

Identifikasi Taksa Tanah di Situs Megalitik Gunung Padang Kabupaten Cianjur

Mahfud Arifin¹⁾, Ridha Hudaya¹⁾, Rina Devnita¹⁾, Apong Sandrawati¹⁾, M. Amir Solichin¹⁾, Rachmat Harryanto¹⁾ dan Ganjar Herdiansyah²⁾

¹⁾Staff Pengajar Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian UNPAD

²⁾Alumni Program Pascasarjana Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor

Korespondensi: mahfud.arifin@unpad.ac.id

ABSTRACT

Mount Padang was famous megalith sites placed in Cianjur District. Many disciplines of science studied Mount Padang sites in order to find out the truth of histories. Based on geological studies, Mount Padang sites constructed by andesitic rock, this argument needs more facts to get the real data. This research aimed to analyze pedological processes in Mount Padang sites. The result of the study was soil classification which is described by soil profile. Based on the result of the research, the soil in Mount Padang formed in Qv rock formation. The result of soil profile analysis with 2 meters depth, there were 10 layers formed, e.g. Ap, AB, Bw1, Bw2, BC1, BC2, CB1, CB2, C1, and C1. The genesis of Mount Padang soil was in viridic levels, due to mollic epipedon and cambic that were found as below horizon diagnostics. Based on soil taxonomy, these pedons were classified as Typic Dystrudepts.

Key words: megalith sites, andesitic rock, soil profile, viridic, cambic

1. PENDAHULUAN

Situs Gunung Padang merupakan salah satu situs prasejarah peninggalan kebudayaan Megalitikum di Jawa Barat. Situs ini tepatnya berada di perbatasan Dusun Gunung Padang dan Panggulan, Desa Karyamukti, Kecamatan Campaka, Kabupaten Cianjur. Lokasi dapat dicapai 20 KM dari persimpangan kota Kecamatan Warung Kondang. Situs ini terletak pada elevasi 885 m dpl. Luas total areal situs sekitar 3 Ha dengan kompleks utama ± 900 m². Kompleks utama berupa “bangunan” punden berundak, yang dinyatakan sebagai kompleks terbesar di Asia Tenggara.

Situs Gunung Padang sebenarnya sudah ditemukan sejak zaman penjajahan Belanda. Hal ini tercatat melalui tulisan arkeolog Belanda yang tercatat tahun 1921 – 1932. Situs ini kembali muncul sebagai temuan arkeologi pada Tahun 1979. Sejak saat itu, Gunung Padang menjadi tempat penelitian dari berbagai multidisiplin ilmu. Situs Gunung Padang yang dibangun menggunakan batuan vulkanik ini dinilai sebagai satu temuan penting dalam studi banding bangunan berundak di Indonesia (Sukendar, 1985).

Bangunan berundak Gunung Padang dibangun dari batuan vulkanik yang berbentuk balok-balok persegi. Batuan tersebut termasuk jenis batuan beku andesit piroksin (Djubianton, 1996/1997). Kajian terhadap aspek geologis Gunung Padang meliputi analisis sumber batuan yang digunakan untuk pembangunan punden merupakan permasalahan yang menarik. Hal penting tersebut adalah mengungkap asal dari ribuan balok batu yang digunakan dalam pembangunan (Yondri, 2013).

Tim Peneliti Balai Arkeologi (2002) berpendapat bahwa batu yang disusun menjadi bangunan punden berundak berasal dari batuan setempat. Hal ini dipertegas oleh Bronto dan Langi (2016) yang menyatakan bahwa batuan andesit penyusun punden berundak Gunung Padang merupakan satuan intrusi basil erupsi termuda. Hasil erupsi terbentuk pada leher gunung api yang kemudian tersumbat. Proses endogen dan eksogen yang sangat lama menyebabkan sumbatan batuan tersebut renggang dan akhirnya pecah. Pecahan batuan tersebut kemudian digunakan untuk membangun punden berundak.

Batuan dan formasi geologi yang berbeda akan menghasilkan bahan lapukan yang berbeda (Jenny, 1941 dalam Hardjowigeno, 2003). Oleh karena itu, sehubungan dengan karakterisasi batuan induk, analisis terhadap proses pembentukan tanah dapat memberikan informasi tambahan.

Foth (1994) menjelaskan bahwa sifat-sifat bahan induk akan menimbulkan pengaruh yang kuat terhadap perkembangan tanah meliputi tekstur, susunan mineralogi dan derajat stratifikasi. Proses pelapukan merubah batuan induk menjadi bahan induk tanah lalu berubah menjadi tanah, selanjutnya proses perkembangan tanah akan menghasilkan horizon-horizon genetik. Sifat dan ciri horizon ini tidak lepas dari sifat batuan induk.

Tanah yang berkembang dari batuan yang keras (seperti andesit) memerlukan waktu yang lebih lama untuk pembentukan tanah dibandingkan dengan tanah yang berasal dari bahan induk lunak dan lepas (Hardjowigeno, 1993). Proses pelapukan dan pembentukan tanah ini menjadi landasan dalam penentuan jenis tanah.

Aspek pedogenesis dapat mengungkap sejarah perkembangan tanah setempat. Pelaksanaan pengamatan perkembangan tanah di lokasi situs Gunung Padang diharapkan dapat memberikan sumbangan data mengenai aspek biogeofisik. Hasil analisis perkembangan tanah diharapkan menjadi salah satu dasar pertimbangan mengenai sejarah pembentukan situs.

2. BAHAN DAN METODE

Lokasi penelitian dilakukan di Kawasan Situs Megalitikum Gunung Padang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Penelitian dilakukan pada bulan Juni-November 2015. Secara geografis terletak pada $6^{\circ}59'43,3''\text{LS} - 107^{\circ}03'20,4''\text{BT}$.

Pengamatan pembentukan tanah dilakukan melalui interpretasi data profil tanah. Lokasi profil tanah ditetapkan di sekitar lokasi situs dimana bukan merupakan area terganggu. Analisis sifat fisika tanah dilakukan di

Laboratorium Fisika dan Genesis Tanah, dan analisis kimia tanah dilakukan di Laboratorium Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman, Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Analisis mineralogi liat dilakukan di Laboratorium Kimia Mineral Direktorat Sumberdaya Mineral, Departemen Pertambangan dan Energi Bandung, namun persiapan berupa pembuatan preparat dilakukan di Laboratorium Fisika dan Genesis Tanah.

Analisis data dilakukan secara deskriptif terhadap hasil pengamatan di lapangan dan analisis sifat-sifat tanah di laboratorium. Hasil analisis data dikomparasi dengan pedoman penentuan klasifikasi tanah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Keadaan Iklim

Secara garis besar Kabupaten Cianjur dapat dibedakan menjadi 2 (dua) jenis iklim, yakni iklim pegunungan (Cianjur Utara) dan iklim pantai (Cianjur Selatan). Kecamatan Campaka dimana lokasi situs Gunung Padang berada secara administratif termasuk wilayah Cianjur selatan, namun berdasarkan karakteristik lingkungan lokasi situs Gunung Padang berada pada wilayah perbukitan – pegunungan. Elevasi tempat situs berada pada tipe iklim Af dengan karakteristik daerah yang selalu basah/lembab. Hal ini dikarenakan jumlah hujan pada bulan basah dapat mengimbangi kekurangan hujan pada bulan-bulan kering dengan rata-rata curah hujan > 60 mm/hari (McKnight and Hess, 2000).

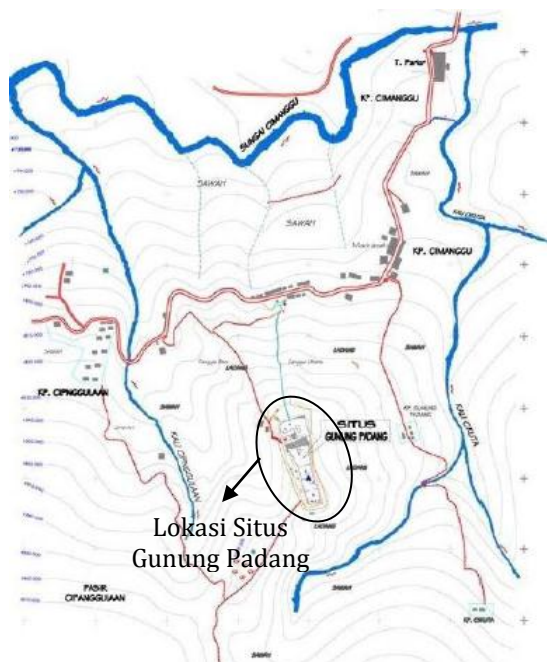
3.2 Topografi

Keadaan topografi di lokasi kajian termasuk perbukitan berrelief halus. Berdasarkan interpretasi peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000, wilayah Gunung Padang termasuk pada kelas kemiringan lereng 15 -25 % dan 25 - 40 %. Situs Gunung Padang terdapat pada sebuah puncak bukit (Gambar 1).

Berdasarkan topografi mikro setempat, punggung bukit sebelah utara, barat, dan

selatan mempunyai kemiringan 70 sampai > 100 % (sangat curam). Oleh karena itu, akses utama ke puncak bukit (dari punggung utara) berupa tangga yang sangat terjal, sehingga dibuat tangga masuk melingkar ke punggung sebelah timur untuk mengurangi kemiringan tangga.

Punggung bukit sebelah timur dinilai lebih landai. Sebagian besar wilayah utara digunakan sebagai kebun campuran dan ladang. Sebagian masyarakat juga menggunakannya untuk sawah tadah hujan.



Gambar 1 Gambaran Peta Topografi di Lokasi Situs Gunung Padang, Cianjur, Jawa Barat (Dinas Budaya dan Pariwisata Kabupaten Cianjur, 2001; Tim Peneliti Pusat Arkeologi, 2012).

3.3 Geologi

Berdasarkan peta geologi lembar Cianjur, Jawa Barat (Sudjatmiko, 1972) situs Gunung Padang terletak pada formasi geologi yang berasal dari bahan induk hasil endapan gunungapi aktif (Qv). Formasi ini merupakan perselingan lava, breksi, tuff, serta endapan lahar lepas yang umumnya bersusunan. Batuan yang dapat ditemukan diantaranya andesit sampai basal, stempat bersusunan

dasit dan berbatu apung, abu gungapi, lapili, bom tuff kaca.

Menurut Ikatan Ahli Geologi Indonesia (2013), Gunung Padang dan sekitarnya merupakan perbukitan yang tersusun oleh batuan gunung api, berupa breksi tuffan, lava, konglomerat berkomposisi basal – andesit serta batupasir, yang sebagian material sudah mengalami alterasi hidrotermal. Di puncak Gunung Padang sendiri terdapat andesit basal berstruktur kolom yang sudah dijadikan situs megalitik punden berundak.

3.4 Morfologi Tanah

Pengamatan taksonomi tanah dilakukan melalui interpretasi profil tanah dengan kedalaman 2 (dua) meter. Hasil pengamatan dan interpretasi terhadap sifat-sifat tanah menunjukkan bahwa terdapat 10 (sepuluh) pelapisan tanah pada pedon Gunung Padang (Tabel 1). Pemberian nomor berbeda pada horizon yang sama menunjukkan terdapat perbedaan sifat fisik (warna, struktur, dan tingkat kekerasan tanah) pada horizon tersebut.

Tabel 1 Hasil indentifikasi Pembentukan Horison pada Pedon Gunung Padang

No	Kedalaman (cm)	Nama Horizon	Keterangan
1.	0 - 20	Ap	Lapisan pengolahan
2.	20 - 40	AB	Horison peralihan A ke B
3.	40 - 51	Bw1	Horison B dengan perkembangan warna dan struktur dengan akumulasi liat
4.	51 - 65	Bw2	
5.	65 - 85	BC1	Horison peralihan dari B ke C
6.	85 - 113	BC2	
7.	113 - 135	CB1	Horison B dengan sifat yang masih dipengaruhi oleh sifat bahan induk (regolith)
8.	135 - 160	CB2	
9.	160 - 178	C1	Bahan induk (regolith)
10.	178 - 200	C2	

Penentuan horison berdasarkan perbedaan sifat-sifat fisik pada masing-masing hasil pelapisan. Secara umum sifat fisik pedon Gunung Padang memiliki warna tanah berkisar dari coklat gelap, coklat kekuningan, kuning kecoklatan campuran coklat kekuningan dan merah kecoklatan, struktur tanah gumpal bersudut (*angular blocky*) kecuali horison Ap gumpal membulat (*sub angular blocky*), konsistensi teguh, kecuali pada horison AP gembur dengan ukuran perkembangan struktur sedang. Pedon ini tidak ditemukan karatan, konkresi ataupun nodul. Pada kedalaman 20-40 cm sudah ditemukan bahan induk (regolit).

3.5 Sifat-sifat Kimia Tanah

Berdasarkan hasil analisis sifat kimia (Tabel 2), nilai pH (H₂O) tanah pedon di

Gunung Padang berkisar antara 4,98 – 5,39 (masam), sedangkan pH (KCl) berkisar antara 3,57 – 3,91. Nilai delta pH, yaitu selisih antara pH (H₂O) dengan pH (KCl) yang umumnya sekitar 1,5, hal ini menunjukkan bahwa tanah tersebut memiliki muatan variabel (Rachim dan Arifin, 2011).

Kandungan karbon organik (C-org.) berkisar 0,11 – 2,03 % (sangat rendah –sedang). Pada horison BC1-C2 kandungan C-organik menurun tidak secara teratur, yaitu dari 1,78 % pada horison BC 1 dan 0,11 % pada horison C2. Jumlah unsur-unsur basa pada umumnya menurun dengan semakin meningkatnya kedalaman tanah. Kandungan Ca⁺⁺ berkisar 0,29 – 2,85 cmol kg⁻¹ (sangat rendah-rendah); Mg⁺⁺ 0,58 – 3,74 cmol kg⁻¹ (rendah-tinggi); K⁺ 0,01 – 0,07 cmol kg⁻¹ (sangat rendah); dan Na⁺ 0,07 – 0,29 cmol kg⁻¹ (sangat rendah-rendah).

Tabel 2 Beberapa Sifat Kimia pada Pedon Gunung Padang

Horison	pH		C-Org %	Al _{dd} --- cmol/kg ---	H _{dd}	Kej. Al ----- % -----	KB	Ca	Mg	K	Na	KTK
	H ₂ O	KCl										
Ap	4,97	3,91	1,13	6,00	1,96	40,79	27,22	2,85	3,74	0,06	0,10	24,80
AB	5,27	3,85	1,85	7,35	3,67	53,34	17,04	1,02	1,52	0,03	0,19	16,20
Bw 1	5,17	3,87	1,92	10,77	10,99	45,91	7,87	0,61	0,97	0,01	0,11	21,60
Bw 2	5,01	3,82	2,03	11,80	3,29	69,94	7,99	0,85	0,80	0,02	0,11	22,28
BC 1	5,39	3,77	1,78	11,39	8,98	51,82	8,93	0,73	0,72	0,07	0,09	18,00
BC 2	5,18	3,71	0,98	19,98	0,01	92,71	6,45	0,65	0,78	0,01	0,12	24,20
CB 1	5,19	3,62	0,72	13,87	2,33	77,53	6,81	0,73	0,65	0,02	0,29	24,80
CB 2	5,12	3,67	0,62	16,98	3,07	80,28	3,99	0,36	0,66	0,01	0,07	27,60
C 1	5,13	3,57	0,53	17,29	10,39	60,14	3,69	0,30	0,61	0,02	0,14	29,02
C 2	4,98	3,62	0,11	15,78	6,72	67,21	3,41	0,29	0,58	0,02	0,09	28,78

Nilai KTK tanah makin meningkat dengan kedalaman tanah, dengan kisaran 16,20 – 29,02 cmol kg⁻¹ (rendah-tinggi), sedangkan nilai kejenuhan basa (KB) menurun dengan meningkatnya kedalaman tanah dengan kisaran nilai 3,41 – 27,22% (sangat rendah-rendah). Pada lapisan olah (Ap) kandungan KTK rendah, KB tinggi, C-org. rendah, sehingga status kesuburannya adalah rendah. Kandungan Al_{dd} berkisar antara 6,00 me/100 g pada horison Ap sampai 19,98 me/100 g

pada horison BC2. Kandungan Al_{dd} pada tanah Gunung Padang akan menjadi kendala bagi pertumbuhan tanaman.

3.6 Sifat-sifat Fisika Tanah

a. Tekstur Tanah

Hasil analisis tekstur tanah di laboratorium (Tabel 3) menunjukkan bahwa fraksi pasir, debu, dan liat tidak memperlihatkan suatu pola yang teratur baik peningkatan atau penurunannya berdasarkan kedalaman tanah.

Tabel 3 Tekstur Tanah pada Pedon Gunung Padang

Horison	Fraksi Tanah		
	Pasir	Debu	Liat
	----- % -----		
Ap	59,61	32,16	8,23
AB	29,68	47,31	23,01
Bw 1	43,26	38,23	18,51
Bw 2	23,99	51,35	24,66
BC 1	22,21	54,73	23,06
BC 2	25,93	53,77	20,30
CB 1	35,26	47,81	16,93
CB 2	27,04	55,73	17,23

Fraksi debu dinilai mendominasi pada setiap lapisan dalam pedon Gunung Padang. Tingginya kandungan debu pada pedon ini

Tabel 4 Distribusi Ukuran Partikel Tanah pada Pedon Gunungpadang

Horison	Fraksi 1	Fraksi 2	Fraksi 3	Fraksi 4	Fraksi 5	Fraksi 6	Fraksi 7	Fraksi 8	Fraksi 9	Fraksi 10
	----- % -----									
Ap	27,53	7,74	12,23	9,48	2,63	11,82	11,56	8,78	6,78	1,44
AB	15,32	2,88	6,34	4,66	1,30	16,09	16,23	14,99	12,87	10,13
Bw 1	25,02	4,34	7,69	5,06	2,21	13,33	13,14	11,77	10,40	8,11
Bw 2	9,73	3,31	4,94	3,97	1,78	17,83	17,68	15,84	13,81	10,85
BC 1	9,45	3,53	5,30	3,59	0,68	19,70	19,13	15,89	13,04	10,02
BC 2	8,34	3,68	7,19	5,18	1,90	20,24	18,63	14,89	11,73	8,57
CB 1	8,58	6,11	11,60	4,82	2,07	17,83	17,04	12,95	10,09	6,84
CB 2	8,56	6,75	17,69	14,40	4,54	14,40	22,51	18,82	4,37	12,87

3.7 Pedogenesis dan Klasifikasi Tanah

Hasil pengamatan kelembaban tanah berdasarkan data curah hujan dan perbandingan terhadap Soil Survey Staff (1999), pedon ini termasuk rejim kelembaban udik. Regim kelembaban ini mempunyai ciri: kelembaban tanah tidak kering selama 90 hari kumulatif dalam tahun-tahun normal. memiliki suhu tanah rata-rata tahunan > 22 °C dan perbedaan antara suhu tanah musim panas dan musim dingin kurang dari 6 °C

Morfologi pedon ini mempunyai susunan horison Ap – C dengan ketebalan horison yang bervariasi. Berdasarkan (Mohr dan Van Baren, 1954 dalam Rachim dan Arifin, 2011) proses

diduga adanya proses pelapukan yang masih berlangsung dari bahan induk tanahnya dan akumulasi liat belum terlalu intensif yang terjadi di permukaan tanah.

b. Distribusi Ukuran Partikel

Berdasarkan analisis sebaran butir (Tabel 4), maka pada pedon Gunung Padang pada umumnya terdapat kelas sebaran yaitu berdebu halus, namun pada horison AP, AB dan Bw1 terdapat susunan fraksi pasir yang lebih besar dibandingkan horison yang lain. Susunan fraksi pasirnya didominasi oleh fraksi I (pasir kasar sekali). Fraksi debunya didominasi oleh debu halus (Fraksi VII), sedangkan fraksi liatnya didominasi oleh liat (fraksi IX).

pembentukan tanah pada pedon Gunung Padang baru mencapai tahap *viril*. Pada tahap ini, horison bawah B-kambik (Bw) sudah terbentuk tetapi belum sampai pada pembentukan horison argilik.

Horison kambik merupakan horison alterasi bahan induk vulkanik dimana iluviasi dari bahan hasil pencucian horison di atasnya belum signifikan untuk suatu horison argilik. Warna horison kambik lebih terang (coklat) apabila dibandingkan dengan horison di atasnya. Proses pengendapan bahan-bahan dari horison di atasnya berlangsung dengan intensitas yang lemah. Horison kambik (Bw) pada pedon ini menunjukkan adanya proses alterasi, yang menghasilkan timbunan liat

dengan ketebalan lebih dari 15 cm. Horizon ini memiliki tekstur pasir sangat halus berlempung. Proses alterasi juga dapat dilihat dari pH tanah yang lebih masam dari horizon di atasnya (Rachim dan Arifin, 2011).

Tingkat perkembangan tanah yang masih rendah dan pembentukan horizon kampik menjadi dasar penetapan ordo tanah untuk pedon Gunung Padang adalah Inceptisols. Berdasarkan klasifikasi regim kelembaban yang termasuk kepada udik, maka *subordo* pedon Gunung Padang diklasifikasikan sebagai Udept.

Data analisis kimia menunjukkan nilai kejenuhan basa pada setiap horison yaitu sangat rendah sampai rendah, tidak memiliki duripan maupun fragipan. Berdasarkan Soil Survey Staff (1999), sifat morfologi tersebut termasuk ke dalam kriteria *Great Group* Dystrudepts.

Berdasarkan interpretasi terhadap data sifat fisik, kimia, dan morfologi tanah, yang dibandingkan dengan kriteria *great group* tanah Dystrudepts pada Soil Survey Staff, (1999) dan Rachim dan Arifin (2011), pedon Gunung Padang tidak memiliki ciri khusus. Oleh karena itu, penyipatan dapat diklasifikasikan sebagai *Typic*. Sehingga pada kategori *subgroup* klasifikasi tanah di lokasi situs Gunung Padang adalah *Typic Dystrudepts*.

4. KESIMPULAN

Tanah di Gunung Padang termasuk pada berasal dari formasi batuan Qv. Tingkat perkembangan tanah pedon Gunung Padang telah berlangsung pada tahap *viril*, memiliki epipedon molik dan horison diagnostik bawah permukaan kambik. Berdasarkan sistem Taksonomi Tanah, Pedon Gunungpadang dapat diklasifikasikan sebagai *Typic Dystrudepts*.

DAFTAR PUSTAKA

Bronto, S dan Langi, B.S. 2016. Geologi Gunung Padang dan sekitarnya Kabupaten Cianjur. Jurnal Geologi dan

Sumberdaya Mineral. Vol 17(1) hal: 37-49.

Djubiantono, T. 1996/1997. "Analisis Petrografi Atas Batuan Beku Dari Situs Megalitik Gunung Padang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat". Laporan Penelitian Bagian Proyek Penelitian Purbakala. Bandung.

Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo. Jakarta

Ikatan Ahli Geologi Indonesia. 2013. Geologi Gunung Padang dan Sekitarnya, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Akses online di <http://www.iagi.or.id/paper/geologi-gunung-padang>.

McKnight, T.L, and Hess, D. 2000. Climate zones and types: The Köppen System *in*. Physical Geography: A Landscape Appreciation. Upper Saddle River. NJ: Prentice Hall.

Rachim D.A dan Arifin, M. 2011. Dasar-Dasar Klasifikasi : Taksonomi Tanah. Pustaka Reka Cipta. Bandung.

Soil Survey Staff. 1999. Soil Taxonomy, A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. Natural Resources Conservation Service - USDA. Washington DC.

Sudjatmiko. 1972. Peta Geologi Lembar Cianjur, Jawa Barat Skala 1 : 100.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.

Sukendar, H. 1985. Peninggalan Tradisi Megalitik di Daerah Cianjur, Jawa Barat. Pusat Penelitian Arkeologi Nasional. Jakarta.

Tim Peneliti Balai Arkeologi. 2002. Penggalian Arkeologi di Situs Megalitikum Gunung Padang. Laporan Hasil Penelitian Prasejarah. Balai Arkeologi. Bandung.

Tim Peneliti Pusat Arkeologi. 2012. Laporan Penelitian Arkeologi Situs Gunung Padang. Pusat Arkeologi Nasional. Jakarta.

Yondri, L. 2013. Konstruksi dan pola susun balok batu punden berundak Gunung Padang, Cianjur. Purbawidya Vol 2(2), hal: 163-181.