalam cakupan kawasan DAS Karama yang luas dengan panjang sungai mencapai 140 km. Berdasarkan pertimbangan tersebut penelitian

ini dilakukan dengan harapan dapat menambah informasi spasial dari situs di kawasan DAS Karama.

Hasil penelitian memperlihatkan karakteristik lanskap hunian di DAS Karama yang berada pada morfologi aluvial sungai (puncak bukit, teras bukit, dan teras sungai); berada pada topografi lahan yang relatif datar; dan berada di tepi aliran utama sungai atau di tepi pertemuan sungai (*confluence*). Karakteristik lahan tersebut memperlihatkan unsur kesengajaan manusia dalam memilih lokasi hunian. Unsur kesengajaan manusia dalam memilih lokasi hunian merupakan wujud dari kognisi dan wujud interaksi manusia dengan lingkungannya. Lokasi tersebut sengaja dipilih karena mampu menyediakan sumber daya alam dan perlindungan. Sumber daya alam yang melimpah dari sungai, hutan, dan laut di kawasan DAS Karama tidak hanya menjadi sumber subsistensi manusia, tetapi juga menjadi sumber perkembangan teknologi seperti pembuatan tembikar dan artefak batu. Selain itu, Sungai Karama juga mendukung kemungkinan terjadinya interaksi antarkomunitas dalam skala lokal dan regional serta menyediakan perlindungan terhadap bencana alam dan manusia. Hal-hal tersebut mendukung keberlangsungan hunian di kawasan DAS Karama dalam rentang masa hunian yang panjang pada masa Prasejarah.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa keberadaan temuan artefak Neolitik murni di Situs Minanga Sipakko dan Kamassi selama ini mendukung adanya pengaruh dari budaya komunitas awal penutur Austronesia. Meskipun demikian, temuan artefak Neolitik yang ditemukan di situs lainnya, bercampur dengan artefak logam, artefak kaca, dan fragmen keramik asing. Hal itu mengindikasikan adanya pengaruh selain dari budaya komunitas awal penutur Austronesia, yang kemungkinan masuk dan berkembang pada masa Neolitik Akhir hingga masa Logam Awal. Kemungkinan adanya pengaruh budaya luar dan berkembang di kawasan DAS Karama masih diperlukan

penelitian pada masa yang akan datang untuk mendapatkan bukti pendukungnya.

Terkait dengan data arkeologi, perlu dipertimbangkan fenomena perubahan lahan yang sangat memengaruhi proses transformasi data arkeologi pada semua situs di kawasan DAS Karama. Perubahan lahan disebabkan oleh aktivitas alam, seperti erosi, dan transportasi, deposisi, serta aktivitas manusia, seperti pertanian, pembangunan, dan permukiman. Perubahan lahan terjadi, baik pada situs di kawasan pedalaman maupun di kawasan muara, meskipun dalam kecepatan dan intensitas yang berbeda. Tingginya kemungkinan transformasi data yang terjadi pada situs yang berada di kawasan DAS Karama menjadi salah satu alasan mengapa penelitian di wilayah tersebut harus dilakukan secara berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Tulisan ini merupakan bentuk publikasi tesis yang bertajuk “Pemilihan Lokasi Hunian Prasejarah di Kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Karama, Mamuju, Sulawesi Barat (Kajian Arkeologi Lanskap)” pada Program Pascasarjana Arkeologi, Departemen Arkeologi, Universitas Gadjah Mada. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dr. Anggraeni, M.A. sebagai pembimbing tesis. Ucapan terima kasih yang sama juga penulis tuju kepada Drs. Budianto Hakim, Suryatman, S.S., Arisal Purnama Abduh, S.S., Rustan Lebe, S.S., Mubarrak Andi Pampang, M.A., Ayu Dipta Kirana, M.A., Nugrahadi Mahanani, M.A., Umarul Mukhtar, S.S., Ibrahim Hane Idrus S.S., keluarga H. Muliadi dan Hj. Sunarti, keluarga Hj. Boniyah, keluarga Bapak Jamal, Yulius Bunga, Darius, serta seluruh warga di Kalumpang, Tarailu, Lemo Lemo, dan Lattibung. Tulisan ini penulis didedikasikan untuk mereka.

Daftar Pustaka

Airriess, Christopher A. 2003. "The Ecologies of 'Kuala and Muara' Settlements in The Pre

Modern Malay Culture World", *Journal of the Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society*, Vol. 76, No. 1 (284)(2003), pp. 81-98. Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/41493488>, diakses pada tanggal 16-05-2017 pukul 01:41 UTC.

Anggraeni, Truman Simanjuntak, Peter Bellwood, and Philip Piper. 2014. "Neolithic Foundations in the Karama Valley, West Sulawesi, Indonesia." *Antiquity* 88 (341): 740–56. <https://doi.org/10.1017/s0003598x00050663>.

Anggraeni. 2012. *The Austronesian Migration Hypothesis as Seen from Prehistoric Settlements on the Karama River, Mamuju, West Sulawesi*. The Australian National University Ph.D. Thesis.

Anggraeni dan Hakim. Searching for Early Neolithic Sites at the Lower Karama (Granucci Report). in prep.

Asdak, Chay. 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada Press.

Baedaa, Achmad Yaseer; Dadang Ahmad Suriamihardjab, Hasdinar Umara, Taufiqur Rachman. 2015. *Tsunami Mitigation Plan for Manakarra Beach of West Sulawesi Province*, pp 134-140, Indonesia in 8th International Conference on Asian and Pacific Coasts (APAC 2015) Department of Ocean Engineering, IIT Madras, India. www.sciencedirect.com. The Authors by Elsevier Ltd. Open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>). Peer- Review under responsibility of organizing committee, IIT Madras, and International Steering Committee of APAC 2015.

Barker, Graeme and Martin B. Richards. 2012. "Foraging-Farming Transitions in Island Southeast Asia", *Journal of Archaeological Method and Theory*, Vol. 20, No. 2, Discontinuities and Continuities: An Historical and Sociological Approach to Evolution of Past Societies (June 2013), pp. 256-280. Published by: Springer Stable; <http://www.jstor.org/stable/43654353> diakses pada tanggal 30-07-2017 pukul 08:20UTC.

Bellwood, Peter. 2006. "Austronesian Prehistory in Southeast Asia: Homeland, Expansion and Transformation", *The Austronesians: Historical and Comparative Perspectives*.

- The Australian National University E Press.
- Benda, Lee, N. Leroy Poff, Daniel Miller, Thomas Dunne, Gordon Reeves, George Pess, and Michael Pollock. 2004. "The Network Dynamics Hypothesis: How Channel Networks Structure Riverine Habitats." *BioScience* 54 (5): 413. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0413:tn dhhc\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0413:tn dhhc]2.0.co;2).
- Bulbeck, David. 2008. "An Integrated Perspective on the Austronesian Diaspora: The Switch from Cereal Agriculture to Maritime Foraging in the Colonisation of Island Southeast Asia." *Australian Archaeology* 67 (67): 31–52. <https://doi.org/10.1080/03122417.2008.11681877>.
- Boyd, W.E. and N.Chang.2010."Integrating Social and Environmental Change in Prehistory: A Discussion of the Role of Landscape as a Heuristic in Defining Prehistoric Possibilities in NE Thailand". Dalam *Terra Australis 21: Altered ecologies-fire, climate and human influence on terrestrial landscapes edited by S. Haberle, J. Stevenson & M. Prebble*, ANU E Press, Canberra, ACT, pp. 273-297.
- Bulbeck, David.2008."An Integrated Perspective on the Austronesian Diaspora: The Switch from Cereal Agriculture to Maritime Foraging in the Colonisation of Island Southeast Asia" ,*Australian Archaeology*, No. 67, *More Unconsidered Trifles: Papers to Celebrate The Career of Sandra Bowdler (Dec., 2008)*, pp. 31-52, Australian Archaeological Association.
- Calo, Ambra, et al. 2015."Sembiran and Pacung on the north coast of Bali: A Strategic Crossroads for Early Trans-Asiatic Exchange". *Antiquity*, 89, pp 378-396 doi:10.15184/aqy.2014.45/
- Fakhri, Suryatman, Budianto Hakim, and Ratno Sardi. 2015. "Exploration of Prehistoric Sites in the Karama Watershed, West Sulawesi, Indonesia: From Early Occupation Until the Metal Age." *Journal of Indo-Pacific Archaeology* 35 (Simanjuntak 1994): 18. <https://doi.org/10.7152/jipa.v39i0.14786>.
- Hadi, Bambang Syaeful.2013. "Metode Interpolasi Spasial Dalam Studi Geografi (Ulasan Singkat dan Contoh Aplikasinya)", *Geomedia Volume 11 Nomor 2 November 2013*. Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hakim, Budianto. 2014. "Archaeological Traces of Austronesian Ancestors at the Kamasi Site of the Karama River Valley in the West Sulawesi, Indonesia." *Journal of Austronesian Studies* 5 (1): 73–95.
- _____.2009."Jejak Austronesia di Mamasa, Sulawesi Barat: Kajian Tradisi T tutur, Etnografi, dan Arkeologis", *Jurnal Arkeologi WallenaE Volume 11 No. 1 Februari 2009: 1--16*. Makassar: Balai Arkeologi Makassar.
- Hritz, Carrie.2014."Contribution of GIS and Satellite-based Remote Sensing to Landscape Archaeology in the Middle East", *Journal of Archaeological Research, September 2014, Vol.22 Issue 3*, pp 229-276.
- Kirana, Ayu Dipta dan Citra Iqliyah Darojah.2016. *Granucci Report of Austronesian Neolithic Research in Karama River valley, Mamuju, West Sulawesi*. <https://ippa.anu.edu.au/programs/anthony-f-granucci-fund/granucci-fund-reports-2006-2016/>
- Maloney, B.K.1992."Late Holocene Climatic Change in Southeast Asia: the Palynological Evidence and Its Implication for Archeology", *World Archaeology Volume 24 No.1 The Humid Tropics*, pp 25--35.London: Routledge.
- Osawa Takeshi, Mitsuhashi Hiromune, Ushimaru Atushi.2010.River Confluences Enhance Riparian Plant Species Diversity, *Plant Ecology, Vol. 209, No. 1 (July 2010)*, pp. 95--110, Springer. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/40666577>, diakses pada tanggal 16-05-2017 pukul 00:50 UTC.
- Siahaan Ratna & Nio Song Ai. 2014. "Jenis-Jenis Vegetasi Riparian Sungai Ranoyapo, Minahasa Selatan." *LPPM Bidang Sains Dan Teknologi* 1: 7-12.
- Prasetya, G.S., W.P. De Lange, and T.R. Healy.2001."The Makassar Strait Tsunamigenic Region, Indonesia", *Natural Hazards* 24: 295–307, 2001. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Prasetyo, Bagyo.2008."Pottery from the Neolithic Sites at the Banks of Karama River",T. Simanjuntak (ed) *Austronesian in Sulawesi*.CPAS: Center for Prehistoric and Austronesian Studies.
- Simanjuntak, Truman. 2008."Austronesian in Sulawesi: Its Origin, Diaspora and Living Tradition", T. Simanjuntak (ed)

- Austronesia in Sulawesi*. CPAS: Center for Prehistoric and Austronesian Studies.
- Stark, Miriam T. 2006. "Early Mainland Southeast Asian Landscapes in the First Millennium A.D.", *Annual. Rev. Anthropol.* 2006.35:21.1–21.26, The Annual Review of Anthropology online: anthro.annualreviews.org.
- Tim Penelitian. 2008. "Laporan Penelitian Situs Kamassi, Kalumpang (Unpublished Report)". Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional.
- Tim Penelitian. 2013. "Wilayah Budaya Kalumpang Tahun 2013". Laporan Penelitian Arkeologi. Makassar: Balai Arkeologi Makassar. Unpublished Work.
- Tim Penelitian. 2015. "Penggalian Ekskavasi di Situs Neolitik Bukit Kamansi". Laporan Penelitian Arkeologi. Makassar: Balai Arkeologi Makassar. Unpublished Work.
- Tim Penelitian. 2016. "Ekskavasi Tahap II Sakkarra di DAS Karama Kabupaten Mamuju Tahun 2016". Laporan Penelitian Arkeologi. Makassar: Balai Arkeologi Makassar. Unpublished work.
- Woodward, Jamie, and Gary Huckleberry. 2011. "The Geoarchaeology of River Basin Systems: An Introduction." *Geoarchaeology* 26 (5): 611-15. <https://doi.org/10.1002/geoa.20373>.