

## Analisis Keragaman Mikrofauna Formasi Jonggrangan di Lintasan Jatimulyo, Kulon Progo, Yogyakarta

Purwoko, Hita Pandita

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Geologi Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta  
Kopurwo@gmail.com

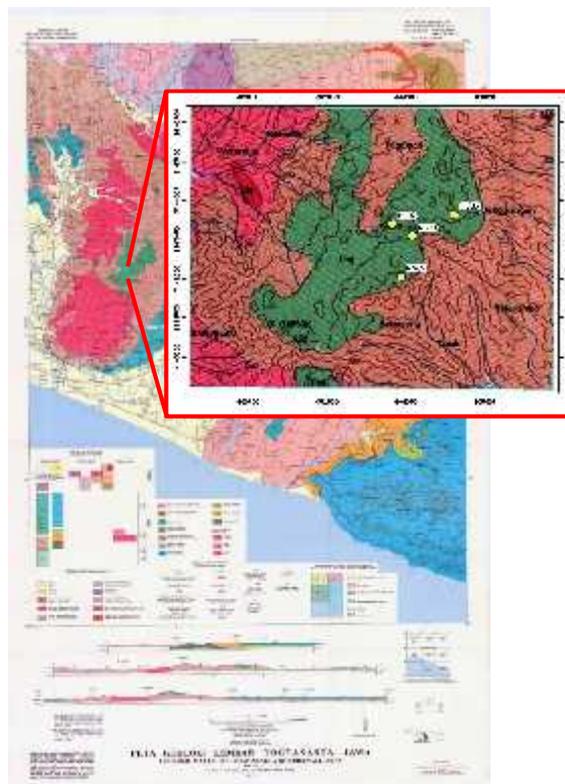
### Abstrak

Analisis mikrofauna dan umur Formasi Jonggrangan menjadi menarik untuk dikaji karena belum banyak peneliti terdahulu yang melakukan penelitian tersebut khususnya di Desa Jatimulyo, Girimulyo, Kulon Progo, Yogyakarta. Maksud dilakukan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis-jenis fosil yang ada di lokasi penelitian kemudian tujuan akhirnya adalah dapat menentukan keragaman mikrofauna dari Formasi Jonggrangan dan dapat menentukan umur relatif Formasi Jonggrangan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode stratigrafi terukur dengan meteran sepanjang 50m, dan menggunakan metode pengamatan mikroskopik dengan mikroskop binokuler Z8 untuk mengamati mikrofosil yang ada di dalam bubuk sampel batuan. Sampel yang diambil dari lokasi penelitian berjumlah 9 sampel mulai dari lapisan bawah, tengah dan atas, litologi yang berkembang pada lokasi penelitian berupa batugamping berukuran pasir (*calcarenite*), batugamping berukuran kerikil (*calcirudite*), dan batugamping terumbu. Setelah sampel batuan selesai dianalisis menggunakan mikroskop dapat dijumpai mikrofosil dari 3 filum yaitu Filum Protozoa, Filum Arthropoda dan Filum moluska. Dilihat dari keragamannya fosil Foraminifera yang jumlahnya paling dominan dari 9 sampel tersebut, yaitu fosil moluska dengan jumlah 17 spesies, kemudian fosil *ostracoda* 12 spesies dan fosil moluska mikro (*mikromoluska*) 6 spesies. Dari seluruh sampel tersebut dilakukan penarikan umur relatif batuan menggunakan fosil yang telah ditemukan, hasilnya umur relatif yang dapat ditemukan adalah kisaran Miosen – Pliosen, beberapa fosil indeks yang menjadi penentu umur ini adalah *Cytherella ovata*, *Turritella Subulata* Martin — Martin, 1919, dan *Sulcospira testudinaria*

Kata Kunci: Jatimulyo, Jonggrangan, Mikrofauna, Umur

### 1. Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki kondisi geologi yang sangat kompleks. Keunikan dan kerumitan kondisi geologi di Indonesia sangat menarik untuk dikaji dan dipelajari, karena produk dari proses-proses geologi tersebut memiliki potensi untuk dimanfaatkan demi kemaslahatan bersama. Salah satu hasil atau produk dari proses-proses geologi yang terjadi tersebut adalah terbentuknya Pegunungan Kulon Progo yang masuk dalam zona selatan Jawa Tengah dan secara keseluruhan merupakan Plateau (Pannekoek, 1939). Daerah Kulon Progo merupakan tinggian yang dibatasi oleh tinggian dan rendahan Kebumen di bagian barat rendahan Yogyakarta di bagian timur. Pada umumnya proses erosi sudah terjadi sangat intensif menghasilkan morfologi dewasa hingga tua membentuk bentukan morfologi terbuku kuat oleh pola pengaliran (van Bemmelen, 1949).



Gambar 1. Peta Geologi Regional Lembar Yogyakarta dan Lokasi penelitian, (Rahardjo 1995).

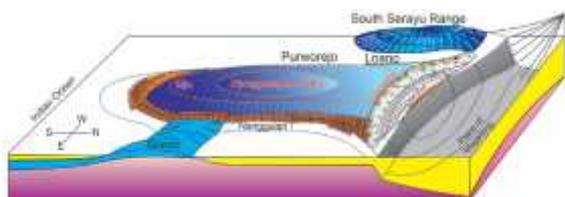
Lokasi penelitian berada pada peta geologi lembar Yogyakarta tepatnya di Formasi Jonggrangan yang

tersingkap baik di sekitar desa Jatimulyo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Yogyakarta (Gambar 1.) yang merupakan suatu desa dengan ketinggian di atas 600 meter dari muka air laut.

Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk menganalisis jenis mikrofosil pada Formasi Jonggrangan yang diketahui melalui analisis mikrofosil kemudian hasilnya tujuannya adalah dapat mengetahui keragaman mikrofaunanya dan umur relatif Formasi Jonggrangan khususnya di lintasan Jatimulyo, Kulon Progo, Yogyakarta. Penelitian menarik karena jarang adanya seorang peneliti yang melakukan penelitian mengenai keberagaman mikrofauna serta umur Formasi Jonggrangan khususnya pada lintasan Jatimulyo, Kulon Progo, Yogyakarta.

## 2. Geologi Regional

Secara Fisiografi Pegunungan Kulon Progo terletak di Jawa Tengah bagian selatan termasuk zona Pegunungan Serayu Selatan bagian timur. Secara regional daerah penelitian merupakan bagian dari stratigrafi daerah Pegunungan Kulon Progo. Menurut van Bemmelen (1949), Pegunungan Kulon Progo dilukiskan sebagai dome besar dengan bagian puncak datar dan sayap-sayap curam, dikenal sebagai "Oblong Dome".



Gambar 2. Bentuk secara *landscape* Oblong dome terdiri dari sisa Gunung Gadjah kuno, Gunung Berapi Menoreh, dan Gunung Idjo (dimodifikasi oleh van Bemmelen 1949, dalam Hartono 2017).

Dome ini mempunyai arah utara timur laut – selatan barat daya, dan diameter pendek 15-20 Km, dengan arah barat laut-timur tenggara. Dome Kulon Progo ini mempunyai puncak yang datar. Bagian puncak yang datar ini dikenal sebagai "Jonggrangan Plateo" yang tertutup oleh batugamping koral dan napal dengan memberikan kenampakan topografi "kars". (van Bemmelen, 1949) mengatakan bahwa sisi utara dari Pegunungan Kulon Progo tersebut telah terpotong

oleh gawir-gawir sehingga di bagian ini banyak yang hancur, yang akhirnya tertimbun di bawah alluvial Magelang.

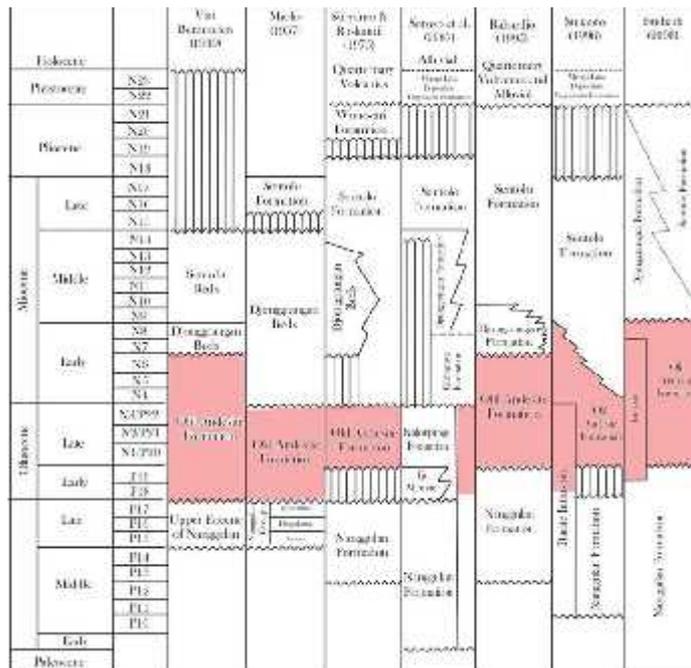
Urut – urutan stratigrafi pegunungan Kulon Progo adalah sebagai berikut (Tabel 1.) Formasi tertua pegunungan Kulon Progo adalah Formasi Nanggulan yang berumur Eosen, penyusun batuan dari Formasi Nanggulan terdiri dari pasir, lignit, napal, pasiran, Batu lempung dengan konkresi limonit, sisipannapal dan batugamping, batupasir dan tuff serta kaya akan fosil foraminifera dan Moluska. Ketebalan formasi ini adalah 30 meter.

Secara tidak selaras menumpang di atas Formasi Nanggulan adalah Old Andesite Formation, batuan penyusun formasi ini berasal dari kegiatan vulkanisme. Aktivitas dari Gunung Gajah dibagian tengah menghasilkan aliran-aliran lava dan breksi dari andesit piroksen basaltic. Umur formasi diperkirakan berumur Oligosen Akhir – Miosen Awal.

Formasi Jonggrangan terletak secara tidak selaras di atas Formasi Andesit Tua. Ketebalan dari Formasi Jonggrangan ini mencapai sekitar 250 meter. Lokasi tipe formasi berada di desa Jonggrangan, dicirikan oleh batugamping terumbu dengan hadirnya koral, moluska, forambeser, batugamping klastik dan sisipan napal tipis yang mengandung foraminifera plankton dan bentos, diperkirakan formasi ini berumur Miosen Awal – Miosen Tengah dan diendapkan pada lingkungan litoral. Bagian bawah dari Formasi Jonggrangan terdiri atas konglomerat yang ditumpang oleh napal tuff dan batupasir gamping dengan sisipan Lignit. Batuan ini semakin ke atas berubah menjadi Batugamping koral (Rahardjo, dkk, 1977).

Formasi Sentolo, Lokasi tipe dari formasi ini di daerah Sentolo dan sekitarnya dengan ketebalan ± 1100 meter. Formasi ini mempunyai hubungan tidak selaras dengan Formasi Kaligesing, selaras dengan Formasi Dukuh, dan menjeri dengan Formasi Jonggrangan. Menurut Pringgoprawiro dan Riyanto (1987) litologi penyusun Formasi Sentolo ini dibagian bawah, terdiri dari aglomerat dan napal, semakin ke atas berubah menjadi batugamping berlapis dengan fasies neritik.

Tabel 1. Kolom Stratigrafi Kulon Progo menurut beberapa peneliti (dalam Hartono, 2016).



**3. Metode**

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan pengukuran stratigrafi terukur pada lintasan Jatimulyo, Kulon Progo, dan analisis mikrofosil dengan metode residu dan pengamatan mikroskopik di laboratorium softrock Teknik Geologi STTNas Yogyakarta menggunakan mikroskop binokuler canopus 8Z. Metode residu digunakan untuk fosil mikro yang bertujuan untuk memisahkan fosil dengan pengotor berupa tanah ataupun batuan.

Pengukuran stratigrafi terukur yang telah dilakukan pada lintasan Jatimulyo dengan ketebalan ±50 meter. Pengukuran dilakukan dari lapisan tua ke muda searah dengan dip batuan atau tegak lurus dengan strike/jurus perlapisan batuan. peralatan yang digunakan berupa meteran 50m, Tongkat Jacob 150m, kompas geologi, palu sedimen, loupe, dan HCl. Setelah pengukuran stratigrafi terukur dilakukan, kemudian diambil sampel batuan pada setiap lapisan batuan, untuk dianalisis keberagaman mikrofauna dan umurnya.

Sampel batuan yang telah diambil ditumbuk dan di rendam dengan larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> atau hidrogen peroksidadengan konsentrasi 15% selama 1 hari sampai larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tidak bereaksi lagi, setelah sampel direndam dilakukan pengayakan untuk memisahkan pengotor baik berupa tanah ataupun litik batuan dengan fosil menggunakan saringan dengan ukuran 40 Mesh, 60 Mesh, 100 Mesh dan sampel yang sudah di ayak dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 150° sampai kering, setelah sampel kering dilakukan observasi dan determinasi mikrofosil menggunakan mikroskop binokuler 8Z di laboratorium softrock

Teknik Geologi STTNAS Yogyakarta, serta dilakukan penarikan umur relatif pada mikrofosil yang telah didapatkan dari hasil pengamatan mikroskopik.



Gambar 3. Peralatan dan proses pengamatan mikrofosil. A. Peralatan (Mesh/saringan, cawan, kuas), B. Hasil saringan berupa residu, C. Oven, D. Proses pengamatan.

**4. Hasil Dan Pembahasan**

**4.1. Hasil**

**a. Variasi Batuan**

Dari hasil pengukuran stratigrafi terukur dengan ketebalan ±50 m di lintasan Jatimulyo, Girimulyo, Kulon Progo, yogyakarta dapat dijumpai beberapa variasi litologi dari lapisan muda ke lapisan tua (Tabel 2.), kemudian dari total seluruh lapisan batuan tersebut hanya 9 lapisan yang diambil sampel batuanya untuk analisis mikropaleontologi, 9 sampel tersebut antara lain :

**KS.02.A SAMPEL 1** kalkarenit halus ukuran butir 0,125 – 0,25 mm, berwarna putih keabu-abuan, lapuk kecoklatan, tekstur butir berukuran pasir halus-sedang komposisi litik, kuarsa, kalsit, *calcareous*, terdapat pecahan cangkang moluska yang cukup banyak. struktur batuan berlapis tebal.

**KS.02.B SAMPEL 2** kalkarenit halus ukuran butir 0,125 – 0,25 mm, berwarna abu-abu kecoklatan, lapuk kehitaman, tekstur butir berukuran pasir halus-sedang, komposisi litik, kuarsa, kalsit *carbonaceous*, bereaksi dengan HCl, terdapat pecahan cangkang moluska dan root marks, struktur batuan masif.

**KS.02.D SAMPEL 3** lapisan batupasir berwarna kecoklatan, warna lapuk coklat kehitaman, tekstur butir berukuran pasir sedang 0,25 – 0,5 mm, komposisi litik, kuarsa, tidak bereaksi dengan HCl, terdapat pecahan cangkang moluska, struktur batuan berlapis tebal-masif dengan keterdapat lapisan lignit atau carbon yang melensa.

**KS.02.E SAMPEL 4** kalkarenit berukuran sedang 0,25 – 0,5 mm berwarna abu-abu, lapuk kehitaman, tekstur butir berukuran pasir halus-sedang, komposisi litik, kuarsa, kalsit, terdapat pecahan cangkang moluska, dan dijumpai pula cangkang moluska utuh dari spesies *haustator subulata*, struktur batuan berlapis tebal-masif, *coarsening upward*.

**KS.02.F SAMPEL 5** kalsirudit berukuran sedang 4-64 mm berwarna kuning, lapuk kecoklatan, tekstur butir berukuran kerikil, bentuk subangular, kemas terbuka, pemilahan buruk, komposisi litik, kuarsa, kalsit, *calcareous*, terdapat pecahan cangkang moluska, pecahan koral, struktur batuan *coarsening upward*.

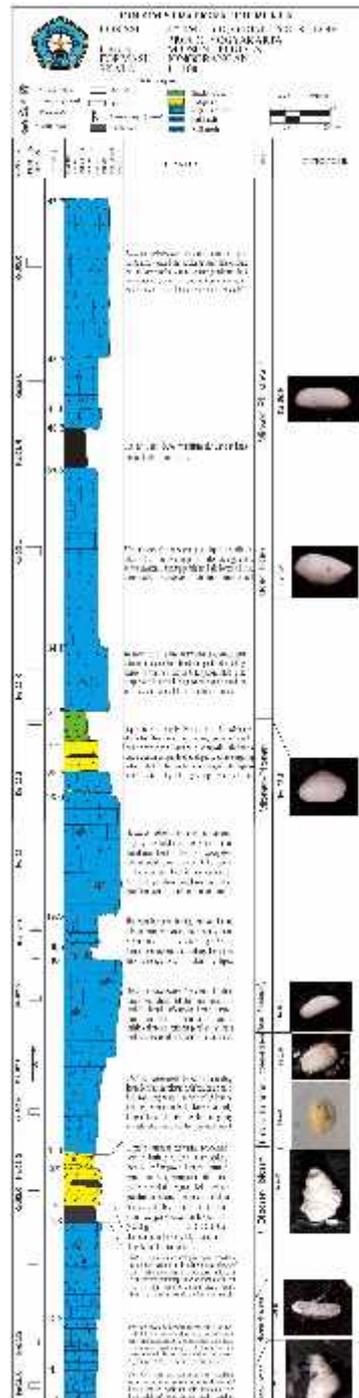
**KS.02.G SAMPEL 6** kalsirudit berukuran sedang 4-64 mm berwarna kuning, warna lapuk kecoklatan, tekstur butir berukuran kerikil, komposisi litik, kuarsa, kalsit, *calcareous*, terdapat pecahan cangkang moluska, pecahan koral, struktur batuan *coarsening upward* (mengkasar ke atas)

**KS.02.J SAMPEL 7** lapisan batupasir berwarna kecoklatan, tekstur butir berukuran pasir sedang 0,25-0,5 mm, komposisi litik, kuarsa, pada bagian bawah lapisan ini tidak bereaksi dengan HCl, terdapat pecahan cangkang moluska. struktur batuan berlapis, dengan keterdapat lapisan lignit yang melensa.

**KS.02.L SAMPEL 8** kalkarenit halus 0,15-0,5 mm berwarna putih keabu-abuan, warna lapuk kecoklatan, tekstur butir berukuran pasir halus-sedang, komposisi litik, kuarsa, kalsit, *calcareous*, struktur batuan masif.

**KS.02.N SAMPEL 9** kalkarenit berukuran sedang 0,25-0,5 mm berwarna abu-abu, warna lapuk abu-abu kehitaman, tekstur butir berukuran pasir halus-

sedang, komposisi litik, kuarsa, kalsit, terdapat pecahan cangkang moluska, struktur batuan masif.

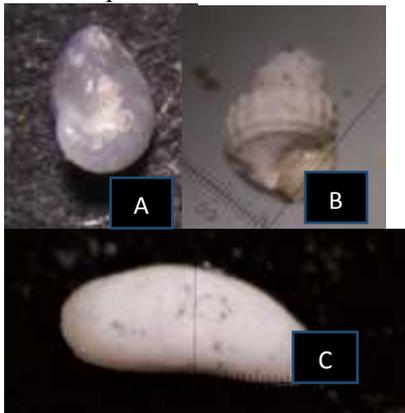


Gambar 4. Kolom stratigrafi terukur daerah penelitian.

**b. Keragaman Mikrofauna**

Hasil pengamatan secara mikroskopik di laboratorium dari 9 sampel batuan yang telah diambil dapat diketahui kandungan fosilnya, ditemukan 3 filum dalam 9 sampel batuan tersebut, antara lain Filum Protozoa, Filum Arthropoda, dan Filum Moluska dengan jumlah spesies yang cukup banyak dan beragam. Berikut adalah beberapa contoh spesies dari 3 filum yang

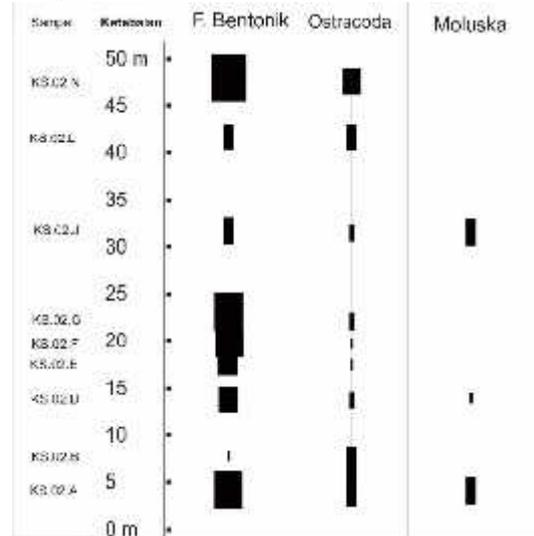
telah ditemukan dari hasil pengamatan secara mikroskopik di laboratorium :



Gambar 5. Contoh beberapa species Mikrofosil yang dijumpai melalui hasil analisis mikroskopik. A. Nonion incisum Cushman (F.bentonik), B. Nassaria nanggulanensis Martin (1914) (Moluska).C. Macrocypris minna (Ostracoda).

Dilihat dari kemunculan mikrofosil pada setiap sampel batuan dapat diketahui bahwa untuk fosil Foraminifera bentonik paling banyak ditemukan di sampel KS.02.N, kemudian ditemukan Foraminifera bentonik tetapi dengan jumlah yang relatif lebih sedikit di sampel KS.02.A, KS.02.F, Dan KS.02.G. Kemudian Fosil *Ostracoda* yang ditemukan dengan jumlah paling banyak ada di sampel KS.02.N, kemudian ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit pada sampel KS.02.A, KS.02.B, KS.02.L. Fosil Moluska berukuran mikro ditemukan dengan jumlah paling banyak di sampel KS.02.A, dan di sampel KS.02.J, data tersebut didapat berdasarkan hasil pengamatan mikroskopik pada setiap sampel batuan yang telah dianalisis di laboratorium.

Tabel 2. Kemunculan Mikrofosil setiap sampel pada setiap ketebalan.



Semua fosil yang telah diamati kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui keragaman mikrofauna dengan cara menghitung setiap spesies pada setiap filumnya dan menjadikan jumlah spesies tersebut dalam bentuk persentase. Berdasarkan perhitungan jumlah keseluruhan mikrofosil yang ditemukan dari 9 sampel yang telah diamati dengan mikroskop di laboratorium dan melakukan perhitungan persentase (%) dari ke tiga filum yang telah ditemukan didapat jumlah total spesies adalah sebanyak 35 spesies dengan jumlah paling dominan adalah fosil foraminifera bentonik yaitu dapat ditemukan sebanyak 17 spesies atau meliputi 48,6% dari seluruh jumlah spesies yang ada kemudian dari seluruh spesies foraminifera bentonik yang ditemukan kebanyakan didominasi oleh fosil foraminifera bentonik dari ordo *miliolida*, dengan familinya yaitu *miliolida* dengan jumlah 4 spesies kemudian ordo *rotaliida* dari family *nanionidae* dengan 3 spesies. Kemudian filum yang menempati posisi ke dua yaitu dari filum arthropoda kelas crustacea, subklas *Ostracoda* dengan jumlah 12 spesies meliputi 34,3% dari seluruh jumlah fosil yang ditemukan yang didominasi dari ordo podocopida, dari family *Laxoconchinae* 2 spesies dan family *bairdiinae* 2 spesies, dan Filum yang ke 3 yaitu dari filum moluska yang hanya berjumlah 6 spesies meliputi 17,14%, didominasi oleh ordo *ceanogastropoda*, family *Thiarida*.

Tabel 3. Keragaman Mikrofosil yang didapatkan dari sampel 1 – 9 ( fosil digabungkan menjadi satu ).

Filum	Kelas	Ordo	Famili	Jumlah Species	Jumlah %	Contoh Fosil	
Protozoa	Foraminifera	Rotaliida	Nonionidae	3		 <i>Ozawaia Tongaensis</i> Cushman	
		Miliolida	Miliolidae	4			
		Rotaliida	Rotaliidae	1			
			Lagenidae	1			
		Miliolida	Hauerinidae	3			
		Globothalamea	Cibicididae	1			
		Rotaliida	Cibicididae	2			
		Robertinidae	Epistomonidae	1			
		Rotaliida	Discorbinellidae	1			
				17	48,6		
Arthropoda	Crustacea	Podocopida	Laxoconchinae	2		 <i>Neonesidea Palau</i> maddocks 1969	
			?	1			
			Hemicytheridae	1			
			ciprididae / Candoninae	1			
			Bairdiinae	2			
			Macrocyprididae	1			
			Cytherellidae	2			
			herpetocypridinae	1			
			Cytheridae	1			
				12	34,3		
Moluska	Gastropoda	Buccinoidea	Cylleninae	1		 Turritella subulata Martin, 1919	
		Caenogastropoda	Pachychilidae	1			
		Caenogastropoda	Thiaridae	2			
		Caenogastropoda	Turritellidae	1			
		pelecypoda	Nuculanida	Yoldiidae	1		
							6
				35	100		

### c. Penarikan Umur Relatif

Berdasarkan hasil analisis fosil dari 9 sampel batuan yang telah diambil dari lokasi penelitian dapat diketahui umur tiap sampelnya lihat (Tabel 3). Dari tabel tersebut dapat diketahui umur relatif pada tiap sampel yang mewakili beberapa lapisan batuan di lokasi penelitian, kemudian dari hasil penarikan umur yang telah dilakukan pada setiap sampel dapat dijabarkan sebagai berikut :

Sampel 1 **KS.02.A.** Padasampel berdasarkan analisis mikrofosil Foraminifera bentonik menunjukkan kisaran umur batuan Tersier – Kuartar ditunjukkan dengan fosil indeks berupa *pyrgo sp* dan *elphidium sp*, fosil ostracoda menunjukkan kisaran umur Miosen – pliosen ditunjukkan oleh fosil indeks *Macrocyprisminna*, *Actinocythereis captionis*, dan untuk fosil moluska menunjukkan umur miosen-pliosen ditunjukkan dengan fosil indeks *Melanoides (Terebia) tjariangensis*.

Sampel 2 **KS.02.B.** Padasampel ini berdasarkan analisis mikrofosil *ostracoda* menunjukkan

kisaran umur Miosen – pliosen ditunjukkan oleh fosil indeks *Dolerocypris sinensis*, *Actinocythereis captionis*.

Sampel 3 **KS.02.D.** Padasampel ini berdasarkan analisis mikrofosil Foraminifera Bentonik didapatkan range umur dari tersier – kuartar ditunjukkan dengan fosil indeks berupa *Periloculina Zetti*, sedangkan untuk fosil *ostracoda* dan moluska menunjukkan umur yang panjang yaitu dari miosen – Holosen.

Sampel 4 **KS.02.E.** Padasampel ini berdasarkan analisis mikrofosil Foraminifera Bentonik didapatkan range umur dari tersier – kuartar ditunjukkan dengan fosil indeks berupa *Elphidium sp* dan *Dentostomina Bermudiana* Carman.

Sampel 5 **KS.02.F.** Padasampel ini berdasarkan analisis mikrofosil Foraminifera Bentonik didapatkan range umur dari tersier – kuartar ditunjukkan dengan fosil indeks berupa *Elphidium sp*, sedangkan untuk fosil *ostracoda* menunjukkan kisaran umur Oligosen – Holosen

ditunjukkan oleh fosil indeks *Loxococoncha puctatella*.

Sampel 6 **KS.02.G.** Padasampel ini berdasarkan analisis mikrofosil Foraminifera Bentonik didapatkan range umur dari tersier – kuartar ditunjukkan dengan fosil indeks berupa *Pyrgo sp.*, sedangkan untuk fosil *ostracoda* menunjukkan kisaran umur Miosen – Pleistosen ditunjukkan oleh fosil indeks *Macrocypris minna*.

Sampel 7 **KS.02.J.** Pada sampel ini berdasarkan analisis mikrofosil Foraminifera Bentonik didapatkan range umur dari tersier – kuartar ditunjukkan dengan fosil indeks berupa *Cibicidina walli* Bandy, 1949, *Elphidium sp.*, *Ozawaia Tongaensis* Cushman, sedangkan untuk fosil *ostracoda* dan moluska menunjukkan kisaran umur Miosen –

Pliosenditunjukkan oleh fosil indeks *Bythocypris sp (Ostracoda)*, *Turitella Subulata* Martin — Martin, 1919, *Sulcospira testudinaria* (Moluska).

Sampel 8 **KS.02.L.** Padasampel ini berdasarkan analisis mikrofosil *ostracoda* menunjukkan kisaran umur Miosen – Holosen ditunjukkan oleh fosil indeks *Neonesia Palau*.

Sampel 9 **KS.02.N.** Pada sampel ini berdasarkan analisis mikrofosil Foraminifera Bentonik didapatkan umur tersier ditunjukkan dengan fosil indeks berupa *Elphidium sp.*, *Hoeglundina elegans* (d'Orbigny), *Discorbinella montereyensis*, *Pyrgo Bradyi* (schlumberger), sedangkan untuk fosil *ostracoda* Miosen – Pleistosen ditunjukkan oleh fosil indeks *Dolerocypris sinensis*, *Neonesidea Palau*.

**Tabel 4.** Contoh penarikan umur relatif pada lokasi penelitian ( Diambil dari data sampel 7 **KS.02.J**)

**Foraminifera Bentonik**

	Zaman						
	Karbon	Perm	Trias	Jura	Kapur	Tersier	Kuartar
<i>Cibicidina walli</i> Bandy, 1949.							
<i>Elphidium sp.</i>							
<i>Ozawaia Tongaensis</i> Cushman							

**Ostracoda**

	Zaman						
	Kapur	Tersier				Kuartar	
		Paleogen		Neogen		Pleistosen	Holosen
	Paleosen	Eosen	Oligosen	Miosen	Pliosen		
<i>Cytherella ovata</i> .							
<i>Bythocypris sp.</i>							

**Moluska**

	Zaman						
	Kapur	Tersier				Kuartar	
		Paleogen		Neogen		Pleistosen	Holosen
	Paleosen	Eosen	Oligosen	Miosen	Pliosen		
<i>Turitella Subulata</i> Martin — Martin, 1919							
<i>Melanoides (Terebia) tjariangensis</i>							
<i>Sulcospira testudinaria</i>							

#### 4.2. Pembahasan

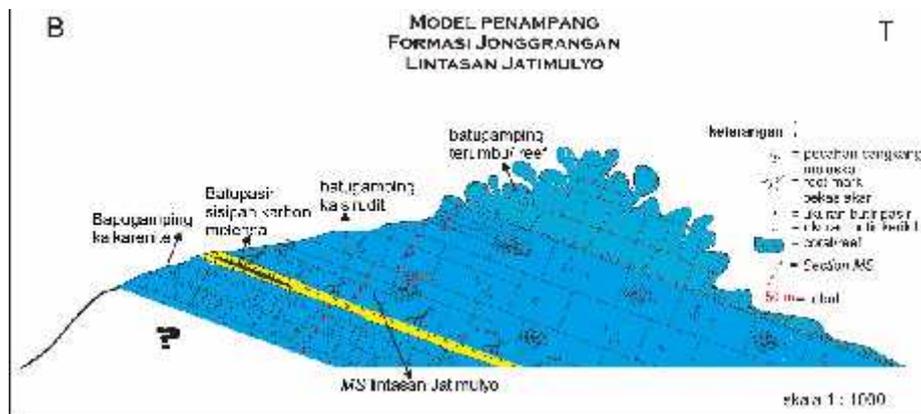
Pengukuran stratigrafi terukur dilakukan di lintasan Jatimulyo, Girimulyo, Kulon Progo, Yogyakarta pada koordinat S 07°45'38.8", E 110°07'41.5" dengan ketebalan batuan ±50 meter.



Gambar 4. Pengukuran stratigrafi terukur di lokasi penelitian.

Hasil pengukuran stratigrafi terukur dengan ketebalan ±50 meter di lintasan Jatimulyo dapat diketahui beberapa variasi litologi yang terdapat pada lokasi penelitian, dari semua perlapisan batuan yang telah di teliti di lapangan terdapat beberapa lapisan yang kaya akan pecahan cangkang moluska, baik itu berupa *gastropoda* maupun *pelecypoda*, perlapisan batuan tersebut antara lain ada di lapisan KS.02.A, KS.02.D,

dan KS.02.N, serta terdapat juga *root mark*/ atau jejak- jejak akar pada perlapisan tertentu. Di dalam perlapisan KS.02.C terdapat lapisan karbon berwarna hitam dengan bau belerang yang khas. Karbon tersebut melensa di dalam lapisan KS.02.C, dan perlapisan yang sama juga dapat ditemukan di lapisan KS.02.K dengan kemunculan lapisan karbon yang melensa. Kemudian dijumpai juga lapisan batubara tipis, batubara tersebut masih berumur muda/*lignit*, lunak, serta terlihat khas di lapisan KS.02.M karena di bagian bawah dan di atas lapisan ini berupa batugamping yang terlihat mengapit batubara tersebut. Secara keseluruhan batuan yang dijumpai di lokasi penelitian dari lapisan paling bawah ke paling atas adalah batugamping dengan sisipan batupasir, batulempung dan sedikit batubara, yang menunjukkan ukuran butiran sedimen semakin ke atas semakin kasar atau disebut sebagai struktur sedimen mengkasar ke arah atas atau *coarsening upward* karena pada bagian bawah awalnya dijumpai batugamping berukuran pasir semakin ke atas menjadi batugamping kalsirudit dan ke atas lagi menjadi batugamping terumbu.



Gambar 5. Model penampang lokasi penelitian

Dilihat dari penampang di atas terlihat jelas bahwa perubahan litologi yang terjadi dari bawah ke arah atas dengan ukuran butir yang semakin kasar, terlihat pada lapisan paling atas adanya koral/*reef* masif dan tebal.

Dari seluruh perlapisan batuan yang telah dilakukan pengukuran stratigrafi terukur kemudian diambil sampel pada 9 perlapisan secara *spot sampling* untuk dianalisis mikrofosilnya, perlapisan batuan yang diambil untuk analisis mikrofosil berupa sedimen yang berukuran halus-sedang dan tidak terlalu keras sehingga sampel yang diambil mudah untuk ditumbuk untuk memisahkan antara kotoran (residu) dengan mikrofosilnya.

Hasil analisis Mikrofosil di laboratorium pada 9 sampel batuan yang telah diambil dari lokasi penelitian di Formasi jonggrangan khususnya pada Lintasan Jatimulyo, Girimulyo, Kulon Progo Yogyakarta yaitu dengan kode KS.02A, KS.02.B, KS.02.D, KS.02.E, KS.02.F, KS.02.G, KS.02.J, KS.02.L, KS.02.N telah diketahui berbagai macam Mikrofosil yang ditemukan pada saat analisis serbuk batuan di laboratorium melalui pengamatan mikroskopik dengan menggunakan Mikroskop binokuler 8Z, yaitu berupa fosil Foraminifera bentonik, fosil *Ostracoda*, dan Fosil Moluska dengan ukuran mikro. Kemudian dari fosil yang telah ditemukan tersebut dilakukan determinasi dan dijumpai beberapa species diantaranya adalah *Nonion Incisum* Cushman (Foraminifera bentonik),

*Nassaria nanggulanensis* Martin (1914) (Moluska), *Macrocypris minna* ( *Ostracoda* ).

Dari semua sampel batuan yang telah diketahui kandungan mikrofosilnya dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelas, ordo dan famili berdasarkan jenis fosil yang teramati di mikroskop. Menurut (Peacock, 1996) penentuan keragaman mikrofauna dapat ditentukan dengan melihat kemunculan setiap spesies di setiap sampel batuan, kemudian dari setiap kemunculan tersebut dapat memperlihatkan jenis spesies yang muncul di tiap sampel dan selanjutnya dapat dibuat keragaman mikrofauna berdasarkan ragam jenis atau banyaknya jenis spesies dari setiap filum yang dapat ditemukan pada seluruh sampel. Data hasil penentuan keragaman mikrofauna di Lintasan Jatimulyo, Girimulyo, Kulon Progo, Yogyakarta di atas menunjukkan bahwa keragaman mikrofauna di lokasi penelitian yang telah dijumpai berupa ditemukannya Fosil Foraminifera bentonik, Fosil *Ostracoda*, dan Fosil Moluska, dengan jumlah total spesies adalah sebanyak 35 spesies.

Dari seluruh data fosil yang telah ditemukan berupa Foraminifera bentonik, *Ostracoda*, dan Fosil Moluska dilakukan penarikan umur. Penarikan umur bertujuan untuk mengetahui umur relatif pada Formasi Jonggrang khususnya pada lintasan Jatimulyo, Kulon Progo, Yogyakarta. Pada penelitian ini penarikan umur tidak menggunakan fosil foraminifera Plangtonik dikarenakan tidak dijumpainya fosil tersebut pada pengamatan mikroskopik di laboratorium, penelitian ini mencoba menarik umur Formasi Jonggrang dengan parameter fosil foraminifera Bentonik, Fosil *Ostracoda*, dan fosil Moluska, meskipun pada dasarnya Fosil Foraminifera Plangtonik yang paling tepat dalam menentukan umur suatu batuan. Penarikan umur dengan fosil foraminifera bentonik dengan menggunakan acuan dari (Cushman 1948), untuk penarikan umur

### 5. Kesimpulan

Lokasi penelitian berada pada Formasi Jonggrang yang tersingkap baik di sekitar desa Jatimulyo, Kecamatan Jatimulyo, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Yogyakarta tepatnya pada koordinat S 07°45'38.8", E 110°07'41.5". Penelitian dilakukan dengan metode pengukuran stratigrafi terukur dan analisis mikroskopik. Litologi dominan pada lokasi penelitian batugamping berukuran pasir, dengan ukuran butir halus – kasar, tekstur klastik, komposisi litik, sedikit kuarssa dan kalsit dan semakin ke atas dijumpai batugamping terumbu.

Keberagaman mikrofauna lokasi penelitian berupa mikrofosil foraminifera bentonik, *Ostracoda*, dan Mikromoluska. Keseluruhan spesies yang ditemukan berjumlah 35 spesies yaitu Foraminifera bentonik yang menempati posisi

*Ostracoda* menggunakan (Dewi dan Kapid 2004), dan untuk penarikan umur fosil moluska menggunakan klasifikasi (Martin dalam Leloux 2009). Penarikan umur per lapisan dapat disimpulkan umurnya sebagai berikut :

Tabel 5. Penarikan umur tiap sampel

No	Kode Sampel	Umur
1	KS.02.A	Miocene - Pliocene
2	KS.02.B	Miocene - Pliocene
3	KS.02.D	Miocene - Holocene
4	KS.02.E	Tertier - Quarter
5	KS.02.F	Oligocene-Holocene
6	KS.02.G	Miocene-Pleistocene
7	KS.02.J	Miocene-Pleistocene
8	KS.02.L	Miocene - Pliocene
9	KS.02.N	Tertier

Dari 9 sampel di atas telah dilakukan penarikan umurnya hasilnya adalah diketahui umur relatif dari lokasi penelitian yaitu di Formasi Jonggrang tepatnya di Lintasan Jatimulyo, Kulon Progo Yogyakarta berumur Miosen-Pliosen hasil tersebut berdasarkan analisis mikrofosil menggunakan 3 parameter yaitu fosil Foraminifera Bentonik, *Ostracoda*, dan Fosil Moluska. Penarikan umur tersebut didasarkan atas pemunculan pertama suatu taxon tertentu pada suatu sampel atau yang biasa disebut sebagai datum pemunculan pertama (*first appearance datum*, FAD) maksudnya adalah kemunculan awal dari suatu taksa menjadi acuan untuk penentuan umur awal dari terbentuknya litologi di lokasi penelitian misalnya dari hasil penelitian ini pemunculan awal adalah pada kala Miosen, dan kemudian menggunakan pemunculan terakhir (*last appearance datum*, LAD) dari suatu taxon tertentu., yang dimaksud pemunculan akhir adalah dimana taksa tersebut muncul terakhir atau bisa dikatakan sebagai kepunahan dari suatu takson yang menjadi penciri umur dari suatu batuan.

paling banyak dengan 17 spesies atau 48,6%, kemudian *Ostracoda* sebanyak 12 spesies atau 34,3% dan Mikromoluska sebanyak 6 spesies atau 17,14%

Hasil penarikan Umur relatif dari 9 sampel batuan dapat diketahui umurnya yaitu KS.02.A berumur Miosen – pliosen, KS.02.B berumur Miosen – pliosen, KS.02.D berumur miosen – Holosen, KS.02.E berumur tersier – kuartar KS.02.F berumur Oligosen – Holosen, KS.02.G berumur miosen-pleistosen, KS.02.J berumur Miosen – Plistosen, KS.02.L berumur Miosen – Holosen, dan KS.02.N berumur Miosen – Pleistosen, serta secara keseluruhan dapat disimpulkan umur Formasi Jonggrang pada daerah penelitian adalah Miosen – Pliosen.

## 6. Ucapan Terimakasih

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian yang berjudul "Analisis Umur dan Lingkungan Pengendapan Jenjang Moluska West Progo di Desa Jonggrangan" yang diketuai oleh penulis kedua. Ucapan terimakasih ditujukan kepada ketua STTNAS Yogyakarta yang telah mendanai penelitian ini pada tahun anggaran 2017.

## DAFTAR PUSTAKA

- Boersma, A., Haq, B. (1978). *Introduction to marine micropaleontology*. Elsevier science. Singapore. First Edition.
- Brandao, S.S. (2008). *New species of Bairdioidea (Crustacea, Ostracoda) from the Southern Ocean and discussions on Bairdoppilata simplex*. Biozentrum Grindel and Zoologisches Museum. Germany.
- Cushman, J.A. (1948). *Foraminifera (Their Classification and Economic Use)*. Harvard University. Second Printing Fourth edition.
- Dewi, K.T., Adhirana, I., Priohandono, Y.A., Gustiantini, L. Novico, F. (2016). *Ostracoda sebagai indikator perubahan lingkungan perairan sekitar PLTU Tarahan, teluk Lampung, Sumatera*. Bandung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan.
- Dewi, K.T., Kapid, R. (2004). *Ostracoda : Objek alternatif untuk studi mikropaleontologi*. ITB. Bandung.
- Hartono, H. G., Sudradjat, A., & Verdiansyah, O. 2017. *Caldera of Godean, Sleman, Yogyakarta: A Volcanic Geomorphology Review*. Forum Geografi (Vol. 31, No. 1, pp. 138-147).
- Hartono, G.H., Sudradjat, A. (2017). *Nanggulan Formation and Its Problem As a Basement in Kulonprogo Basin, Yogyakarta*. IJOG. Vol. 4. No. 2.
- Leloux, Jacob, Wesselingh, P.Frank. (2009). *Types of Cenozoic Mollusca from Java in the Martin Collection of Naturalis*. Nationaal Natuurhistorisch. Museum Natherland.
- Maryanto, S. (2013). *Sedimentologi Batugamping Formasi Jonggrangan Di Sepanjang Lintasan Gua Kiskendo, Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta*. Pusat Survei Geologi. Bandung.
- Peacock, J.D. (1996). *Marine mollescan proxy data applied to scottish late glacial and flandrian sites : strengh and limitation*. Edinburgh. UK.
- Oostings. (1935). *Die Fossilfundstellen der Gegend von Boemiajoe*.
- Pringgoprawiro, H., & Riyanto, B. 1987. *Formasi Andesit Tua Suatu Revisi. PIT IAGI XVI*. Bandung.
- Sugiyarto. ( 2000). *Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Berbagai Umur Tegakan Sengon di RPH Jatirejo, Kabupaten Kediri*. UNS. Surakarta.
- Sukandarrumidi. (1994). *Geologi Sejarah*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- van Bemmelen, R.W. (1949). *The Geology Of Indonesia*. The Hague. Government printingoffice.