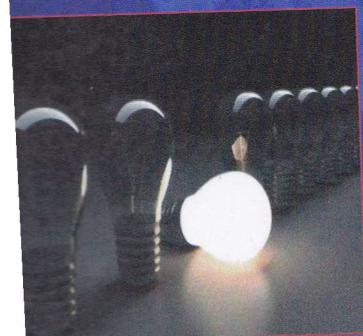
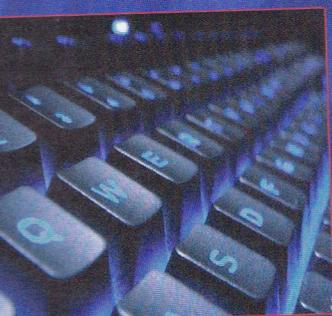




Prosiding Seminar Nasional

Hasil Penelitian Dosen Kopertis Wilayah V Yogyakarta



Bidang Ilmu Teknologi

2011

Membangun Sinergi Perguruan Tinggi Swasta
Kopertis Wilayah V Yogyakarta dengan
Masyarakat Melalui Penelitian Dosen

Kementerian Pendidikan Nasional
Kopertis Wilayah V
Yogyakarta

ISBN

No. 978-602-9367-03-4

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
HASIL PENELITIAN DOSEN KOPERTIS WILAYAH V
YOGYAKARTA**

*Menjalin Sinergi Perguruan Tinggi Swasta
Kopertis Wilayah V Yogyakarta dengan Masyarakat Melalui
Peningkatan Mutu Penelitian Dosen*

Buku 3: Bidang Ilmu Teknologi

EDITOR :

Ir. Hj. Dwiyati Pujimulyani, MP.

Ir. Sushardi, SKh.MP.

Oktiva Anggraini, S.IP, M.Si.

Junaidi, SE.

Imam Sodikin, ST, MT.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
KOPERTIS WILAYAH V YOGYAKARTA
2011**

<i>Judul</i>	<p>"Menjalin Sinergi Perguruan Tinggi Swasta Kopertis Wilayah V Yogyakarta dengan Masyarakat Melalui Peningkatan Mutu Penelitian Dosen"</p> <p>Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dosen Kopertis wilayah V Yogyakarta</p>
<i>Penyelenggara</i>	Kopertis Wilayah V Yogyakarta Tahun 2011
<i>Editor</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ir. Hj. Dwiyati Pujimulyani, MP. 2. Ir. Sushardi, SKh.MP. 3. Oktiva Anggraini, S.IP, M.Si. 4. Junaidi, SE. 5. Imam Sodikin, ST, MT.
<i>Penerbit</i>	Kopertis Wilayah V Yogyakarta Tahun 2011 Jl. Tentara Pelajar
<i>Buku 3</i>	Bidang Ilmu Teknologi
<i>ISBN</i>	No. 978-602-9367-03-4

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada kami sehingga penyusunan Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dosen Perguruan Tinggi Swasta Kopertis Wilayah V DIY Tahun 2011 ini dapat diselesaikan dengan lancar. Prosiding ini memuat naskah-naskah hasil penelitian yang dipresentasikan pada Seminar Nasional Hasil Penelitian yang dikelompokkan menjadi 5 (lima bidang), yaitu : Bidang Ilmu Ekonomi, Bidang Ilmu Pertanian, Bidang Ilmu Teknologi, Bidang Ilmu Pendidikan dan Kesehatan dan Bidang Ilmu Sosial.

Tema Seminar Nasional Hasil Penelitian Dosen Perguruan Tinggi Swasta Kopertis Wilayah V tahun 2011 adalah **Menjalin Sinergi Perguruan Tinggi Swasta Kopertis Wilayah V Yogyakarta dengan Masyarakat Melalui Peningkatan Mutu Penelitian Dosen.**

Kami menyadari bahwa penulisan prosiding ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saran, kritik, dan tanggapan yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Permohonan maaf yang sebesar-besarnya kami sampaikan atas segala kekurangan yang ada, serta terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami ucapkan atas peran serta Koordinator Kopertis Wilayah V Yogyakarta, Panitia Pelaksana Seminar Hasil Penelitian dan kepada semua pihak.

Akhirnya, semoga prosiding ini bermanfaat bagi kita semua yaitu bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Yogyakarta pada khususnya dan Indonesia pada umumnya.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 31 Oktober 2011

Tim Editor

SAMBUTAN KOORDINATOR KOPERTIS WILAYAH V DIY

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Buku Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dosen Perguruan Tinggi Swasta Kopertis Wilayah V DIY Tahun 2011.

Buku ini memuat naskah-naskah hasil penelitian yang dipresentasikan pada Seminar Nasional Hasil Penelitian untuk berbagai bidang :

1. Bidang Ilmu Ekonomi;
2. Bidang Ilmu Pertanian;
3. Bidang Ilmu Teknologi
4. Bidang Ilmu Pendidikan dan Kesehatan
5. Bidang Ilmu Sosial,

Seminar ini telah menjadi agenda tahunan Kopertis Wilayah V Daerah Istimewa Yogyakarta.

Tema Seminar Nasional Hasil Penelitian Dosen Perguruan Tinggi Swasta Kopertis Wilayah V tahun 2011 adalah **Menjalin Sinergi Perguruan Tinggi Swasta Kopertis Wilayah V Yogyakarta dengan Masyarakat Melalui Peningkatan Mutu Penelitian Dosen.**

Dengan berbagai upaya dan kemauan akhirnya penyusunan Buku Prosiding dan dokumentasi naskah dalam buku ini terwujud. Oleh karena itu kami sampaikan terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada Panitia Pelaksana dan Tim Editor.

Terima kasih,

Wassalamu'alaikum wr.wb

Koordinator,

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	iii
Sambutan Koordinator Kopertis Wilayah V	iv
Daftar Isi	v
1. Kajian Potensi Hidrologi Sungai Winongo Daerah Istimewa Yogyakarta Oleh Andrea Sumarah Asih	1
2. Tegangan Penyalaan Tangki Bahan Bakar Cair Pascasambaran Petir pada Struktur Menara Proteksi Oleh Budi Utama	15
3. Penentuan Kombinasi Produk dengan Minimalisasi Waste Produk Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Oleh Endang Widuri Asih	35
4. Sistem Keamanan dengan Kunci Kombinasi Sendiri Metode Substitusi Oleh Heriyanto	48
5. Hubungan Genesis Kemunculan Gunung Api Purba dengan Sesar Kali Opak di Sepanjang Zona Sesar Berbah Sleman-Imogiri Bantul Yogyakarta Oleh Hill. Gendoet Hartono	68
6. Verifikasi Spesies dari Famili Turritellidae pada Formasi Cimandiri di Sungai Cilanang Jawa Barat Oleh Hita Pandita	85
7. Penentuan Strategi Perawatan Komponen Kritis dan Komponen Non Kritis Mesin Penggiling Tebu dengan Pendekatan Keandalan dan Minimasi <i>Down Time</i> Oleh Imam Sodikin	99
8. Analisis Operasional Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) di Desa Sendangrejo Kecamatan Minggir Kabupaten Sleman Oleh Joko Sutopo	114
9. Pemanfaatan Gabus Bekas Sebagai Insulasi Bunyi untuk Menurunkan Kebisingan pada Sekat Triplek Oleh Maria Roosa Srah Darmanijati	130
10. Evaluasi Kinerja PMT Terhadap Gangguan Hubung Singkat ke Tanah pada Jaringan Distribusi 20 Kv Gardu Induk Medari Oleh Muhammad Arsyad dan Nor Hidayat	146

11. Penggunaan Model 3D untuk mendukung Pemasaran Produk Furnitur Secara Online Oleh Mursid Wahyu Hananto	161
12. Studi Rekayasa Terapan Beton <i>Orasa</i> Menggunakan <i>O-Ring Log Class-Duo Grade</i> pada Mode <i>Eop</i> Oleh Setijadi Harianto Mn.	185
13. Pengaruh pH pada Detoksifikasi Hidrolisat Bonggol Pisang dengan NaOH Terhadap Kadar Etanol Terambil Oleh Sri Rahayu Gusmarwani ..	195
14. Kontribusi Generator Terhadap Beban dan Aliran Daya pada Sistem Sutet 500 Kv Jamali Regional III dan IV Oleh Sugiarto	203
15. Hidrogeologi Kimiawi Mataair di Lereng Selatan Gunung Merapi Oleh T. Listyani Retno Astuti	219
16. Unjuk Kerja Beberapa Jenis Biomassa pada Kompor Gasifikasi untuk Skala Rumah Tangga Oleh Untoro Budi Surono	233
17. Karakterisasi Aliran Dua Fase Melintang Horizontal Melintasi Sederetan Pipa untuk Fluida dengan Variasi Viskositas Oleh Wardoyo	250

VERIFIKASI SPESIES DARI FAMILI TURRITELLIDAE PADA FORMASI CIMANDIRI DI SUNGAI CILANANG JAWA BARAT

Hita Pandita

Jurusan Teknik Geologi, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional, Yogyakarta,
e-mail: hita@indo.net.id

ABSTRAK

Sungai Cilanang di daerah Gunung Halu, Bandung, Jawa Barat merupakan salah satu lokasi tipe diketemukannya fosil-fosil moluska. Penamaan spesies moluska terutama Famili Turritellidae yang diketemukan di daerah ini dari beberapa penulis terdahulu selalu berbeda. Pendekatan kualitatif yang dipergunakan oleh penulis terdahulu sering menjadi sumber perbedaan tersebut, walaupun material yang diamati adalah sama. Untuk itulah perlu sekiranya dilakukan kajian secara kuantitatif berupa metode verifikasi untuk penentuan spesies-spesies Turritellidae yang diketemukan di daerah tersebut. Penelitian ini ditujukan untuk menentukan nama spesies dari Famili Turritellidae yang diketemukan di Sungai Cilanang, Jawa Barat. Metode yang digunakan adalah pengamatan laboratorium dari koleksi yang tersimpan di Laboratorium Paleontologi STTNAS Yogyakarta. Pada penelitian ini difokuskan untuk pengamatan secara detil terhadap sampel-sampel moluska Famili Turritellidae yang berasal dari Sungai Cilanang, Jawa Barat. Pengamatan detil meliputi diskripsi morfologi kualitatif dan pengukuran kuantitatif. Penentuan kesamaan spesies didasarkan pada pendekatan verifikasi dari berbagai ciri yang dijumpai pada pengamatan kualitatif maupun kuantitatif. Hasil pengamatan morfologi kualitatif sampel Turritellidae yang dijumpai dapat dipisahkan menjadi 2 bentuk, yaitu monocarinate dan bicarinate. Namun analisis kuantitatif kedua bentuk tersebut menunjukkan kesamaan karakternya. Berdasarkan kriteria penentuan spesies dari Famili Turritellidae yang dikembangkan oleh beberapa penulis terdahulu keduanya merupakan spesies yang berbeda.

Kata Kunci: Moluska, Turritellidae, Cilanang, verifikasi, Jawa Barat.

PENDAHULUAN

Penentuan suatu spesies di pada fosil yang dijumpai pada batuan sering mengalami kerancuan, karena peneliti yang berbeda dapat memberikan nama yang berbeda pada spesimen fosil yang sama. Perbedaan penamaan spesies pada fosil sering diakibatkan oleh adanya ciri-ciri morfologi fosil yang memiliki sedikit perbedaan. Aspek identifikasi morfologi yang lebih banyak bersifat kualitatif yang

bergantung pada subyektifitas pengamat sering digunakan sebagai penentu spesies (Clarkson, 1979).

Perbedaan dalam penamaan spesies juga terjadi pada fosil-fosil yang diketemukan di Sungai Cilanang, daerah Gunung Halu, Jawa Barat. Jenkins (1863) memberikan satu nama pada sejumlah spesimen yang diketemukan di daerah tersebut, yaitu *T. acuticingulata*. Sedangkan Martin (1883-1887) memberikan dua nama, yaitu *T. acuticarinata* dan *T. angulata*.

Melihat kondisi tersebut perlu dikembangkan suatu metode baru untuk menguji perbedaan atau kesamaan dari spesies-spesies tersebut. Metode yang layak untuk dikembangkan adalah verifikasi dengan parameter-parameter statistik. Verifikasi layak dicoba karena memberikan suatu kepastian yang terukur, sehingga penamaan spesies akan dapat ditentukan dengan parameter yang terukur.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui dapat tidaknya metode verifikasi digunakan dalam penentuan spesies pada fosil Turritellidae yang diketemukan di Sungai Cilanang, Jawa Barat. Tujuan akhir adalah menentukan nama spesies dari spesimen-spesimen yang berasal dari Sungai Cilanang tersebut.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini obyek pengamatan adalah fosil Famili Turritellidae dari Sungai Cilanang (Jawa Barat) yang tersimpan di Laboratorium Paleontologi STTNAS Yogyakarta. Jumlah sampel mencapai sekitar 18 buah.

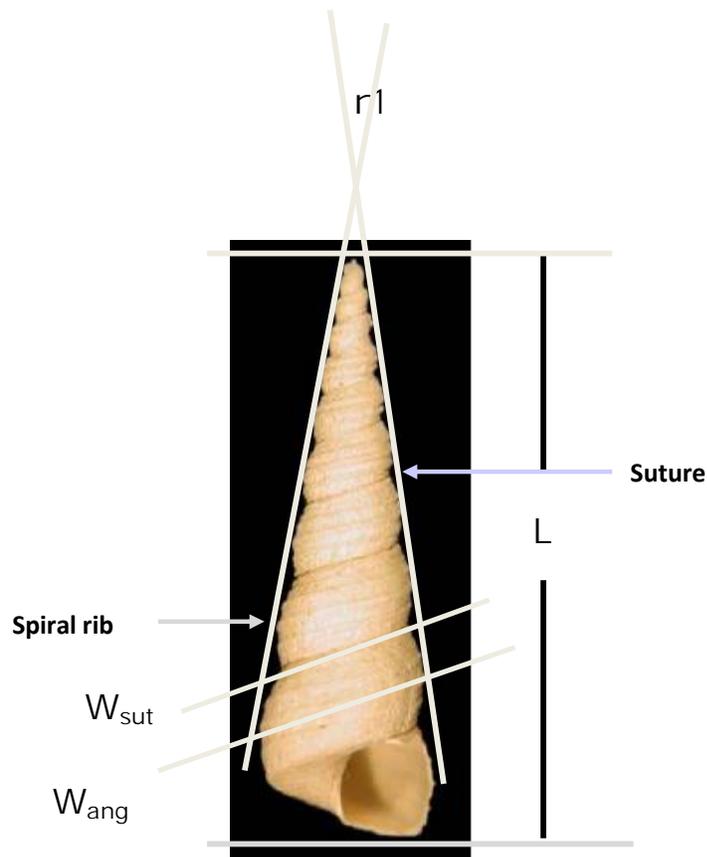
Metode identifikasi yang dipergunakan berdasarkan pada dua metode pengamatan, yaitu morfologi dan biometri cangkang. Sedangkan acuan taksonomi yang digunakan adalah parameter dari Marwick (1957) dan Allmon (1996), dan dikombinasikan dengan parameter baru berupa aspek biometri.

Pada aspek biometri dilakukan pengukuran pada shell dari ke 18 sampel yang ada. Alat ukur yang dipergunakan berupa caliper (jangka sorong). Penggunaan ini dikarenakan akurasi sebagai alat ukur yang lebih baik.

Pengukuran ini didasarkan dari beberapa peneliti terdahulu (Shuto, 1974 dan Aswan, 1997). Adapun bagian-bagian yang diukur adalah:

- Panjang shell (L), panjang keseluruhan shell dari protoconch sampai aperture (anterior).
- Lebar penyudutan maksimum (W_{ang}), diukur pada kamar terakhir bagian titik penyudutan kamar (gambar 1).
- Lebar sutura (W_{sut}), diukur pada batas kamar dari kamar terakhir dan sebelumnya (gambar 1).
- Sudut apex (α), sudut yang dibentuk oleh perputaran cangkang.

Sedangkan pengamatan morfologi meliputi: jumlah whorl, pola peri-peri, bentuk whorl, jumlah spiral rib, bentuk aperture dan bentuk protoconch. Dari kedua parameter tersebut terdapat sejumlah aspek yang bersifat kuantitatif, yaitu: parameter biometri, jumlah whorl, jumlah spiral rib, dan pola peri-peri.



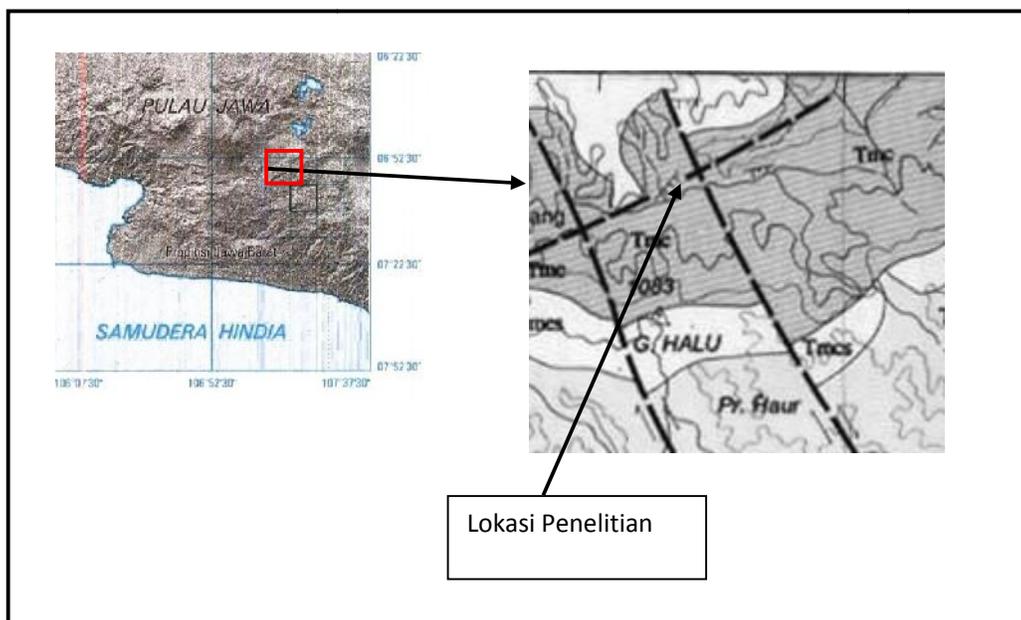
Gambar 1. Pengukuran pada shell Turritellidae

Pendekatan analisis statistik dipergunakan untuk menguji tingkat kesamaan dan perbedaan dari spesimen yang ada. Metode analisis statistik yang dipergunakan, yaitu Uji Kesamaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Material

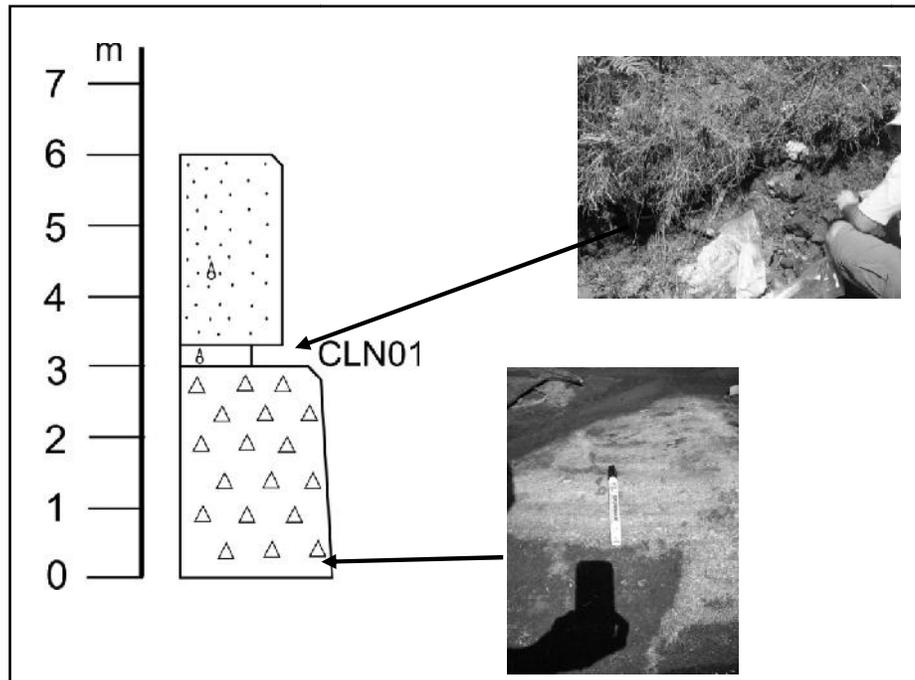
Material sampel berupa fosil moluska Famili Turritellidae yang terkoleksi di Laboratorium Paleontologi STTNAS Yogyakarta dengan kode CLN01. Sampel tersebut berasal dari penggalian di Sungai Cilanang, di Desa Halu, Kabupaten Bandung, \pm 60 km. di barat daya kota Bandung Jawa Barat. Secara geografis terletak pada koordinat (UTM) 49 M 0756931 E; 9224896 S (gambar 2). Singkapan terletak di dasar sungai dan tebing bagian selatan dari Sungai Cilanang.



Gambar 2. Lokasi pengambilan sampel fosil moluska di daerah S. Cilanang, dan peta geologi lokasi sampel (Koesmono, dkk 1996).

Secara fisiografi daerah penelitian termasuk dalam perbatasan antara Zona Bandung dengan Pegunungan Selatan Jawa Barat. Lokasi penelitian merupakan lembah sungai yang di bagian selatan diperkirakan berupa sesar.

Pada lokasi ini singkapan yang dijumpai mempunyai ketebalan ± 6 m. Kedudukan batuan N 49° E/ 22° dengan batuan berupa di bagian bawah breksi berwarna coklat dengan struktur gradasi dengan ketebalan 3 m. Di bagian tengah muncul batulempung abu-abu kehijauan, kaya fosil moluska dengan tebal 30 cm (gambar 3). Di atas batulempung berupa batupasir berukuran butir sedang, dengan pecahan-pecahan cangkang moluska.



Gambar 3. Profil singkapan di lokasi pengambilan sampel di Sungai Cilanang, Desa Gunung Halu, Bandung, Jawa Barat.

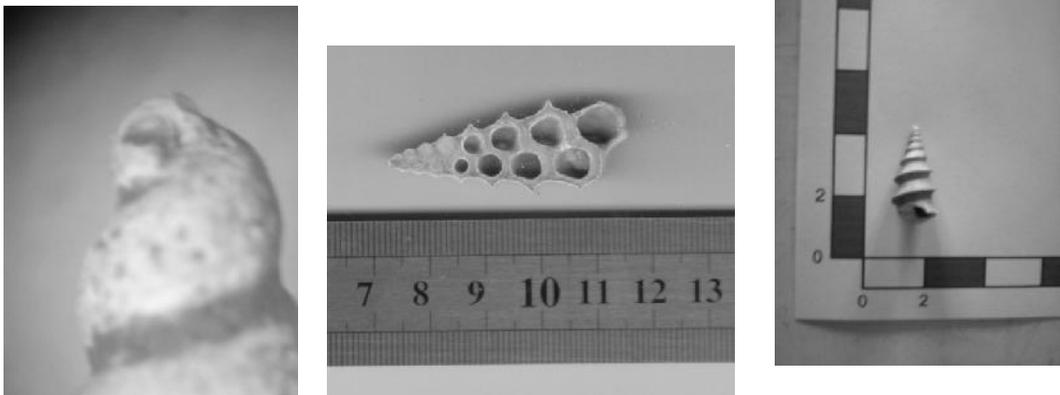
Umur dari batuan ini di analisis berdasarkan kandungan fosil moluska termasuk dalam Jenjang Preangerian (Oostingh, 1938) atau setara dengan Miosen Tengah. Martin (1919) memasukkan batuan di daerah ini dalam lapisan Nyalindung yang diperkirakan terbentuk pada Miosen Tengah berdasarkan kandungan fosil Moluskanya. Koesmono dkk. (1996) memasukkan satuan batuan ini kedalam Formasi Cimandiri yang diperkirakan terbentuk pada Miosen Tengah. Sehingga dapat

diperkirakan umur dari satuan batuan di lokasi pengambilan sampel adalah Miosen Tengah.

Deskripsi Morfologi

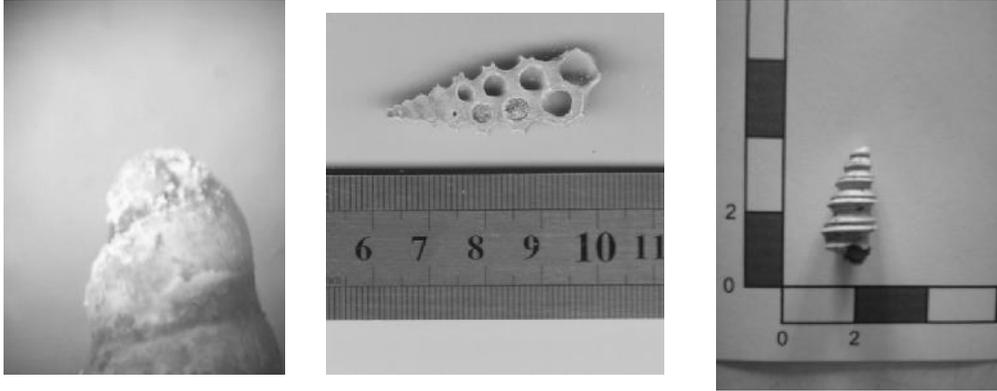
Hasil pengamatan morfologi menunjukkan bahwa sampel dapat dikelompokkan menjadi dua. Kelompok pertama diberi kode CLN01A dan kelompok kedua CLN01B.

Jumlah spesimen yang dapat dikelompokkan dalam CLN01A ada 9 buah. Taksa ini dicirikan secara spesifik memiliki bentuk cangkang *turreted*. Protoconch terdiri dua kamar awal dan berbentuk smooth, dan kamar apek cenderung terbuka (gambar 4). Spiral rib mulai terbentuk pada kamar ke 3 berjumlah 5 buah. Peri-peri mulai berbentuk menyudut tanggung pada kamar ke 4 yang dibentuk oleh spiral rib ke 4. Bentuk dari peri-peri adalah monocarinate (keel tunggal). Aperture memberikan kenampakan membulat (gambar 4).



Gambar 4. A) Bentuk protoconch atau kamar apical yang terbuka pada bagian awalnya dari populasi CLN01A. B) Bentuk bagian dalam shell yang lengkap dari populasi CLN01A. C) Bentuk shell yang lengkap dari populasi CLN01A, memperlihatkan struktur peri-peri monocarinate (satu keel).

Jumlah specimen yang dapat dikelompokkan dalam CLN01B ada 9 buah. Taksa ini dicirikan secara spesifik memiliki bentuk cangkang *turreted*. Protoconch terdiri dua kamar awal dan berbentuk smooth, dan kamar apek cenderung tertutup (gambar 5).



Gambar 5. A) Bentuk protoconch atau kamar apical yang tertutup pada bagian awalnya dari populasi CLN01B. B) Bentuk bagian dalam shell yang lengkap dari populasi CLN01B. C) Bentuk shell yang lengkap dari populasi CLN01B, memperlihatkan struktur peri-peri bicarinate (dua keel).

Spiral rib mulai terbentuk pada kamar ke 3 berjumlah 5 buah. Peri-peri mulai berbentuk menyudut tanggung pada kamar ke 4 yang dibentuk oleh spiral rib ke 4 berupa monocarinate, tetapi pada kamar ke 5 mulai terbentuk bicarinate (dua keel) yang dibentuk oleh spiral rib ke 3 dan 4. Aperture memberikan kenampakan membulat (gambar 5).

Pengukuran Biometri

Mendasarkan pada hasil pengamatan morfologi, dalam pengukuran biometri keduanya langsung dipisahkan. Pemisahan data untuk lebih mempermudah dalam analisis data baik secara grafik maupun verifikasi.

Hasil pengukuran menunjukkan panjang maksimum berada pada kisaran 20 sampai 50 mm. Ukuran panjang shell tersebut oleh Kotaka (1959) masuk dalam kategori medium. Data pengukuran lengkap dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil pengukuran biometri dari sampel CLN01A yang terkoleksi di Laboratorium.

No.Spec	L _(mm)	W _{ang}	W _{sut}	W _{p5}	α °	Jml Kmr	L:Jml Kmr	W _{ang} :L	W _{sut} :L	W _{sut} :W _{ang}
01A/1B	40,40	15,00	10,95	5,90	21,00	9	0,22	0,371287	0,271040	0,730000
01A/2B	41,80	16,30	11,80	7,00	21,00	9	0,22	0,389952	0,282297	0,723926
01A/3B	30,55	14,95	10,30	6,50	21,00	8	0,26	0,489362	0,337152	0,688963
01A/1Y	50,25	14,40	11,20	5,50		12	0,24	0,286567	0,222886	0,777778
01A/2Y	38,50	16,00	10,50	7,60		8	0,21	0,415584	0,272727	0,656250
01A/3Y	53,80	17,60	12,00	7,00		11	0,20	0,327138	0,223048	0,681818
01A/4Y	27,70	13,40	9,70	9,20		8	0,29	0,483755	0,350181	0,723881
01A/5Y	37,80	13,70	11,00	6,70		10	0,26	0,362434	0,291005	0,802920
01A/6Y	37,40	15,75	11,30	7,10		10	0,27	0,421123	0,302139	0,717460
Mean	39,80	15,23	10,97	6,94	21,00		0,24131	0,39413	0,28361	0,72256
StDeviasi	6,13	0,77	0,75	0,55	-		0,02500	0,06347	0,03537	0,02215

Tabel 2. Hasil pengukuran biometri dari sampel CLN01B yang terkoleksi di Laboratorium.

No.Spec	L _(mm)	W _{ang}	W _{sut}	W _{p4}	α °	Jml Kamar	Jml Kmr:L	W _{ang} :L	W _{sut} :L	W _{sut} :W _{ang}
01B/1B	38,30	15,40	10,35	7,45	18,50	9,00	0,23499	0,402089	0,270235	0,672078
01B/2B	36,00	16,00	10,50	7,80	15,50	9,00	0,25000	0,444444	0,291667	0,656250
01B/3B	35,60	14,40	9,75	7,40	13,50	9,00	0,25281	0,404494	0,273876	0,677083
01B/4B	36,40	15,00	9,35	7,45	14,00	8,00	0,21978	0,412088	0,256868	0,623333
01B/1Y	35,60	15,00	10,50	7,30	15,00	8,00	0,22472	0,421348	0,294944	0,700000
01B/2Y	40,60	16,55	11,25	7,70	14,50	9,00	0,22167	0,407635	0,277094	0,679758
01B/3Y	36,00	13,40	10,35	5,65	14,00	9,00	0,25000	0,372222	0,287500	0,772388
01B/4Y	45,80	18,40	11,20	7,00	17,50	10,00	0,21834	0,401747	0,244541	0,608696
01B/5Y	41,10	18,10	12,20	7,70	16,00	9,00	0,21898	0,440389	0,296837	0,674033
Mean	38,38	15,81	10,61	7,27	15,39		0,23237	0,41183	0,27706	0,67374
StDeviasi	1,46	0,81	0,40	0,22	2,52		0,00958	0,02379	0,01147	0,01088

Verifikasi

Tidak adanya holotype yang dapat diukur, maka pada verifikasi ini hanya dilakukan uji kesamaan. Dalam verifikasi ini akan dilakukan uji kesamaan terhadap empat parameter hasil analisis kuantitatif. Keempat parameter tersebut adalah: 1) rasio panjang dengan jumlah kamar, 2) rasio panjang dengan W_{ang}, 3) rasio panjang

dengan W_{sut} , dan 4) rasio W_{ang} dengan W_{sut} . Adapun rumus yang akan dipergunakan adalah:

$$z = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

z = Nilai Uji Statistik
x = Parameter yang diuji
n = jumlah sampel
 σ = Nilai simpangan kedua populasi

Sedangkan untuk mengetahui simpangan dari kedua populasi dipergunakan rumus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

a. Formulasi hipotesis:

H_0 : Kedua populasi memiliki nilai rasio yang sama (hipotesis diterima)

H_1 : Kedua populasi memiliki nilai rasio yang berbeda (hipotesis ditolak)

b. Taraf Nyata (α) dan nilai z

Taraf nyata (α) = 0,05

Nilai z menggunakan derajat bebas (db) = n-1, jumlah sampel = 9 sehingga db = 8, nilai $z_{0,05,9} = 2,306$ (Sudjana, 1996).

c. Kriteria Pengujian

H_0 diterima apabila $z_0 \leq 2,306$

H_0 ditolak apabila $z_0 > 2,306$

d. Nilai uji statistik (tabel 3 dan 4):

1. Panjang shell (L) : Jumlah Kamar

$x_1 = 0,24131$ $\sigma_1 = 0,025$

$x_2 = 0,23237$ $\sigma_2 = 0,00958$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(9-1)0,025^2 + (9-1)0,00958^2}{9+9-2}}$$

$$\sigma = 0,07104697$$

$$z = \frac{0,24131 - 0,23237}{0,07104697 \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{9}}}$$

$$z = 0,26692383$$

Hasil akhir menunjukkan bahwa nilai $z = 0,26692383$ masuk dalam kriteria $z_0 \leq 2,306$ sehingga hipotesis dapat diterima. Berdasarkan uji kesamaan ini terbukti bahwa CLN01A memiliki kesamaan dengan CLN01B dalam hal rasio pertambahan kamar dengan panjang shell.

2. Rasio L:W_{ang}

$$x_1 = 0,39413 \quad \sigma_1 = 0,06347$$

$$x_2 = 0,41183 \quad \sigma_2 = 0,02379$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(9-1)0,06347^2 + (9-1)0,02379^2}{9+9-2}}$$

$$\sigma = 0,18031263$$

$$z = \frac{[0,39413 - 0,41183]}{0,18031263 \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{9}}}$$

$$z = 0,20817739$$

Hasil akhir menunjukkan bahwa nilai $z = 0,20817739$ masuk dalam kriteria $z_0 \leq 2,306$ sehingga hipotesis dapat diterima. Berdasarkan uji kesamaan ini terbukti bahwa CLN01A memiliki kesamaan dengan CLN01B dalam hal rasio panjang shell dengan W_{ang}.

3. Rasio L:W_{sut}

$$x_1 = 0,28361 \quad \sigma_1 = 0,03537$$

$$x_2 = 0,27706 \quad \sigma_2 = 0,01147$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(9-1)0,03537^2 + (9-1)0,01147^2}{9+9-2}}$$

$$\sigma = 0,10037925$$

$$z = \frac{[0,28361 - 0,27706]}{0,10037925 \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{9}}}$$

$$z = 0,1383419$$

Hasil akhir menunjukkan bahwa nilai $z = 0,1383419$ masuk dalam kriteria $z_0 \leq 2,306$ sehingga hipotesis dapat diterima. Berdasarkan uji kesamaan ini terbukti bahwa CLN01A memiliki kesamaan dengan CLN01B dalam hal rasio panjang shell dengan W_{sut}.

4. Rasio W_{ang}:W_{sut}

Nilai uji statistik (tabel 3):

$$x_1 = 0,2215 \quad \sigma_1 = 0,72256$$

$$x_2 = 0,67374 \quad \sigma_2 = 0,01088$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(9-1)0,2215^2 + (9-1)0,67374^2}{9+9-2}}$$

$$\sigma = 0,0688893$$

$$z = \frac{[0,72256 - 0,67374]}{0,06688893 \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{9}}}$$

$$z = 1,54826836$$

Hasil akhir menunjukkan bahwa nilai $z = 1,54826836$ masuk dalam kriteria $z_0 \leq 2,306$, sehingga hipotesis dapat diterima. Berdasarkan uji kesamaan ini terbukti bahwa CLN01A memiliki kesamaan dengan CLN01B dalam hal rasio W_{ang} dengan W_{sut} .

Pembahasan

Berdasarkan parameter kuantitatif jelas sekali terlihat bahwa CLN01A dan CLN01B memiliki kesamaan ciri-ciri fisik. Namun pada pengamatan deskripsi morfologi CLN01A dan CLN01B mempunyai dua buah perbedaan, yaitu pada bagian protoconch dan spiral rib. Mengacu pada kriteria taksonomi yang di usulkan oleh Marwick (1957) dan Allmon (1996) bahwa identifikasi pada Turritellidae didasarkan pada 3 hal, yaitu: 1) *outer lip* dari aperture, 2) pertumbuhan spiral primer terutama pada waktu muda, 3) bentuk dan komposisi dari protoconch. Maka kedua populasi sampel tersebut berbeda spesies.

Adanya kesamaan dalam parameter kuantitatif dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan, yaitu:

1. Keduanya merupakan kerabat dekat dalam pohon filogeni.
2. Dari aspek geologi yang sama menjadikan keduanya memiliki perkembangan biometri yang relatif sama.

Kajian kuantitatif dan kualitatif memperlihatkan bahwa kedua populasi sampel yaitu CLN01A dan CLN01B merupakan taksa atau spesies yang berbeda, sehingga jelas penamaan spesies dapat diberikan. Martin (1883-1887) memberikan nama yang berbeda untuk kedua spesies tersebut, sedangkan Jenkins (1863) memberikan nama yang sama *Turritella acuticingulata*. Karena terdapat perbedaan yang jelas terutama pada pola peri-peri, keduanya harus diberikan nama yang berbeda.

Sampel CLN01A oleh Martin diberikan nama *Turritella angulata* Sowerby. Sampel CLN01B oleh Martin diberikan nama *Turritella acuticarinata* Dunker.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan beberapa hal yang berkaitan langsung dengan penggunaan metode statistik dalam mengidentifikasi fosil. Beberapa kesimpulan tersebut adalah:

1. Metode verifikasi pada penelitian ini dapat dipergunakan untuk menunjukkan adanya beberapa kesamaan dalam aspek biometri pada kedua populasi.
2. Penentuan langsung spesies atau sub spesies dengan parameter kuantitatif masih perlu di gabungkan dengan aspek kualitatifnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara atas bantuan dana dari DIPA KOPERTIS Wilayah V Yogyakarta Nomor: 0103/023-04.2/XIV/2010 T.A. 2010. Kepada P3M STTNAS kami ucapkan terima kasih atas bantuan administrasi dalam melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allmon, W. D., 1996, Systematic and Evolution of Cenozoic American Turritellidae (Mollusca: Gastropoda) I: Paleocene and Eocene Coastal Plain Species Related to "Turritella mortoni Conrad" and "Turritella humerosa Conrad", *Paleontographica Americana*, n. 59, 139 pages, Paleontological Research Institute, New York.
- Aswan, 1997, *Penggunaan Metode Biometri Dalam Menentukan Evolusi Fosil Moluska Turritella Dari Beberapa Tempat di P. Jawa & Penerapannya Dalam Biostratigrafi*, Thesis Magister, Program Pasca Sarjana, ITB, Bandung
- Bemmelen, R.W. Van, 1949. *The Geology of Indonesia*. The Hague, Martinus Nijhoff, vol. IA.
- Clarkson, E.N.K., 1979, *Invertebrate Paleontology and Evolution*, George Allen & Unwin Ltd., London.
- Jenkins, H. M., 1863, On Some Tertiary Mollusca from Mount Sela in the Island of Java, *Proc. Geological Society*, pp 45-73. London.
- Koesmono, M., Kusnama, dan Suwarna, N., 1996, *Peta Geologi Lembar Sindangbarang Dan Bandarwaru*, Edisi ke 2, Puslitbang Geologi, Bandung.
- Kotaka, T., 1959, The Cenozoic Turritellidae of Japan, *Science Report*, 2nd Ser, vol. 31, no. 2, pp 1-135, Tohoku University, Japan.

- Martin, K., 1883-1887, Tiefbohrungen Auf Java, *Sammlungen des Geologischen Reichs Museums in Leiden*, E.J. Brill, Leiden.
- Martin, K., 1919, *Unsere Paleozoologische Kenntnis von Java*, mit einleitende Bemerkungen über die Geologie der Insel, 158 pp., 4 pls. E.J. Brill, Leiden.
- Marwick, 1957, Generic Revision of the Turritellidae, *Proceeding of the Malacological Society of London*, vol. 32, pp. 144-166.
- Oostingh, C. H., 1938, Mollusken als Gidsfossielen voor Het Neogeen in Nederlandsch-Indie, *Handelingen van het achste Nederlandsch-Indisch Natuurwetenschap-pelijk Congres gehouden te, Soerabaja van 20-23 Juli 1938*, pp. 508-516.
- Shuto, T., 1974, Notes on Indonesian Tertiary and Quarternary Gastropods Mainly described by the Late professor K. Martin, I. Turritellidae and Mathildidae, *Geology and Paleontology of Southeast Asia*, vol XIV, pp. 135-160, University of Tokyo Press.
- Sudjana, 1996, *Metoda Statistika*, ed. VI, Penerbit Tarsito, Bandung.