

**ANALISIS PENGARUH TINGKAT PEMBEBANAN GESER
TERHADAP PERILAKU RAYAPAN BATUGAMPING**

TESIS

Oleh:

**RUDI HARTONO
212150021**



**PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2019**

ANALISIS PENGARUH TINGKAT PEMBEBANAN GESER TERHADAP PERILAKU RAYAPAN BATUGAMPING

TESIS

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister Teknik dari
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta

Oleh:

RUDI HARTONO
212150021



PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
YOGYAKARTA
2019

ANALISIS PENGARUH TINGKAT PEMBEBANAN GESER TERHADAP PERILAKU RAYAPAN BATUGAMPING

Oleh:

RUDI HARTONO
212150021



Disetujui untuk
Program Studi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknologi Mineral
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta
Tanggal:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Ir.Bagus Wiyono, MT)

(Dr.Ir.S.Koesnaryo, M.Sc.,IPM)

Dipersembahkan untuk

Bapak Atim, Ibu Sutri, Kakak Sumarto Sekeluarga, Kakak Santoso Sekeluarga,
Kakak Imam Subekti Sekeluarga, Adik Rendi Pranata, dan Siti Nur Fatimah
Sekeluarga

RINGKASAN

Sebelum dilakukan penambangan dalam tambang terbuka, kondisi awal tegangan yang bekerja pada massa batuan terdistribusi normal secara horizontal. Dengan adanya penambangan tegangan yang awalnya terdistribusi secara horizontal terganggu mulai berbelok diantara lubang penambangan dan mengenai lereng yang terbentuk akibat adanya penambangan, sedangkan tegangan vertikal akan berkurang sejalan dengan pengurangan batuan di atasnya. Apabila lereng mendapat tegangan secara terus-menerus maka dapat membuat kestabilan massa batuan pada lereng tersebut menurun yang menyebabkan terjadinya suatu perpindahan massa batuan. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan pendekatan untuk mempelajari perilaku rayapan batuan. Pendekatan perilaku rayapan untuk batuan sedimen awalnya menggunakan perilaku elasto-visko plastik model rheologi Burger kemudian dikembangkan dengan menggantikan perilaku tersebut dengan perilaku viskoelastik seperti yang telah dilakukan oleh Mei dkk., (2016) di Xuzhou Cina, hasil yang didapatkan adalah perilaku batugamping didekati dengan perilaku viskoelastik model Poytin Thomson. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pendekatan perilaku viskoelastik model Poytin Thomson apakah dapat menggantikan model rheologi Burger untuk menggambarkan perilaku rayapan batugamping daerah Gunung Kidul Indonesia dan untuk mendapatkan seberapa besar pengaruh beban geser terhadap perilaku rayapan batugamping.

Uji rayapan geser dilakukan dengan memberikan beban normal konstan pada semua sampel batuan sebesar 0,89 MPa dan beban geser konstan pada masing-masing sampel batuan sebesar 40% kuat geser (τ), 50% kuat geser (τ), 60% kuat geser (τ), 65% kuat geser (τ), 70% kuat geser (τ), 80% kuat geser (τ), dan 85% kuat geser (τ), kemudian pada setiap pengujian deformasi yang terjadi selama waktu tertentu dicatat sebagai dasar dalam menganalisis model rheologi yang sesuai dengan perilaku rayapan batugamping yang digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh gambaran bahwa perilaku rayapan batugamping lebih baik didekati secara empiris dengan kurva fitting dan dengan model rheologi Burger dibandingkan dengan menggunakan model rheologi Poytin-Thomson. Tingkat tegangan geser tidak berpengaruh terhadap waktu terjadi pada tingkat tegangan sebesar 64% kuat geser (τ) batugamping, sehingga tingkat tegangan yang masih dapat mempengaruhi regangan geser terhadap waktu adalah lebih dari 64% kuat geser (τ) batugamping.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pendekatan secara empiris dengan kurva fitting dan model rheologi Burger lebih mendekati perilaku rayapan batugamping daripada menggunakan model rheologi Poytin-Thomson dan tingkat tegangan geser yang dapat mempengaruhi regangan geser terhadap waktu adalah lebih dari 64% kuat geser (τ) batugamping.

Kata Kunci: rayapan geser, batugamping

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penyusunan Tesis dengan Judul "Analisis Pengaruh Tingkat Pembebanan Geser Terhadap Perilaku Rayapan Batugamping", dapat diselesaikan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mekanika Batuan UPN "Veteran" Yogyakarta mulai bulan Januari 2018 - Maret 2018 dan Januari 2019 - Februari 2019.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister Teknik dari UPN "Veteran" Yogyakarta.

Atas terselesaikannya penyusunan tesis ini, diucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. M.Irhas Efendi, M.Si., selaku Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Suharsono, MT., Dekan Fakultas Teknologi Mineral UPN "Veteran" Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Edy Nursanto, ST., MT., Ketua Jurusan Teknik Pertambangan FTM UPN "Veteran" Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Barlian Dwinagara, MT., Koordinator Program Magister Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral UPN "Veteran" Yogyakarta.
5. Bapak Ir. R. Hariyanto, MT., Kepala Laboratorium Mekanika Batuan FTM UPN "Veteran" Yogyakarta.
6. Bapak Ir. Bagus Wiyono, MT., Pembimbing I
7. Bapak Dr. Ir. S. Koesnaryo, M.Sc., IPM, Pembimbing II
8. Bapak Dr. Ir. Barlian Dwinagara, MT., Pembahas I
9. Bapak Dr. Ir. Singgih Saptono, MT., Pembahas II

Akhirnya, semoga tesis ini bermanfaat.

Yogyakarta, Agustus 2019

Penulis,
Rudi Hartono