

ANALISIS CAKUPAN SITUS-SITUS PERMUKIMAN NEOLITIK DI BANYUWANGI SELATAN

SITE CATCHMENT ANALYSIS OF NEOLITHIC SETTLEMENTS IN SOUTH BANYUWANGI

Sofwan Noerwidi
Balai Arkeologi Yogyakarta
noerwidi@arkeologijawa.com

ABSTRACT

Economic calculations as cost-benefit ratios are used by prehistoric people in exploiting their natural resources. This paper will discuss about landscape and natural resources to reconstruct the site catchment area which explored by Neolithic people at South Banyuwangi in prehistoric times. In the Site Catchment Analysis for traditional farmer, a preliminary of 1-km radius site catchment zone is the most basic or regular subsistence resources, and 5-km radii is largely the maximum limits of radius distance. Based on hypotheses of catchment zone, we analyzed its natural resource inside each catchment zone. This analysis conducted on landscape conditions (hills, plains, steep cliffs), water sources (springs, rivers and water basins). Comparison between environmental conditions inside the catchment zone and artifact findings (from survey and excavation work) is obtained to predict the site catchment pattern of Neolithic settlement sites at South Banyuwangi.

Keywords : Spatial Analysis, Site Catchment, Neolithic Settlement, Austronesian, South Banyuwangi

ABSTRAK

Manusia mendasarkan perhitungan ekonomi berupa perbandingan antara biaya-keuntungan (*cost-benefit*) dalam mengeksploitasi sumberdaya alam yang tersedia. Dengan mempelajari bentang lahan yang ada, serta sumber daya alam yang terkandung di dalamnya, maka tulisan ini mencoba untuk merekonstruksi cakupan situs yang dieksplorasi oleh masyarakat neolitik di Banyuwangi Selatan pada masa prasejarah. Dalam pendekatan *Site Catchment Analysis* diasumsikan bahwa cakupan dasar atau regular suatu situs petani peladang tradisional adalah 1 km, dengan cakupan primer maksimum meliputi area 5 km atau menempuh 1 jam perjalanan kaki. Dari hasil pembuatan lingkaran konsentris cakupan dasar dan primer tersebut, kemudian dianalisis potensi sumberdaya alam di masing-masing radius cakupan. Analisis yang dilakukan meliputi komparasi antara lokasi keberadaan situs dengan kondisi bentang lahan (perbukitan, dataran, tebing curam) termasuk sumber air (mata air, sungai serta cekungan air). Dengan melakukan perbandingan antara kondisi lingkungan yang ada dalam lingkaran konsentris dengan hasil temuan artefaktual yang ada (temuan hasil survei dan ekskavasi) diharapkan dapat diperoleh prediksi mengenai pola cakupan situs-situs permukiman neolitik di Kawasan Banyuwangi Selatan.

Kata kunci: Analisis Spasial, Cakupan Situs, Permukiman Neolitik, Austronesia, Banyuwangi Selatan

Tanggal masuk : 15 Februari 2013

Tanggal diterima : 26 April 2013

PENDAHULUAN

Manusia memiliki beberapa pertimbangan dalam pemilihan lokasi hunian untuk melangsungkan kehidupannya. Hal utama yang diperhitungkan adalah lokasi yang dekat dengan air dan makanan sebagai sumber kehidupan. Selain itu potensi sumberdaya alam, seperti ketersediaan sumber bahan baku alat, juga mempengaruhi dalam menentukan pemilihan lokasi hunian. Menurut Karl W. Butzer (dalam Subroto, 1995) terdapat beberapa variabel kondisi lingkungan yang mempengaruhi manusia dalam menentukan lokasi situs, yaitu:

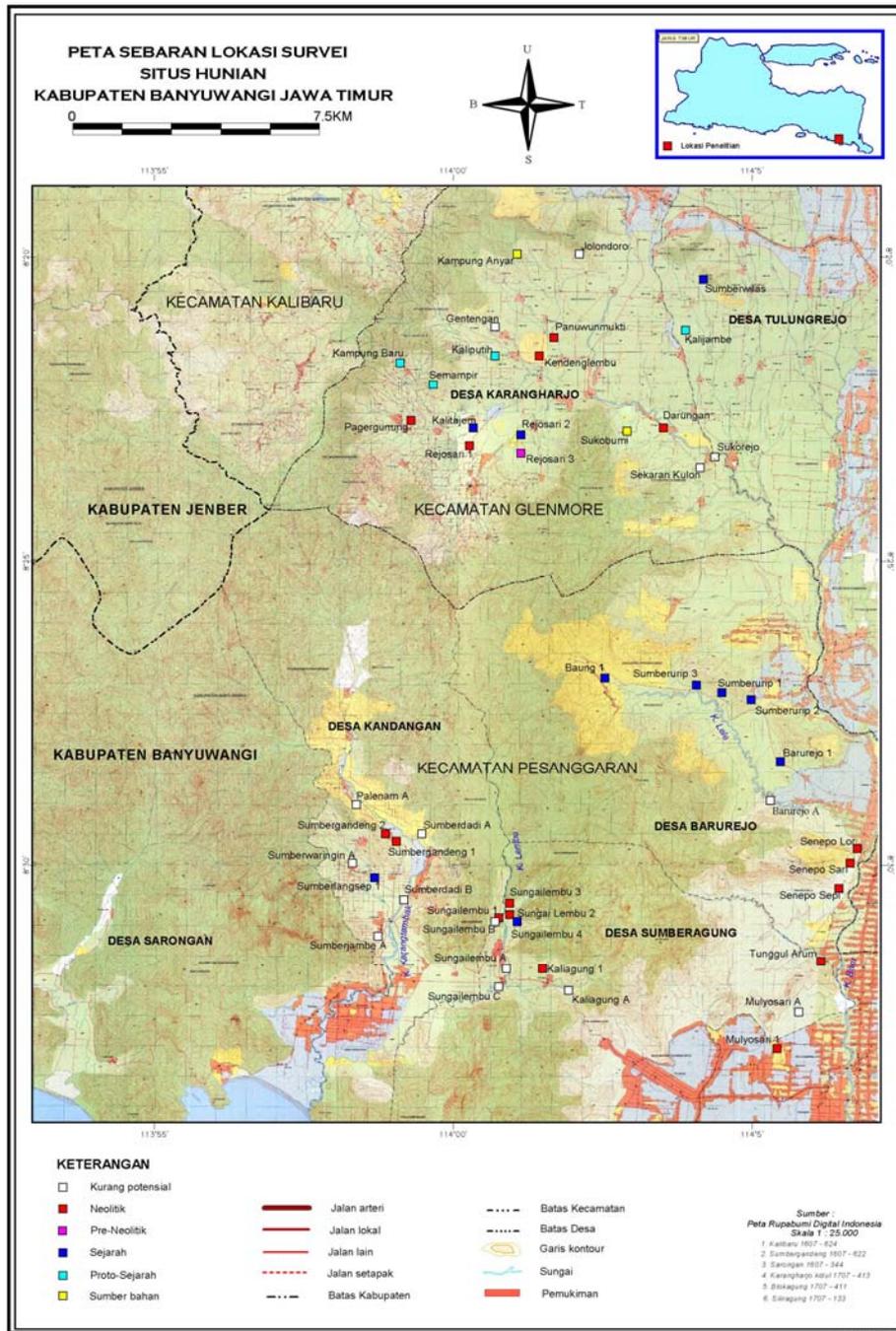
- a. Sumber air, lokasi yang aman, dan kondisi tanah yang tidak terlalu lembab
- b. Bentang lahan yang diperlukan untuk bergerak (pantai, sungai, rawa, lereng)
- c. Sumber daya alam baik flora dan fauna, serta faktor-faktor yang memberi kemudahan di dalam cara-cara pengelolaannya (batas-batas topografik, pola vegetasi)
- d. Faktor-faktor lain yang dapat memberi tambahan nutrisi, seperti binatang laut atau binatang air (dekat pantai, danau, sungai, mata air).

Kondisi lingkungan sangat mempengaruhi manusia dan budayanya. Pengaruh lingkungan tersebut, misalnya tercermin dalam penentuan lokasi tempat tinggal dan jenis aktivitas lainnya. Menurut Sharer dan Ashmore (1979), manusia akan berusaha mendekati lokasi-lokasi sumberdaya alam yang dibutuhkan dalam usahanya memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Dalam hal ini manusia akan berpikir ekonomis, yaitu berupaya untuk memenuhi kebutuhan hidup dalam jarak yang sedekat mungkin dengan lokasi tempat tinggal mereka. Implikasinya, wilayah yang miskin akan sumber alam akan dihindari atau kurang diperhitungkan dalam pemilihan suatu lokasi permukiman.

Studi permukiman pada masa lampau dikenal dengan istilah arkeologi permukiman (*settlement archaeology*). Subyek dari studi ini adalah distribusi spasial mengenai okupasi dan aktivitas manusia pada masa lampau, yang kajiannya meliputi dari yang terkecil (sebuah ruangan dalam suatu bangunan),

hingga kompleksitas jaringan situs dalam sebuah kawasan yang luas. Studi permukiman menggunakan fitur dan situs sebagai data utama kajiannya, berarti bahwa diperlukan informasi lokasional yang tersimpan dari konteks primer, serta informasi lainnya yang terdapat pada fitur dan situs (Sharer dan Ashmore, 2003). Studi arkeologi permukiman yang berpijak pada sebaran spasial situs dan fitur, sudah mulai giat dilakukan di Indonesia sejak tahun 90an.

Salah satu upaya untuk merekonstruksi pola permukiman pada masa prasejarah adalah melalui sisa-sisa lokasi hunian yang pernah digunakan, seperti misalnya beragam sebaran situs permukiman neolitik. Data arkeologis yang mengindikasikan adanya situs permukiman neolitik di Jawa adalah persebaran situs-situs terbuka (*open site*) dengan temuan berbagai macam tipologi beliung persegi dan tembikar neolitik slip merah yang telah dicatat oleh H.R van Heekeren (1974) dan Soejono (1984). Daerah penemuan beliung persegi dan tembikar slip merah di Jawa selain Kendenglembu (Banyuwangi Selatan), antara lain adalah: Kelapadua (Jakarta), Serpong (Tangerang), dan Kalumpang (Sulawesi Barat). Beliung persegi dengan konteks neolitik juga ditemukan di Kampung Kramat, Bantarjati dan Kelapadua di Jakarta, Pondok Cabe di Tangerang, Panumbangan di Sukabumi, Limbasari di Purbalingga, dan Punung di Pacitan. Namun sayangnya, sebagian besar dari temuan tersebut berasal dari laporan penduduk dan situs yang tidak jelas asal-usulnya, kecuali beberapa situs yang saat ini telah diteliti secara intensif seperti misalnya Punung dan Purbalingga.



Peta 1. Sebaran Situs-situs Permukiman di Banyuwangi Selatan
(Sumber: Tim Penelitian 2009)

Penelitian intensif yang bertujuan untuk mengetahui sebaran situs-situs permukiman neolitik Kendenglembu di kawasan Banyuwangi Selatan telah dilakukan oleh Balai Arkeologi Yogyakarta tahun 2008 dan 2009. Sebelumnya, Sunarto (1987) telah melakukan penelitian arkeologi lingkungan di kawasan Kendenglembu. Secara Geografis, lingkungan kawasan tersebut terletak di

sebelah selatan Gunung Raung (3332 m). Suhu rata-rata di kawasan ini adalah 25° Celsius dan curah hujan rata-rata per tahun adalah 2507 mm dengan rata-rata pada bulan-bulan musim kering adalah 62 mm. Tipe iklim di kawasan ini berdasarkan sistem Koppen adalah Af yaitu hutan hujan tropis dengan kondisi yang basah dan kelembaban yang tinggi. Kondisi lingkungan kawasan Kendenglembu



Foto 1. Gerabah Neolitik dan Calon Beliuang dengan Teknologi Pemotongan "Gergaji"
Dari Situs Sungai Lembu 2

dipengaruhi oleh aktivitas vulkanik. Struktur vulkanik terletak di sisi sebelah utara yaitu Gunung Raung, sedangkan struktur intrusiv terletak di sisi selatan, yaitu Pegunungan Merawan. Jenis litologi pegunungan yang mengelilingi berupa formasi andesite tua (*Miocene*) dan *intrusive granit hornblende*.

Di sekitar kawasan cekungan Kendenglembu terdapat tiga jenis tanah, yaitu; tanah alluvial yang terletak di dekat aliran sungai, tanah regosol yang aslinya berasal dari tuffa (abu vulkanik) dan tanah latosol yang terbentuk dari lava dan terletak di atas endapan teras. Bentuk lahan di sebelah utara Pegunungan Merawan didominasi oleh kipas *fluvio-volcanic* dengan karakteristik litologi vulkanik, khususnya lava dan material tuffa dengan porositas dan permeabilitas yang tinggi (Sunarto 1987). Tata guna lahan di sekitar kawasan ini didominasi oleh penggunaan lahan perkebunan karet, kopi, dan coklat. Sebagian kecil lainnya digunakan untuk sawah, tegalan, perkampungan serta pabrik pengolahan hasil perkebunan.

Berdasarkan pada perbandingan antara potensi sumberdaya alam dan keragaman temuan artefaktual hasil survei permukaan yang pernah dilakukan di Banyuwangi Selatan, dapat diinterpretasikan beberapa jenis aktivitas yang kemungkinan pernah terjadi di situs-situs neolitik tersebut, yaitu jenis aktivitas hunian, perbengkelan, dan penambangan. Hal ini sesuai dengan kriteria pembagian situs berdasarkan kegiatan yang dilakukan manusia oleh Subroto (1981), antara lain meliputi; situs habitasi (tempat tinggal atau hunian), situs pembantaian atau

penjagalan hewan buruan, situs penambangan bahan baku alat, situs perbengkelan, dan situs penguburan.

Karakter situs hunian adalah situs yang menghasilkan jejak-jejak aktivitas tempat tinggal menetap seperti sebuah perkampungan terbuka, dengan data arkeologi berupa; fragmen gerabah slip merah, dan peralatan batu, seperti misalnya alat serut, alat serpih dan bilah. Karakter situs perbengkelan adalah situs dengan kandungan data arkeologi yang mengindikasikan aktivitas pembuatan alat batu, seperti misalnya bongkah bahan baku, batu pukul, tatal, calon beliuang, dan batu asah. Lokasi penambangan diidentifikasi berdasarkan singkapan litologis berupa *bed rock* batu lempung silikaan yang merupakan bahan baku alat batu, serta jejak-jejak aktivitas penambangan. Selain itu juga tidak menutup kemungkinan adanya situs yang mengindikasikan campuran beberapa karakter jenis aktivitas tersebut sekaligus.

Berikut ini adalah interpretasi jenis aktivitas yang terjadi di tiap-tiap situs permukiman berdasarkan data arkeologi yang diperoleh melalui survei permukaan (Tim Penelitian 2008 dan 2009), antara lain adalah:

Tabel 1. Situs dan Interpretasi Jenis Aktivitas

No	Situs	Data Arkeologi	Jenis Aktivitas
1.	Kendenglembu	Alat Serpih, Serpih, Tatal, Cortex, Plank, Fragmen Gerabah	Hunian, Bengkel
2.	Pagergunung	Fragmen Gerabah, Serpih	Hunian
3.	Sukobumi	Singkapan Batu Lempung Silikaan	Penambangan
4.	Sukobumi kampung (Darungan)	Alat Serpih, Serpih, Tatal, Batu Inti	Hunian, Bengkel
5.	Treblasala - Rejosari 1 (Kali Tajem)	Alat Serpih, Serpih, Tatal, Batu Inti, Plank, Fragmen Gerabah	Bengkel, Hunian
6.	Panuwunmukti	Alat Serpih, Serpih, Tatal, Batu Inti, Plank, Fragmen Mangkuk, Fragmen Tempayan, Fragmen Periuk	Hunian, Bengkel
7.	Kampung Anyar	Singkapan Batu Lempung Silikaan	Penambangan
8.	Senepolor	Alat Serpih, Serpih, Tatal, Batu Inti, Plank, Batu Pukul, Singkapan Batu Lempung Silikaan	Penambangan, Bengkel
9.	Seneposari	Alat Serpih, Serpih, Tatal, Batu Inti, Plank, Singkapan Batu Lempung Silikaan, Fragmen Periuk	Penambangan, Bengkel, Hunian
10.	Seneposepi	Serpih	Hunian (?)
11.	Tunggul Arum	Batu Inti,	Hunian, Bengkel (?)
12.	Mulyosari	Fragmen Gerabah	Hunian
13.	Sungai Lembu 1	Fragmen Gerabah, Tatal, Batu Pukul dan Batu Asah.	Bengkel
14.	Sungai Lembu 2	Calon Beliung, Tatal, Alat Serut, Alat Serpih, Batu Pukul, Fragmen Batu Asah, dan Fragmen Gerabah.	Hunian, Bengkel
15.	Sungai Lembu 3	Tatal dan Fragmen Gerabah	Bengkel (?)
16.	Kali Agung 1	Tatal	Bengkel (?)
17.	Sumber Gandeng 1	Tatal dan Fragmen Gerabah	Bengkel
18.	Sumber Gandeng 2	Tatal dan Bilah	Bengkel, Hunian (?)

(Sumber: Tim Penelitian 2009)

Interpretasi jenis aktivitas yang berlangsung di suatu situs tersebut, hanya didasarkan pada data arkeologi yang ditemukan di permukaan tanah saja. Untuk menguji hipotesis tersebut masih perlu dilakukan ekskavasi sistematis di situs-situs yang dinilai paling potensial pada penelitian yang akan datang.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa temuan arkeologis menunjukkan adanya berbagai aktivitas yang pernah dilakukan sehubungan dengan upaya pemenuhan kebutuhan subsistensi neolitik. Dalam pemenuhan kebutuhan hidupnya, tentu masyarakat neolitik berusaha mengeksplorasi wilayah yang berada dalam jangkauan daya jelajahnya. Mereka mengelola lahan dan mencari sumber makanan tambahan dengan memperhitungkan jarak tempuh dan efisiensi tenaga yang harus dikeluarkan dengan hasil yang kemungkinan akan mereka peroleh. Seperti dalam rumus ekonomi, dengan energi yang sekecil mungkin dapat diperoleh hasil yang maksimal. Dengan demikian, diasumsikan bahwa dalam pemilihan lokasi hunian, masyarakat neolitik juga memperhatikan potensi geologis, bentuk lahan, dan sistem lahan.

Berdasarkan data yang ada mengenai sebaran situs-situs hunian neolitik di Banyuwangi Selatan, maka dapat dirumuskan permasalahan, yakni: Bagaimana hubungan antara sebaran situs dengan potensi sumber daya alam di sekitar situs-situs hunian neolitik di Banyuwangi Selatan.

Tujuan dari tulisan ini adalah untuk menghasilkan hipotesis mengenai pola subsistensi situs-situs hunian neolitik di Banyuwangi Selatan. Permasalahan ini berkaitan dengan *Site Catchment Analysis* (analisis cakupan situs) atau daerah jelajah yang digunakan dalam usaha mengelola sumberdaya alam oleh masyarakat neolitik di Banyuwangi Selatan. Pola yang dikembangkan tersebut tentunya berkaitan erat dengan potensi geologis, bentuk lahan dan sistem lahan.

Potensi geologis suatu wilayah adalah jenis dan tingkat kesuburan tanah serta singkapan batuan yang merupakan bahan baku alat batu. Sementara bentuk dan sistem lahan suatu wilayah adalah

kondisi morfologi, hidrologi, bentuk lahan. Manusia yang tinggal di dalam wilayah tertentu akan menciptakan dan mengembangkan strategi terbaik yang sesuai dengan kondisi lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Berdasarkan data yang dihasilkan dari penelitian terdahulu di situs-situs hunian neolitik di Banyuwangi Selatan, baik artefak maupun data lingkungan, diharapkan dapat diketahui strategi subsistensi serta cakupan dan daya jelajah yang dijangkau masyarakat neolitik di Banyuwangi Selatan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam tulisan ini juga akan menggunakan perangkat teoritis berupa kajian kawasan, yaitu Analisis Cakupan Situs (*Site Catchment Analysis*). Definisi *site catchment analysis* adalah studi tentang hubungan antara teknologi dengan sumberdaya alam yang berada dalam jarak ekonomis dari suatu situs (Higgs dan Vita-Finzi 1972). Pada prinsipnya, manusia bergantung pada persediaan sumberdaya alam disekitarnya untuk memenuhi kebutuhan hidup. Menurut Roper (1979), manusia mendasarkan perhitungan ekonomi berupa perbandingan antara biaya-keuntungan (*cost-benefit*) dalam mengeksplorasi sumberdaya alam yang tersedia. Sebagai asumsinya, manusia prasejarah juga mempertimbangkan rasio *cost-benefit* dalam penentuan lokasi permukiman. Jika tidak menguntungkan, mereka akan memindahkan lokasi permukiman, kemudian mengembangkan strategi subsistensi tertentu, untuk menekan faktor biaya yang dikeluarkan.

Asumsi selanjutnya adalah manusia mau mengeluarkan biaya yang besar, karena perbedaan hirarki nilai penting sumberdaya yang lebih tinggi daripada lainnya. Sementara, untuk sumberdaya tertentu, seperti air misalnya, yang merupakan kebutuhan mendasar dan sangat vital tentunya harus didapat dalam jarak yang seminimal mungkin. Selanjutnya, *Site Catchment Analysis* adalah sesuatu yang khas karena merupakan respon manusia dengan budayanya terhadap kondisi lingkungan

biofisik yang tidak seragam, baik secara spasial maupun iklim dan musimnya. Oleh karena faktor tersebut, maka dalam *Site Catchment Analysis* terdapat hubungan antara lokasi situs dengan fungsi situs. Atau dengan kata lain lokasi situs dapat merefleksikan fungsi situs (Roper 1979).

Cakupan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi wilayah yang cukup luas, maka penelitian ini berkaitan dengan kajian keruangan (*Spatial Analysis*). Skala kajian keruangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kajian skala makro. Kajian ruang skala makro berusaha menjelaskan keterkaitan antara situs yang satu dengan situs yang lain dalam satu wilayah serta persebaran dan hubungan antara situs-situs dengan kondisi lingkungan dan sumber daya alam (Mundardjito 1990). Dengan mempelajari bentang lahan yang ada, serta sumber daya alam yang terkandung di dalamnya, maka akan direkonstruksi cakupan situs yang dieksplorasi dalam strategi subsistensi yang dikembangkan oleh suatu kelompok manusia dengan karakter budaya tertentu.

Pendekatan *site catchment analysis* bertujuan untuk mempelajari relasi-relasi antara teknologi dan sumber-sumber alam dalam cakupan ekonomis masing-masing situs. Prinsip yang digunakan dalam pendekatan ini adalah, jika segala sesuatu itu sama, maka makin jauh jarak suatu sumberdaya dari sebuah situs makin kurang menarik sumber tersebut, sehingga kemungkinan eksploitasinya rendah (Ahimsa-Putra, 1995). Dalam pendekatan ini diasumsikan bahwa cakupan dasar atau regular suatu situs baik pemburu pengumpul sederhana maupun petani peladang tradisional adalah 1 km, sedangkan cakupan primer maksimum pada masyarakat pemburu meliputi area 10 km atau menempuh 2 jam perjalanan kaki, dan masyarakat petani peladang tradisional meliputi area 5 km atau menempuh 1 jam perjalanan kaki (Li 2013). Perhitungan tersebut didasarkan pada efisiensi antara pengeluaran tenaga dengan jarak sumber bahan yang biasa dilakukan oleh masyarakat petani peladang tradisional.

Li (2013) melakukan kritik metodologi *site catchment analysis*

berdasarkan distribusi situs-situs neolitik di Hongkong dengan mempertimbangkan sejarah perkembangan ekonomi dan ekologi yang mencakup lokasi situs, jarak antara situs dan sumberdaya, karakter lingkungan, pola aktivitas subsistensi, tingkat teknologi, tradisi dan interaksi faktor di kawasan dan sekitarnya, sampai pada kesimpulan bahwa:

1. Terdapat perbedaan antara cakupan primer (primary site catchment) dan cakupan sekunder (secondary site catchment), sehingga potensi sumberdaya dapat diketahui dengan baik.
2. Zona cakupan radius 1 km adalah yang paling dasar atau regular.
3. Zona cakupan radius 5 km untuk masyarakat petani atau 10 km untuk pemburu pengumpul adalah cakupan primer suatu situs.
4. Radius 5 km/10 km adalah batas maksimum jarak radius dalam teori. Sedangkan realitasnya, radius tersebut biasanya lebih kecil dan bahkan bervariasi, tergantung pada perbedaan kondisi ekologi dan faktor lainnya.

APLIKASI ANALISIS CAKUPAN SITUS, PADA SITUS-SITUS PERMUKIMAN NEOLITIK DI BANYUWANGI SELATAN

Penerapan *site catchment analysis* pada situs-situs hunian neolitik di kawasan Banyuwangi Selatan menggunakan metode pembuatan lingkaran konsentris. Dalam metode ini, tiap-tiap situs yang diduga merupakan situs hunian dibuatkan lingkaran konsentris dengan radius 1 kilometer sebagai cakupan dasar dan radius 5 kilometer sebagai cakupan primer maksimum.

Berdasarkan pembuatan lingkaran konsentris cakupan maksimum dengan radius 5 km, maka secara geografis dapat diketahui bahwa persebaran situs-situs neolitik menempati tiga kategori kelompok lokasi yang berbeda, yaitu kelompok:

- a. Zona Kendenglembu
- b. Zona Kalibaru Hilir
- c. Zona Sungailembu-Karangtambak

Kelompok Zona Kendenglembu dan Zona Kalibaru Hilir dihubungkan dengan sebuah sungai yang cukup besar, yaitu

Sungai Kali Baru yang berhulu di Gunung Raung (3332 m dpl) dan bermuara di pantai selatan Jawa di Samudera Hindia. Zona Sungailembu-Karangtambak berada di sepanjang aliran Sungailembu dan Karangtambak, di sebelah barat Kalibaru dan dibatasi oleh Gunung Lompong dan Gunung Tembukur yang menjadi bagian dari Pegunungan Merawan.

Kelompok Zona Kendenglembu dikelilingi oleh bentang alam pegunungan, antara lain adalah; Bukit Panggungrejo (331 m dpl), Bukit Wilas (368 m dpl), Bukit Margosugih (387 m dpl), Bukit Carangan (539 m dpl), Bukit Krigi (529m dpl), Bukit Kendit (590 m dpl), Gunung Asri (701 m dpl), Gunung Malaka (787 m dpl), Gunung Sumberpacet (766 m dpl), Gunung Nongkojajar (726 m dpl), Gunung Lembu (824 m dpl). Situs-situs yang termasuk kelompok Zona Kendenglembu adalah:

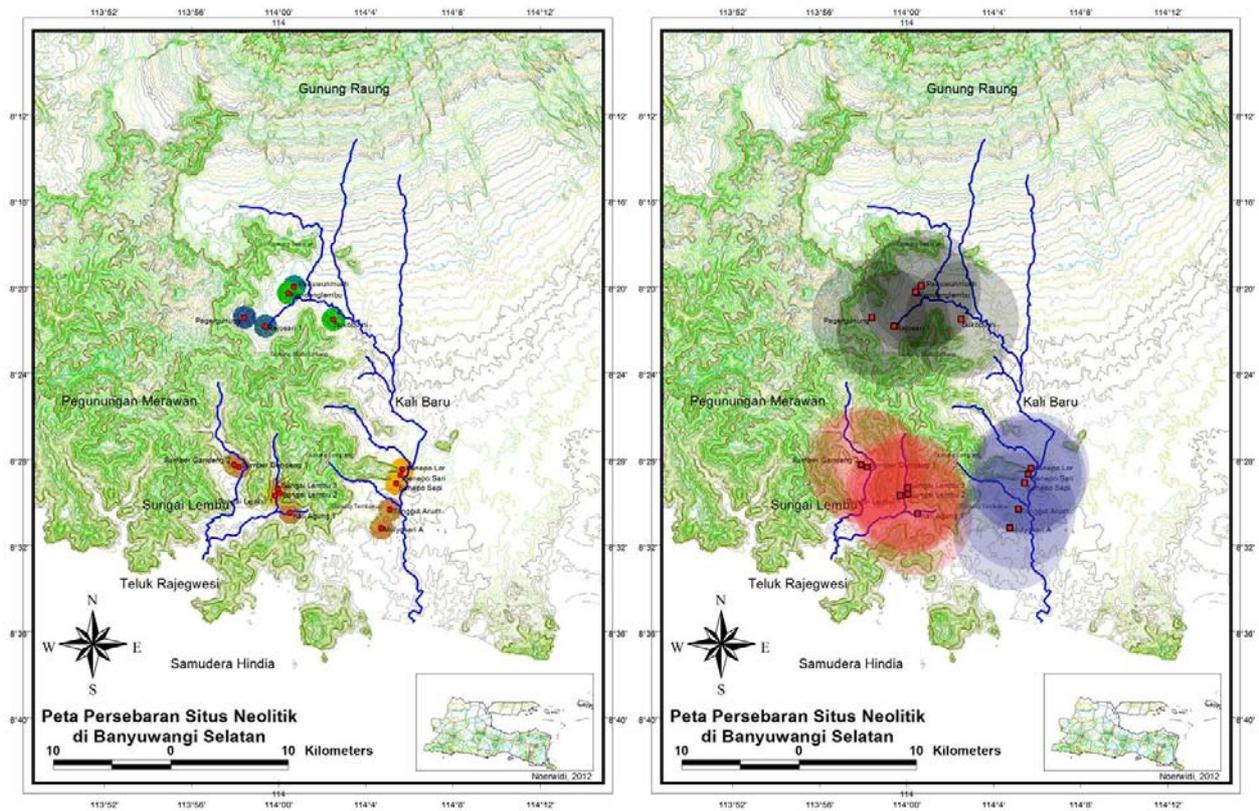
1. Situs Kendenglembu, di sebelah selatan lereng Gunung Kambang, Desa Karangharjo
2. Situs Panuwunmukti, di sebelah timur lereng Gunung Kambang, Desa Karangharjo
3. Situs Rejosari 1 (Kalitajem), di bukit perbatasan afdeling Treblasala-Rejosari
4. Situs Pagergunung, di sebelah timur anak Sungai Kalitajem, Desa Karangharjo
5. Situs Sukobumi, di sebelah selatan aliran Sungai Kalibaru, Desa Karangharjo

Situs-situs Kelompok Zona Kalibaru Hilir secara administratif berada di Desa Barurejo, Kecamatan Pesanggaran, Kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan interpretasi tata guna lahan Peta Rupa Bumi Indonesia, lokasi tersebut kemungkinan besar berada di sekitar pesisir pantai purba 4000 tahun yang lalu. Menurut Bemmelen (1977), laju pertambahan garis pantai di sepanjang pesisir selatan Pulau Jawa, rata-rata sebesar 2 cm per tahun. Sehingga diperkirakan bahwa garis pantai purba pada masa neolitik berjarak kira-kira sekitar 8 Km dari posisi garis pantai saat ini di Dusun Lampon, Desa Pesanggaran. Situs-situs yang termasuk dalam kelompok Zona Kalibaru Hilir adalah:

1. Situs Senepolor, terletak di sisi barat aliran Sungai Kali Baru, Desa Barurejo
2. Situs Seneposari, terletak di sisi barat aliran Sungai Kali Baru, Desa Barurejo
3. Situs Seneposepi, terletak di sisi barat aliran Sungai Kali Baru, Desa Barurejo
4. Situs Tanggul Arum, terletak di dekat pertemuan Sungai Kali Baru dan Sungei Senepo, Desa Barurejo
5. Situs Manyarejo, terletak di sebelah selatan perbukitan Senepo, Desa Sumberagung

Situs-situs permukiman neolitik yang termasuk dalam kelompok Zona Sungailembu-Karangtambak antara lain adalah:

1. Situs Sungai Lembu 1, di sisi barat aliran Sungai Lembu, Desa Sumber Agung
2. Situs Sungai Lembu 2, di sisi timur aliran Sungai Lembu, Desa Sumber Agung
3. Situs Sungai Lembu 3, di pertemuan anak-anak Sungai Lembu, Desa Sumber Agung
4. Situs Kali Agung 1, di sisi barat aliran Kali Agung, Desa Sumber Agung
5. Situs Sumber Gandeng 1, di sisi barat aliran Sungai Karang Tambak, Desa Kandangan
6. Situs Sumber Gandeng 2, di sisi barat aliran Sungai Karang Tambak, Desa Kandangan



Peta 2. Hipotesis Zona Cakupan Situs-situs Neolitik di Banyuwangi Selatan Hubungannya dengan Bentuk Lahan, Radius Inti 1 Km (Kiri) dan Radius Primer 5 Km (Kanan)

Berpijak pada hasil pembuatan lingkaran konsentris analisis cakupan situs, kemudian keberadaan persebaran situs-situs permukiman neolitik dikorelasikan potensi sumberdaya alam di masing-masing radius cakupan. Analisis yang dilakukan meliputi kondisi bentang lahan (perbukitan, dataran, tebing curam) termasuk sumber air (mata air, sungai serta cekungan air). Dengan melakukan perbandingan antara kondisi lingkungan yang ada dalam lingkaran konsentris dengan hasil temuan artefaktual yang ada (temuan hasil survei dan ekskavasi) diharapkan dapat diperoleh prediksi mengenai cakupan situs (*site catchment*) dari situs-situs hunian neolitik di Kawasan Banyuwangi Selatan. Untuk lebih memperjelas area catchment (cakupan) dari masing-masing kelompok hunian, di bawah ini akan diuraikan hubungan antara pola sebaran situs dengan bentuk lahan, sistem lahan dan potensi litologi di sekitarnya.

HUBUNGAN SEBARAN SITUS DENGAN BENTUK LAHAN

Data geografis yang dianalisis dalam penelitian ini merupakan data mengenai faktor-faktor kondisi lingkungan yang dipertimbangkan dalam memilih suatu lokasi hunian, antara lain adalah sumber air, sumber bahan dan kondisi morfologi situs. Data tersebut diperoleh melalui metode pengumpulan data survei permukaan. Analisis data geografis mencakup analisis kedekatan dengan sumber air, temuan artefak batu dan kedekatan dengan sumber bahan pembuatan artefak litik. Analisis geografis dengan penekanannya di aspek-aspek lingkungan yang berpengaruh dalam konsep permukiman, secara umum bertujuan untuk merekonstruksi karakter situs yang dipilih sebagai lokasi hunian.

Tabel 2. Kondisi Morfologi Situs

No	Situs	Kemiringan	Panjang	Bentuk	Lembah
1.	Kendenglembu	Lereng Landai	Panjang	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
2.	Panuwunmukti	Lereng Sedang	Panjang	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
3.	Rejosari	Lereng Sedang	Sedang	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
4.	Pagergunung	Lereng Sedang	Sedang	Cembung, Berteras & Teratur	V – <i>shaped, sharp</i>
5.	Sukobumi	Lereng Sedang	Panjang	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
6.	Senepo Lor	Lereng Landai	Pendek	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, sharp</i>
7.	Senepo Sari	Lereng Landai	Pendek	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, sharp</i>
8.	Senepo Sepi	Lereng Landai	Pendek	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
9.	Tunggul Arum	Lereng Sedang	Panjang	Cembung, Berteras & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
10.	Mulyosari	Lereng Landai	Panjang	Datar	-
11.	Sungai Lembu 1	Lereng Sedang	Pendek	Cembung, Berteras & Teratur	V – <i>shaped, sharp</i>
12.	Sungai Lembu 2	Lereng Miring	Sedang	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
13.	Sungai Lembu 3	Lereng Landai	Sedang	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
14.	Kali Agung 1	Lereng Landai	Panjang	Cembung & Teratur	V – <i>shaped, smooth</i>
15.	Sumber Gandeng 1	Lereng Sedang	Pendek	Cembung & Teratur	U – <i>shaped, smooth</i>
16.	Sumber Gandeng 2	Lereng Sedang	Pendek	Cembung & Teratur	U – <i>shaped, smooth</i>

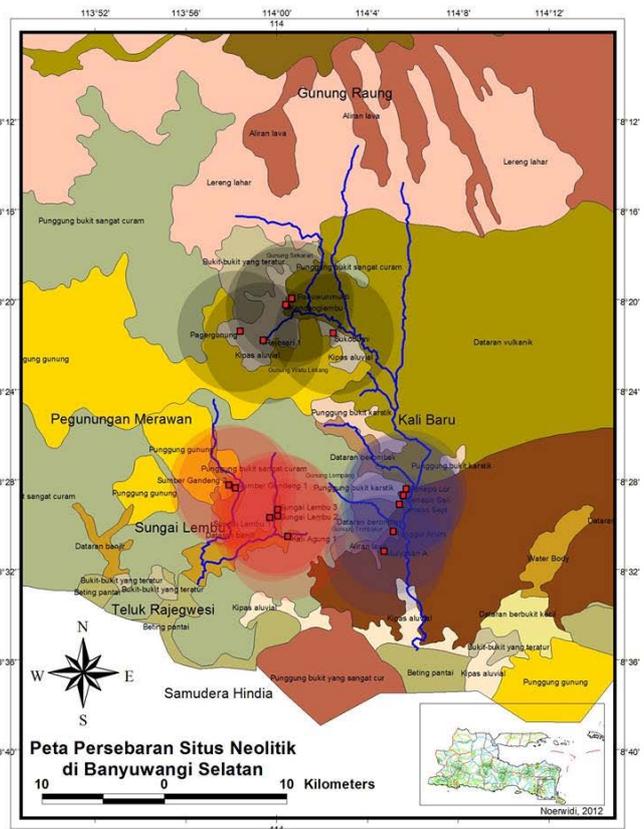
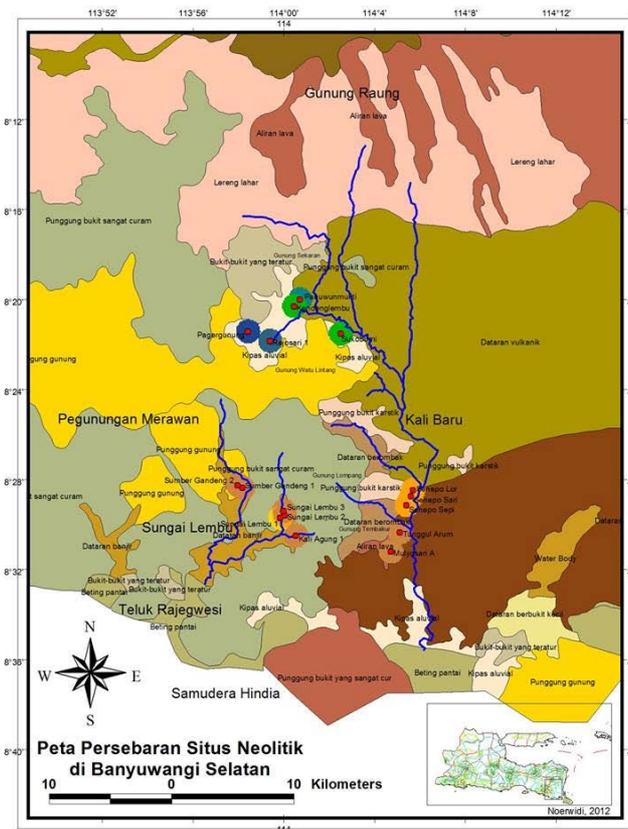
(Tim Penelitian, 2009)

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa pemilihan lahan yang digunakan sebagai lokasi permukiman mempertimbangkan beberapa aspek morfologi, antara lain tingkat kemiringan yang landai hingga sedang, panjang lereng yang pendek hingga sedang, bentuk lereng yang cembung dan teratur serta bentuk lembah sungai V – U *shaped* yang landai.

Berdasarkan perbandingan hasil ekskavasi Situs Kendenglembu tahun 2008 dan Situs Sukobumi tahun 2010, dapat diketahui bahwa morfologi lahan dengan tingkat kemiringan yang landai dan panjang lereng yang sedang serta luas dimanfaatkan sebagai lokasi hunian. Sedangkan, morfologi lahan dengan tingkat kemiringan yang sedang dan panjang lereng yang pendek serta sempit dimanfaatkan sebagai lokasi bengkel.

Pemilihan sebuah lokasi permukiman di atas sebuah bukit kecil yang reliefnya landai, dengan permukaannya yang relatif datar dan lokasinya lebih tinggi dari bentang lahan sekitarnya memenuhi syarat untuk dipilih sebagai lokasi hunian. Lokasinya yang agak tinggi membuat aman dari gangguan alam (bencana alam dan binatang buas), maupun kelompok manusia (suku) lainnya. Kondisi permukaan bagian atasnya yang agak datar juga mampu menampung sebuah perkampungan kecil.

permukiman neolitik tersebut juga dekat dengan banyak sumber air (sungai, seepage dan mata air) yang selalu mengalir di musim kering sekalipun. Ketersediaan berbagai macam sumber air sebagai salah satu kebutuhan pokok hidup tentunya dapat mendukung kelangsungan hidup masyarakat neolitik dengan budaya pertaniannya.



Peta 3. Hipotesis Zona Cakupan Situs-situs Neolitik di Banyuwangi Selatan Hubungannya dengan Sistem Lahan, Radius Inti 1 Km (Kiri) dan Radius Primer 5 Km (Kanan)

HUBUNGAN SEBARAN SITUS DENGAN SISTEM LAHAN

Ketersediaan sumber air juga merupakan aspek yang sangat penting dalam pemilihan lokasi permukiman. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa rata-rata keberadaan suatu situs permukiman berjarak relatif cukup dekat dengan sumber air, yaitu antara 100 hingga 500 meter. Situs-situs

Tabel 3. Kedekatan Situs dengan Sungai Terdekat

No	Situs	Sungai Terdekat	
		Nama Sungai	Jarak
1.	Kendenglembu	Kali Putih	100 m
2.	Panuwunmukti	Kali Sawojajar	50 m
3.	Rejosari	Anak Sungai Kali Tajem	100 m
4.	Pagergunung	Kali Tajem	50 m
5.	Sukobumi	Anak Sungai Kali Baru	50 m
6.	Senepo Lor	Kali Baru	50 m
7.	Senepo Sari	Kali Baru	50 m
8.	Senepo Sepi	Kali Baru	100 m
9.	Tunggul Arum	Kali Baru	200 m
10.	Mulyosari	Anak Sungai Kali Baru	200 m
11.	Sungai Lembu 1	Sungai Lembu	50 m
12.	Sungai Lembu 2	Sungai Lembu	50 m
13.	Sungai Lembu 3	Sungai Lembu	50 m
14.	Kali Agung 1	Kali Agung	100 m
15.	Sumber Gandeng 1	S. Karang Tambak	50 m
16.	Sumber Gandeng 2	S. Karang Tambak	50 m

(Sumber Tim Penelitian 2009)

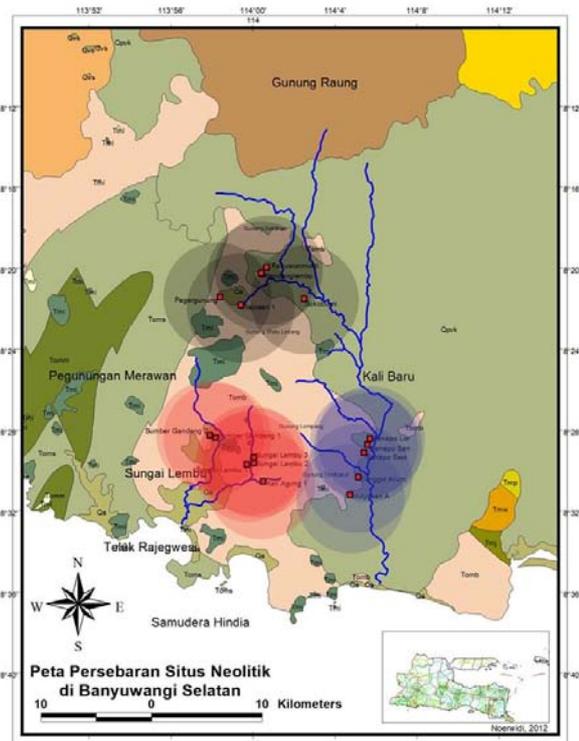
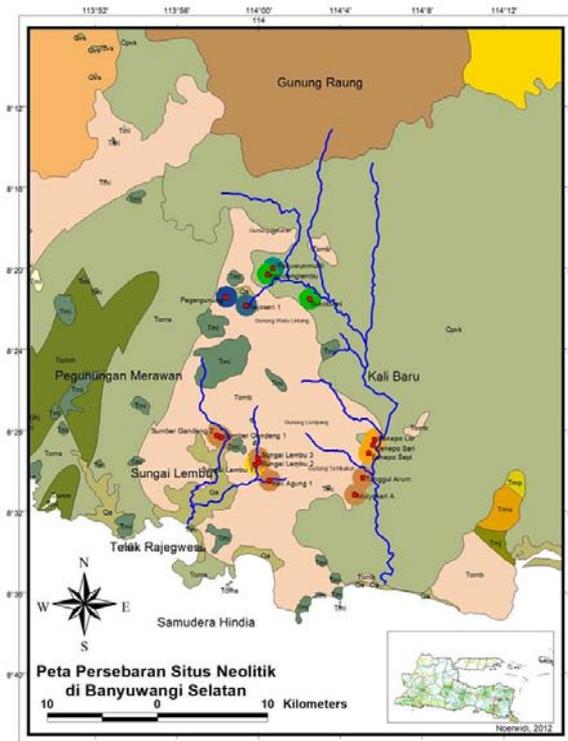
Bentang alam di sekitar situs yang merupakan kipas fluvio-vulkanik dengan karakteristik litologi khususnya material lava dan tuff yang kondisi porositasnya dan permeabilitasnya tinggi, serta kondisinya stabil dan subur. Kondisi litologi yang demikian tersebut dapat mendukung kelangsungan pola subsistensi bercocok tanam yang menjadi ciri khas masyarakat petani neolitik. Bahkan sampai saat ini kesuburan tanah di kawasan cekungan Kendenglembu masih dimanfaatkan oleh pemerintah sebagai lahan perkebunan jati, sagon, karet, coklat dan kopi, yang telah dimulai sejak zaman kolonialisme Belanda. Berdasarkan beberapa kondisi geografis tersebut di atas, maka dapat diketahui bahwa kondisi geografis situs-situs pemukiman neolitik di lembah Sungai Kali Baru, Sungai Lembu, dan Sungai Karang

Tambak merupakan tempat yang strategis dan nyaman bagi lokasi hunian manusia dan perkembangan pola subsistensi pertanian.



Foto 2. Lembah Kali Lele, Anak Sungai Kali Baru (Kiri) dan Sungai Karang Tambak (Kanan)

HUBUNGAN SEBARAN SITUS DENGAN LITOLOGI



Peta 4. Hipotesis Zona Cakupan Situs-situs Neolitik di Banyuwangi Selatan Hubungannya dengan Geologi, Radius Inti 1 Km (Kiri) dan Radius Primer 5 Km (Kanan)

Situs-situs permukiman neolitik tersebut lokasinya juga relatif dekat dengan banyak sumber bahan baku litik bagi pembuatan alat batu beliang persegi maupun bahan baku tanah liat bagi produksi gerabah. Bahan baku batu lempung silikaan terdapat di Sungai Sawojajar di Kampung Anyar, Gunung Lembu, Sungai Lele, Bukit Senepo, Gunung Tembukur, Gunung

Lamongan dan Gunung Gendang. Sementara tanah liat guna pembuatan gerabah tersedia melimpah di sekitar areal situs tersebut. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa jarak rata-rata antara situs permukiman dengan lokasi sumber bahan adalah 1 hingga 5 Km. Jarak tersebut relatif cukup dekat bagi masyarakat neolitik

Austronesia yang tinggal menetap di perkampungan terbuka. Jarak 1 hingga 5 Km tentunya dapat dijangkau dengan perjalanan 1 hari ulang alik, untuk mendapatkan bahan baku alat litik yang terletak pada singkapan di dinding tebing perbukitan. Bila lokasi permukiman ditempatkan terlalu dekat dengan sumber

bahan, maka justru akan berbahaya jika terjadi hujan deras dan tanah longsor, sehingga tidak memenuhi syarat dari sudut pandang pemilihan lokasi hunian. Maka dipilih lokasi permukiman yang jaraknya mudah dijangkau, tidak terlalu jauh dengan sumber bahan, namun aman dari bahaya bencana alam.

Tabel 4. Kedekatan Situs dengan Sumber Bahan Litik

No	Situs	Sumber Bahan Terdekat	
		Nama Lokasi	Jarak
1.	Kendenglembu	Gunung Sekaran	4 km
2.	Panuwunmukti	Gunung Sekaran	3,5 km
3.	Rejosari	Gunung Watu Lintang	3,5 km
4.	Pagergunung	Gunung Watu Lintang	5 km
5.	Sukobumi	Gunung Watu Lintang	2,5 km
6.	Senepo Lor	Bukit Senepo	0 km
7.	Senepo Sari	Bukit Senepo	0 km
8.	Senepo Sepi	Bukit Senepo	1 km
9.	Tunggul Arum	Bukit Senepo	3 km
10.	Mulyosari	Bukit Senepo	5 km
11.	Sungai Lembu 1	G. Lompang & G. Tembakur	4 km
12.	Sungai Lembu 2	G. Lompang & G. Tembakur	4 km
13.	Sungai Lembu 3	G. Lompang & G. Tembakur	4 km
14.	Kali Agung 1	Gunung Tembakur	3,5 km
15.	Sumber Gandeng 1	Gunung Nongkojajar	5 km
16.	Sumber Gandeng 2	Gunung Nongkojajar	5 km

(Tim Penelitian, 2009)



Foto 3. Pegunungan Merawan, Lokasi Sumber Bahan Alat Batu

INTERPRETASI

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa kondisi serta potensi lingkungan dalam radius cakupan situs hunian masyarakat petani peladang neolitik di kawasan Banyuwangi Selatan yang pada umumnya memiliki karakter :

1. Cakupan Inti:

- Tingkat Kemiringan : Landai sedang sampai dengan Sedang
- Panjang Lereng : Pendek sampai dengan Sedang
- Bentuk Lereng : Cembung dan teratur



- Lembah Sungai : V - U shaped, smooth
- Sumber Air : 50 - 200 m

Berdasarkan pengamatan kondisi lingkungan pada cakupan inti di tiap situs dengan radius 1 km, maka diperkirakan bahwa situs-situs tersebut merupakan hunian masyarakat neolitik di lokasi pertanian atau perladangan tradisional, dengan pengairan yang mengandalkan tadah hujan. Hunian semacam ini masih dapat dijumpai pada masyarakat petani peladang tradisional khususnya di Kalimantan, Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Biasanya lokasi ini dihuni secara intensif oleh sebuah keluarga saat pembukaan ladang dan menjelang panen.



Foto 4. Rumah Ladang (Huma) Orang Ogan di Sumatera Selatan, Saat Pembukaan Ladang (Kiri), dan Saat Menjelang Panen (Kanan)

2. Cakupan Primer:

- Sumber Bahan Litik : 0 - 5 Km

Menarik perhatian bahwa, seluruh situs neolitik tersebut memiliki potensi sumber bahan baku artefak litik dalam radius 5 km. Bahkan tiga situs di daerah Senepo, di tepi Kali Baru tepat berada di lokasi singkapan batu lempung silikaan. Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan berbagai bahan baku artefak litik dari penelitian Situs Sukobumi tahun 2010 terdapat material batu lempung silikaan, dan sebagian kecil artefak litik lainnya terbuat dari batu rijang coklat. Dari hasil survei permukaan Balai Arkeologi Yogyakarta tahun 2008 di sekitar kawasan aliran Sungai Kalibaru, dapat diketahui bahwa singkapan formasi batu lempung silikaan yang paling dekat dengan keberadaan Situs Sukobumi

adalah di Gunung Lembu yang berjarak sekitar 2 Km di sebelah barat daya Situs Sukobumi. Lokasi sumber bahan artefak litik batu rijang coklat di Situs Sukobumi kemungkinan berasal dari Situs Seneposari yang berjarak sekitar 12 km di sebelah selatannya.

Hal lain yang sangat menarik adalah pola sebaran situs-situs neolitik di Banyuwangi Selatan saling terkait dalam radius jarak \pm 5 km atau sejauh jari-jari radius cakupan primer. Seperti misalnya di Zona Kendenglembu; situs Kendenglembu dan Panuwunmukti, diapit oleh situs Rejosari dan Pagergunung di sebelah barat dayanya yang dihubungkan dengan Kali Tajem, sedangkan di sebelah tenggaranya terdapat situs Sukobumi yang dihubungkan dengan aliran utama Sungai Kali Baru.

Gunung Sekaran sebagai lokasi bahan baku alat litik juga berjarak sama yang dihubungkan dengan Sungai Sawojajar, yang merupakan anak sungai Kali Baru.

Di Zona Kalibaru Hilir, situs Mulyosari terletak dalam radius jarak ± 5 km di sebelah selatan kelompok situs di daerah Senepo. Cakupan primer situs ini, bahkan dapat menjangkau pantai selatan purba Pulau Jawa. Hal ini mengindikasikan bahwa situs Mulyosari dapat berperan sebagai lokasi penghasil sumberdaya marin bagi situs-situs di pedalaman, seperti kelompok Zona Kendenglembu. Sementara dua situs di daerah Senepo yang memiliki potensi sumber bahan baku artefak litik di tempat tersebut, mungkin berperan sebagai lokasi penambangan dan perbengkelan. Walaupun situs-situs kelompok Zona Kendenglembu dan Zona Kalibaru Hilir berjarak ± 12 km atau di sekitar radius cakupan sekunder, namun keduanya dihubungkan oleh aliran utama Sungai Kalibaru.

Kondisi yang sama juga diperlihatkan situs-situs di Zona Sungailembu-Karangtambak. Dua situs Sumbergandeng di tepi Sungai Karangtambak terletak dalam radius jarak ± 5 km di sebelah barat daya dari kelompok situs di daerah Sungailembu. Sedangkan situs-situs di daerah Sungailembu memiliki cakupan primer yang saling tumpang tindih dengan situs-situs di Zona Kalibaru Hilir. Hal ini membuka kemungkinan adanya interaksi antara kedua kelompok situs tersebut, walaupun keduanya dibatasi oleh bentang alam Gunung Lomapang dan Gunung tembakur. Sedangkan keterkaitan langsung antara situs-situs Zona Kendenglembu dengan Zona Sungailembu - Karangtambak, nampaknya kurang memungkinkan karena terhalang oleh puncak Gunung Malaka dan Gunung Nongkojajar yang cukup terjal, walaupun Sungai Kalitajem dan Sungai Karangtambak yang mengalir di sekitar situs-situs kedua zona tersebut berasal dari pegunungan yang sama.

PENUTUP

Perhitungan nilai ekonomis berupa rasio antara biaya-keuntungan (*cost-benefit*) digunakan manusia dalam mengeksploitasi sumberdaya alam yang tersedia di sekitarnya. Tulisan ini mempelajari bentang lahan di sekitar situs dan sumber daya alam yang terkandung di dalamnya untuk merekonstruksi cakupan yang dieksplorasi oleh masyarakat neolitik di Banyuwangi Selatan. Berdasarkan hipotesis cakupan dasar reguler 1 km dan cakupan primer maksimum 5 km situs petani peladang tradisional, kemudian dianalisis bentuk lahan, sistem lahan dan potensi litologi di sekitarnya masing-masing zona cakupan tersebut. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui karakter pola cakupan dasar reguler 1 km dan primer maksimum 5 km situs-situs permukiman masyarakat petani peladang neolitik di kawasan Banyuwangi Selatan.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa jarak tersebut relatif cukup dekat bagi masyarakat neolitik yang tinggal menetap di perkampungan terbuka. Jarak 1 hingga 5 Km dapat dijangkau dengan perjalanan 1 hari ulang alik untuk mendapatkan bahan baku batuan yang terletak dekat singkapan di dinding tebing perbukitan. Pemilihan lokasi permukiman nampaknya juga mempertimbangkan faktor keamanan. Jika ditempatkan terlalu dekat dengan sumber bahan, maka berbahaya jika terjadi hujan deras dan tebing longsor. Sehingga dipilih lokasi permukiman yang jaraknya mudah dijangkau, tidak terlalu jauh dengan sumber bahan, namun aman dari bahaya tanah longsor.

Karakter utama cakupan dasar situs permukiman di Banyuwangi Selatan adalah tingkat kemiringan lokasi hunian yang landai sampai sedang, panjang lereng yang pendek sampai sedang, bentuk lereng yang cembung dan teratur serta bentuk lembah sungai V dan U yang landai, serta jarak sumber air yang relatif cukup dekat antara 50 hingga 200m di sekitar situs. Selain itu karakter cakupan primer maksimum adalah lokasi sumber bahan alat batu yang berjarak antara 0 sampai 5 km di sekitar situs

permukiman, sehingga dapat diakses oleh semua situs tersebut. Hal menarik lainnya adalah pola sebaran situs-situs permukiman neolitik yang saling terkait dalam radius jarak \pm 5 km atau sejauh jari-jari radius cakupan primer, sehingga mengindikasikan adanya jaringan situs antar kelompok zona permukiman di kawasan Banyuwangi Selatan.

Berdasarkan hasil yang cukup signifikan ini maka disarankan untuk dilakukan penelitian (ekskavasi) sistematis pada beberapa situs-situs neolitik yang paling potensial guna mengetahui mengetahui karakter budaya masing-masing situs tersebut, perbandingan dengan situs neolitik lainnya dalam kerangka keruangan yang lebih luas, serta mendapatkan data pertanggalan yang baik untuk merekonstruksi kronologi absolute masa hunian di Banyuwangi Selatan. Selain itu, perlu dilakukan tindakan pelestarian dengan penetapan sebagai cagar budaya oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Provinsi Jawa Timur. Pemerintah Daerah Kabupaten Banyuwangi, PT Perkebunan Nasional XII dan KPH Banyuwangi Selatan dapat berperan dalam kegiatan pelestarian dan pemanfaatan lainnya, seperti misalnya pengembangan museum situs dan museum daerah yang menampilkan informasi mengenai situs-situs permukiman neolitik di

Banyuwangi Selatan. Dinas Pendidikan Kabupaten Banyuwangi dapat memasukan informasi situs tersebut ke dalam kurikulum muatan lokal, untuk dapat disebarluaskan oleh para pengajar kepada siswa-siswa sekolah. Sehingga, informasi mengenai nilai penting situs-situs permukiman neolitik tersebut dapat diketahui oleh masyarakat dan generasi muda Indonesia pada umumnya serta masyarakat Banyuwangi pada khususnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan penghargaan yang tinggi atas kerjasama seluruh anggota tim Balai Arkeologi Yogyakarta yang terlibat dalam penelitian situs permukiman neolitik Austronesia di Banyuwangi Selatan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Jurusan Arkeologi FIB UGM, Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kab. Banyuwangi, PTPN XII Wilayah I Kendenglembu, Kalirejo, Sumberjambe, dan Sungailumbu, KPH Banyuwangi Selatan, serta seluruh masyarakat Banyuwangi Selatan yang telah membantu kelancarannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahimsa-Putra, Heddy Shri. 1995. "Arkeologi Pemukiman' Titik Strategis dan Beberapa Paradigma" dalam *Berkala Arkeologi, Tahun XV-Edisi Khusus: Manusia Dalam Ruang Studi Kawasan Dalam Arkeologi*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta. Hlm. 21-39.
- Heekeren, H.R. van. 1972. "The Stone Age of Indonesia". *Verhandelingen van het Koninklijk Instituut voor Tall-, Land-, en Volkenkunde 61 Revised Edition*. The Hague: Martinus Nijhoff
- Higgs, E.S. dan Claudio Vita-Finzi . 1972. "Prehistoric Economies: A Teritorial Approach" dalam E.S. Higgs (ed.) *Papers In Economic Prehistory*. Cambridge: Cambridge University Press. Hlm. 27-36
- Li, Guo. 2013. "A Site Catchment Analysis of Hong Kong's Neolithic Subsistence". New Perspectives on the Research of Chinese Culture dalam *Chinese Culture Volume 1*. Hlm. 17-43
- Mundardjito. 1990. "Metode Penelitian Permukiman Arkeologis" dalam *Monumen: Lembaran Sastra Seri Penerbitan Ilmiah No. 11, Edisi Khusus*. Depok: Fakultas Sastra – UI. Hlm. 11-29.
- Noerwidi, Sofwan. 2008. *Archaeological Research of Kendenglembu Site, East Java*. Laporan Penelitian disiapkan untuk Anthony F. Granucci Fund dan Indo-Pacific Prehistory Association.
- Roper, Donna C. 1979. "The Method and Theory of Site Catchment Analysis: a Review" dalam Michael B. Schiffer (ed.) *Advances in Archaeological Methods and Theory Vol. II*. New York: Academic Press. Hlm. 119-140.
- Sharer, Robert J. dan Wendy Ashmore. 1979. *Fundamentals of Archaeology*. California: The Benjamin/Cummings Publishing Company Ltd.
- _____. 2003. *Archaeology, Discovering Our Past, Third Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies Inc.
- Soejono, R.P. 1984. *Sejarah Nasional Indonesia I*, Jakarta: Balai Pustaka.
- Subroto, Ph. 1981. "Pattern of Sites Distribution in Southeasth Asia during the Pleistocene". *Thesis Master Antropologi*. Philadelphia.
- _____. 1995. "Pola Zonal Situs-Situs Arkeologi" dalam *Berkala Arkeologi Tahun XV-Edisi Khusus: Manusia dalam Ruang: Studi Kawasan dalam Arkeologi*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta. Hlm. 133-138.
- Sunarto. 1987. *Laporan Penelitian Lingkungan Kendenglembu*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta

- Tanudirjo, Daud Aris. 2006. "The Dispersal of Austronesian-speaking-people and the Ethnogenesis *Indonesian People*" dalam Truman Simanjuntak, dkk. (ed.) *Austronesian Diaspora and the Ethnogeneses of People in Indonesian Archipelago*. Jakarta: LIPI Press. Hlm. 83-98.
- Tim Ekskavasi. 1986/1987. *Laporan Kerja Ekskavasi Kendenglembu II*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta
- Tim Penelitian. 2008. "Karakter *Budaya* dan Kronologi Hunian Situs Kendenglembu (Tahap I)". *Laporan Penelitian Arkeologi*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta
- _____. 2009. "Karakter *Budaya* dan Kronologi Hunian Situs Kendenglembu (Tahap II): Survey Sepanjang Aliran Sungai Lele, Sungai Lembu dan Sungai Karangtambak". *Laporan Penelitian Arkeologi*. Yogyakarta: Balai Arkeologi Yogyakarta.
- van Bemmelen, R.W. 1977. *The Geology of Indonesia, Volume IA: General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes*. The Hague: Martinus Nijhoff

