



## Rekonstruksi Vegetasi Pasca Kebakaran Di Blok Gunung Geulis, Suaka Margasatwa Cikepuh Berdasarkan Bukti-Bukti Palinologi *Vegetation Reconstruction on Post Fire in Gunung Geulis Block, Cikepuh Wildlife Nature Based on the Evidence of Palynology*

Tiffany Hanik Lestari<sup>1</sup>, Winantris<sup>2</sup>, Parikesit<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada

<sup>1,3</sup>Departemen Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran

<sup>2</sup>Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

email : [tiffanyhaniklestari42@gmail.com](mailto:tiffanyhaniklestari42@gmail.com)

Naskah diterima : 29 Februari 2018, Revisi terakhir : 4 Juni 2018, Disetujui : 5 Juni 2018, Online : 29 Juni 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.33332/jgsm.geologi.19.2.107-116>

**Abstrak** - Blok Gunung Geulis, Suaka Margasatwa Cikepuh merupakan salah satu bagian kawasan alami sebagai habitat berbagai satwa liar yang saat ini mengalami degradasi akibat adanya kebakaran. Rekonstruksi vegetasi di Blok Gunung Geulis dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mengetahui sejarah vegetasi sehingga ke depannya dapat merehabilitasi kawasan hutan yang terbakar melalui kegiatan reforestrasi sesuai dengan kondisi habitat awal (sebelum terbakar). Penelitian ini menggunakan metode transek untuk pengambilan sampel tanah dan metode asetolisis untuk memisahkan polen dari soil atau tanah sehingga dapat diketahui keanekaragaman sub-fosil polen yang tersedimentasi. Berdasarkan hasil penelitian di lima titik lokasi penelitian terdapat 90 sub-fosil polen maupun spora, yaitu dengan 34 spesies sub-fosil polen arboreal, 40 spesies sub-fosil polen non-arboreal dan 16 spesies sub-fosil spora. Hal ini menunjukkan bahwa Blok Gunung Geulis memiliki intensitas kebakaran yang cukup tinggi setiap tahunnya dan sedang mengalami suksesi sekunder. Perubahan vegetasi yang terjadi dapat digambarkan dari keanekaragaman jenis sub-fosil polen dan spora yang ditemukan di dalam tanah.

**Kata kunci** : Rekonstruksi Vegetasi, Polen, Spora, Gunung Geulis, Cikepuh.

**Abstract** - The Gunung Geulis block, Cikepuh Wildlife Nature is one of the natural areas which is considered as the habitat for various wildlife. The area are currently degraded due to the fire. Reconstruction of the vegetation in Gunung Geulis block was conducted as an effort to understand the history of vegetation, so that in the future it can rehabilitate the burnt forest area through reforestation activities in accordance with the initial conditions of the habitat (before burning). This study used a transect method for soil sampling and acetolysis method to know the diversity of the sedimented sub-fossil pollen. Based on the results in the five sampling's points, the 90 types of both sub-fossil pollen and spores of plants (i.e., 34 types of sub-fossil pollens (arboreal pollen), 40 types of sub-fossil pollen (non-arboreal pollen), and 16 species of sub-fossil spores) were observed at five sampling points in Gunung Geulis block. This indicates that the annual fire intensity in the Gunung Geulis block were relatively high. Indeed, the corresponding block is undergoing a secondary succession. The vegetation changes that occur can be illustrated by the diversity of the observed sub-fossil pollen and spores in soil.

**Keyword** : Pollen, Spores, Vegetation Reconstruction, Gunung Geulis, Cikepuh.

## PENDAHULUAN

Suaka Margasatwa Cikepuh merupakan salah satu kawasan yang dilindungi karena berfungsi sebagai tempat perlindungan satwa liar. Selain itu menurut WWF, Suaka Margasatwa Cikepuh dinilai cocok sebagai habitat kedua Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus Desmarest, 1822*) berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ribai, drr (2015). Suaka Margasatwa Cikepuh memiliki potensi flora dan fauna yang cukup beragam, seperti pohon kepuh (*Sterculia foetida*), bunut (*Barringtonia asiatica*), jati (*Tectona grandis*), dan bambu (*Gigantochloa* sp) (*flora*); serta penyu hijau (*Chelonia mydas*), ular kobra (*Naja* sp), owa jawa (*Hylobates moloch*), elang jawa (*Nisaetus bartelsi*), dan gagak (*Corvus corax*) (*fauna*).

Blok Gunung Geulis, Suaka Margasatwa Cikepuh merupakan salah satu kawasan yang dilindungi karena berfungsi sebagai tempat perlindungan satwa liar, namun kawasan ini tergolong dalam zona pemanfaatan pada Suaka Margasatwa Cikepuh. Kawasan Blok Gunung Geulis mengalami degradasi vegetasi akibat adanya kebakaran hutan yang umumnya terjadi di setiap tahun akibat adanya aktivitas manusia ataupun faktor alam. Menurut Budiyanto, 2015, kebakaran hutan di Suaka Margasatwa Cikepuh sudah terjadi sejak puluhan tahun yang lalu dan bahkan hampir terjadi setiap tahun (terutama musim kemarau) akibat adanya pembakaran lahan oleh masyarakat hingga mencapai kawasan konservasi ataupun akibat adanya musim kemarau panjang (pengaruh *El Nino*). Kebakaran hutan ini mengakibatkan hilangnya beberapa jenis fauna dan menjadikan Suaka Margasatwa Cikepuh menjadi kawasan terbuka dan rentan terjadinya kebakaran hutan. Berdasarkan catatan Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA, 2014), kawasan terbuka tersebut sangat rentan terjadi kebakaran, bahkan bisa menjalar hingga ke kawasan lain karena api yang cukup besar. Kondisi ini tentu saja perlu diperbaiki mengingat Suaka Margasatwa Cikepuh melindungi banyak satwa liar.

Upaya perbaikan kawasan dapat diawali dengan adanya rekonstruksi vegetasi berdasarkan bukti palinologi untuk mengetahui sejarah vegetasi di Suaka Margasatwa Cikepuh pada masa lampau. Menurut Demske *et al.* (2013) rekonstruksi vegetasi, dapat dimanfaatkan untuk mengetahui taksa tumbuhan yang pernah tumbuh dan menyusun di suatu kawasan. Rekonstruksi vegetasi dapat dilakukan dengan menggunakan bukti palinologi, terutama polen dan spora yang telah tersedimentasi dalam tanah (Gosling, *et al.*, 2013).

Polen atau serbuk sari dan spora, yang merupakan kelamin jantan dari tumbuhan, dapat digunakan untuk merekonstruksi vegetasi dari sedimen dan merupakan metode alternatif untuk mempelajari pola vegetasi beserta kondisi lingkungan habitatnya (Suedy drr., 2012). Polen dan spora merupakan salah satu sumber data palinologi karena memiliki banyak keuntungan, diantaranya adalah polen dan spora jumlahnya melimpah dan dapat terawetkan dalam sedimen; resisten terhadap kerusakan baik oleh fisik, kimia, dan biologi sehingga dapat tereservasi pada berbagai keadaan di lingkungan; dapat diidentifikasi dan diklasifikasikan (Taksonomi Tumbuhan), dan berasal dari tumbuhan yang menyusun vegetasi suatu kawasan sehingga dapat digunakan untuk merekonstruksi vegetasi baik lokal maupun regional yang berada di sekitar lingkungan pengendapannya (Suedy, drr., 2006). Menurut Larsen dan Macdonald (1998), rekonstruksi vegetasi dengan polen dapat digunakan untuk merekam kebakaran, memberikan estimasi frekuensi kebakaran, menilai prediktabilitas perubahan vegetasi pasca kebakaran dalam komposisi hutan, dan dapat menggambarkan perubahan kondisi komposisi hutan dalam kurun waktu seratus tahun.

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui sejarah vegetasi di kawasan Blok Gunung Geulis, sehingga upaya reforestrasi dapat dilakukan secara tepat dengan menggunakan tumbuhan-tumbuhan penyusun vegetasi sebelum terjadinya kebakaran. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui dinamika vegetasi yang terdapat di Blok Gunung Geulis pada saat pra dan pasca kebakaran serta mendokumentasikan perubahan komposisi vegetasi melalui subfossil polen dan spora yang ditemukan.

## GEOLOGI KAWASAN SUAKA MARGASATWA CIKEPUH

Kawasan Suaka Margasatwa Cikepuh merupakan salah satu bagian dari Geopark Ciletuh yang lokasinya dekat dengan Gunung Badak. Suaka margasatwa (SM) ini menurut Peta Geologi Lembar Jampang, memiliki formasi batuan, yaitu Formasi Ciletuh, Anggota Ciseureuh, Formasi Citireum, Batuan Ultrabasa Gunung Beas, dan Sedimen Pantai (Sukamto, 1975). Berdasarkan Peta Tanah Eksplorasi Jawa dan Madura Skala 1:1.000.000 yang diterbitkan oleh Balai Penyelidikan Tanah Bogor tahun 1960 (BBKSDA, 2014), seluruh kawasan Suaka Margasatwa Cikepuh tersusun dari jenis kompleks mediteran merah kuning grumosol dan regosol dari batu endapan, sedangkan menurut Peta Tanah Umum Indonesia skala 1:2.500.000 yang diterbitkan oleh *Soil Research*

Institute Edisi IV tahun 1976 (BBKSDA, 2014), seluruh kawasan SM Cikepuh tersusun oleh jenis tanah aluvial (30%) dan tanah kompleks (30%).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif. Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu survei lokasi untuk menentukan titik pengambilan sampel dengan observasi langsung, pengambilan sampel tanah dengan metode transek, dan analisis laboratorium dengan menggunakan metode asetolisis.

### Metode Survei

Survei dilakukan untuk menentukan titik-titik pengambilan sampel dan pengecekan kondisi lapangan agar efektif dan efisien dalam pengambilan sampel.

### Metode Transek

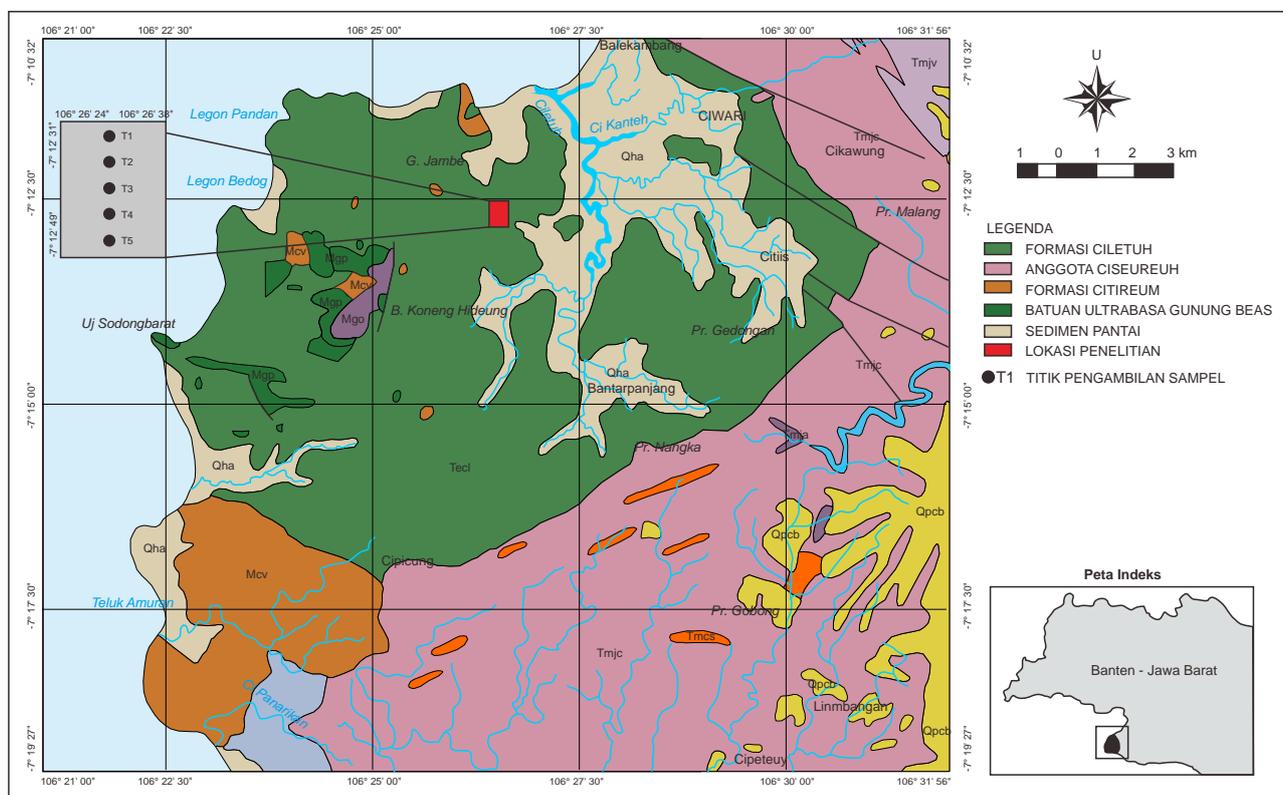
Titik-titik pengambilan sampel terlihat dalam Gambar 1. Pengambilan sampel dilakukan dengan membuat transek sepanjang 100 meter dengan memodifikasi Metode English dr. (1994), dimana jarak setiap titik sampel adalah 20 meter, sehingga akan didapatkan 5 titik sampel sub-fosil polen dan spora untuk masing-

masing blok. Sampel sub-fosil polen dan spora diambil menggunakan tabung paralon berdiameter 10 cm dan tinggi 15 cm dengan cara dibenamkan ke permukaan tanah. Tanah yang sudah terisi penuh di dalam paralon, kemudian ditutup kedua ujungnya agar terhindar kontaminasi. Sampel disimpan di tempat yang kering dan steril.

Sampel diambil di Blok Gunung Geulis, dimana blok ini termasuk dalam zona pemanfaatan (lokasinya berbatasan dengan zona hutan inti dan pemukiman masyarakat). Beberapa bagian dari blok ini juga sudah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk bertani, berladang, dan atau menggembala ternak. Pada blok ini terjadi suksesi sekunder yang cukup besar dibandingkan dengan zona hutan inti, karena lokasinya dekat dengan pemukiman dan kondisinya lebih terbuka. Menurut BBKSDA (2014), Blok Gunung Geulis ini memiliki frekuensi kebakaran lebih sering dibandingkan dengan blok lainnya.

### Metode Asetolisis

Metode preparasi sampel tanah menggunakan metode asetolisis menurut Feagri dan Iversen (1989). Metode asetolisis menggunakan bahan kimia yang terdiri dari aquades, HCl, HNO<sub>3</sub>, dan KOH.



Sumber : Sukanto, (2006)

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Rekonstruksi Vegetasi Di Suaka Margasatwa Cikepuh

Hasil preparasi disaring dengan saringan nilon berukuran 5 dan 200 mikron, dilanjutkan dengan penempatan residu pada *object glass (slide glass)* untuk diamati di bawah mikroskop transmisi binokuler. Sub-fosil polen dan spora yang teramati dengan mikroskop cahaya diidentifikasi sampai ke tingkat suku atau spesies dengan bantuan *field guide*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil identifikasi sub-fosil polen di setiap titik pengambilan sampel di Blok Gunung Geulis, terlihat adanya keragaman sub-fosil polen dan spora. Sub-fosil polen dan spora yang terdapat di Blok Gunung Geulis sebanyak 90 jenis dari kelima titik pengambilan sampel; dimana terdapat 34 jenis sub-fosil polen yang tergolong *arboreal pollen* (AP), 40 jenis sub-fosil polen yang tergolong *non-arboreal pollen* (NAP); dan 16 jenis sub-fosil spora (S).

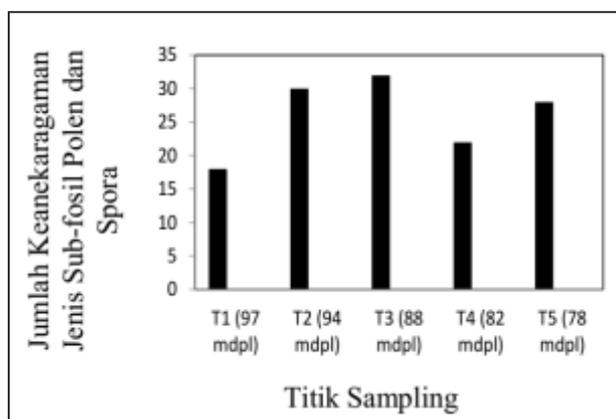
Sub-fosil NAP yang ditemukan pada lokasi Blok Gunung Geulis lebih banyak dibandingkan sub-fosil AP, hal ini mengindikasikan bahwa spesies-spesies tersebut pada masa lampau banyak ditemukan di Blok Gunung Geulis. Sub-fosil NAP yang dapat ditemukan cukup banyak jenisnya di Blok Gunung Geulis ini juga menunjukkan bahwa kawasan ini sedang mengalami suksesi sekunder. Perbedaan ketinggian lokasi juga memengaruhi keanekaragaman sub-fosil polen dan spora pada Blok Gunung Geulis (Gambar 2).

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa titik ketiga (T3) merupakan titik yang memiliki jenis sub-fosil polen dan spora yang lebih besar dibandingkan dengan titik lainnya. Sub-fosil polen dan spora yang ditemukan pada titik ini sebanyak 31 jenis. Hal ini disebabkan T3 merupakan jalan setapak sebagai

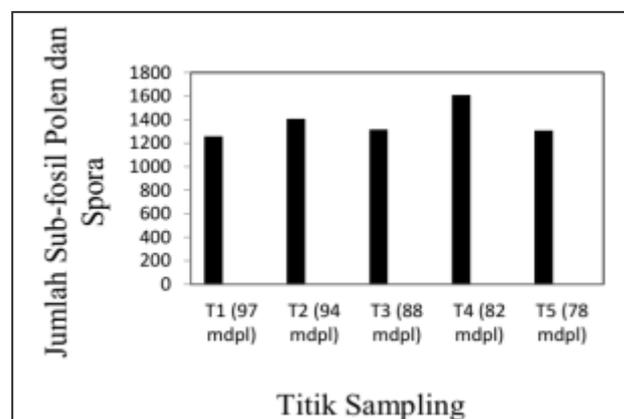
jalur aktivitas masyarakat. Masyarakat setempat umumnya melewati jalur tersebut untuk menggembala ternak dan pergi ke lahan perkebunan miliknya. Sub-fosil polen dan spora cukup banyak ditemukan pada T3 ini, kemungkinan besar terbawa oleh masyarakat dan hewan ternaknya ataupun melalui angin, sehingga keanekaragaman jenisnya lebih banyak dibandingkan pada titik lainnya. Titik T1, T2, T4, dan T5 letaknya cukup jauh dari jalur setapak tersebut.

Berdasarkan Gambar 3. jumlah sub-fosil polen dan spora yang didapatkan, titik keempat (T4) memiliki jumlah sub-fosil polen dan spora terbesar, yaitu sebesar 1611 butir sub-fosil polen dan spora, dibandingkan dengan titik pertama (T1) yang memiliki jumlah sub-fosil polen dan spora terkecil, yaitu sebesar 1259 butir sub-fosil polen dan spora. Hal ini kemungkinan besar disebabkan pada T4 terdapat beberapa pohon (sisa kebakaran) dan kondisinya lembab (lebih cocok untuk paku dan lumut), sehingga kemungkinan polen dan spora yang terendapkan lebih banyak jumlahnya dibandingkan titik lainnya. Pada titik T1, T2, T3, dan T5 didominasi oleh jenis rumput-rumputan (*homogen*) dan kelembabannya rendah, sehingga secara jumlah sub-fosil polen dan spora lebih sedikit.

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa adanya perbedaan jumlah (butir sub-fosil polen) dan keanekaragaman sub-fosil polen yang terdapat di Blok Gunung Geulis pada setiap lapisan sampel tanah pada setiap titik pengambilan sampel. Spesies *Guedella oblonga* (*Poaceae*), *Ficus citrifolia* (*Moraceae*), *Sarcobatus vermiculatus* (*Chenopodiaceae*), dan *Raphia ruffia* (*Arecacea*) merupakan spesies yang konsisten ditemukan di setiap titik pengambilan sampel tanah dan setiap lapisan sampel tanah (0–1 s.d. 14–15 cm).



**Gambar 2.** Perbandingan Jumlah Keanekaragaman Jenis Sub-fosil Polen dan Spora di Blok Gunung geulis Berdasarkan Ketinggian Lokasi.



**Gambar 3.** Perbandingan Jumlah Sub-fosil Polen dan Spora di Blok Gunung geulis Berdasarkan Ketinggian Lokasi.



Hal ini menunjukkan bahwa pada masa lampau (sebelum terjadinya kebakaran) di Suaka Margasatwa Cikepuh, khususnya di Blok Gunung Geulis, keempat spesies tersebut banyak ditemukan.

Secara vertikal, kawasan Suaka Margasatwa Cikepuh mengalami perubahan vegetasi, dimana pada lapisan 0–1 cm didapatkan 52 spesies, yaitu *Guadella oblonga*, *Viscum album*, *Ficus citrifolia*, *Pinus subgen*, *Sarcobatus vermiculatus*, Spesies 3 (*Pirolaceae*), *Nypha fruticans*, *Pachysandra* sp, *Motandra guineensis*, *Pluchea odorata*, *Chamaecyparis formosensis*, *Areca* sp, *Raphia ruffia*, *Raphia* sp, *Rynchospora corolata*, *Cassia pulcherima*, *Eragrostis ellioti*, *Crocus* sp, *Heteropogon contortus*, Spesies 6 (*Annonaceae*), *Boehmeria cylindrica*, *Ulearum sagittatum*, *Epilobium alpinum*, *Acacia hayesii*, *Dillenia indica*, *Mollugo pentaphylla*, *Apama corymbosa*, *Dichrostachys unijuga*, *Rumex* sp, *Podostemum* sp, Spesies 5 (*Taxodiaceae*), *Cephalotaxus* sp, *Paederia scandens*, Spesies 7 (*Annonaceae*), Spesies 8 (*Leguminosae*), *Callicarpa* sp, *Rinorea oblongifolia*, *Cassia* sp, *Acidanthera* sp, *Physostegia virginiana*, *Limnanthes douglasii*, *Echinops ritro*, *Melothria pendula*, *Blechnum serrulatum*, *Lumnitzera racemosa*, *Annona glabra*, Spesies 9 (*Annonaceae*), *Atriplex subspicata*, *Bellis* sp, *Allophylus timorensis*, Spesies 10 (*Leguminosae*), dan *Tsuga diversifolia*.

Pada lapisan 2–3 cm didapatkan 34 spesies, yaitu *Andropogon* sp, *Guadella oblonga*, *Viscum album*, *Ficus citrifolia*, *Pinus subgen*, *Sarcobatus vermiculatus*, Spesies 3 (*Pirolaceae*), *Nypha fruticans*, *Pachysandra* sp, *Motandra guineensis*, *Pluchea odorata*, *Chamaecyparis formosensis*, *Areca* sp, *Raphia ruffia*, *Raphia* sp, *Eragrostis ellioti*, *Crocus* sp, *Ulearum sagittatum*, *Mollugo pentaphylla*, *Dichrostachys unijuga*, *Podostemum* sp, Spesies 5 (*Taxodiaceae*), *Cephalotaxus* sp, Spesies 8 (*Leguminosae*), *Callicarpa* sp, *Physostegia virginiana*, *Limnanthes douglasii*, *Blechnum serrulatum*, *Cassia* sp, Spesies 9 (*Annonaceae*), *Atriplex subspicata*, *Allophylus timorensis*, Spesies 10 (*Leguminosae*), dan *Tsuga diversifolia*.

Pada lapisan 5–6 cm didapatkan 35 spesies sub-fosil polen, yaitu *Andropogon* sp, *Guadella oblonga*, *Viscum album*, *Ficus citrifolia*, *Sarcobatus vermiculatus*, Spesies 3 (*Pirolaceae*), *Nypha fruticans*, *Pachysandra* sp, *Motandra guineensis*, *Pluchea odorata*, *Chamaecyparis formosensis*, *Areca* sp, *Raphia ruffia*, *Raphia* sp, *Eragrostis ellioti*, *Crocus* sp, *Forsteronia myriantha*, *Mollugo pentaphylla*, Spesies 5

(*Taxodiaceae*), *Cephalotaxus* sp, *Paederia scandens*, Spesies 8 (*Leguminosae*), *Callicarpa* sp, *Physostegia virginiana*, *Limnanthes douglasii*, *Acidanthera* sp, *Areca cathecu*, *Blechnum serrulatum*, Spesies 9 (*Annonaceae*), *Atriplex subspicata*, *Allophylus timorensis*, *Bellis* sp, *Cycas* sp, *Vriesea* sp, dan *Tsuga diversifolia*.

Pada lapisan 8–9 cm didapatkan 35 spesies sub-fosil polen, yaitu *Andropogon* sp, *Guadella oblonga*, *Viscum album*, *Ficus citrifolia*, *Sarcobatus vermiculatus*, Spesies 3 (*Pirolaceae*), *Nypha fruticans*, *Pachysandra* sp, *Eupatorium cannabium*, *Rynchospora corolata*, *Motandra guineensis*, *Chamaecyparis formosensis*, *Areca* sp, *Raphia ruffia*, *Raphia* sp, *Eragrostis ellioti*, *Crocus* sp, *Dillenia indica*, *Fissistigma* sp, Spesies 5 (*Taxodiaceae*), *Cephalotaxus* sp, *Paederia scandens*, Spesies 8 (*Leguminosae*), *Callicarpa* sp, *Paederia scandens*, *Limnanthes douglasii*, *Acidanthera* sp, *Areca cathecu*, Spesies 9 (*Annonaceae*), Spesies 10 (*Leguminosae*), *Atriplex subspicata*, *Allophylus timorensis*, *Cassia* sp, *Chenopodium album*, Spesies 10 (*Leguminosae*), dan *Tsuga diversifolia*.

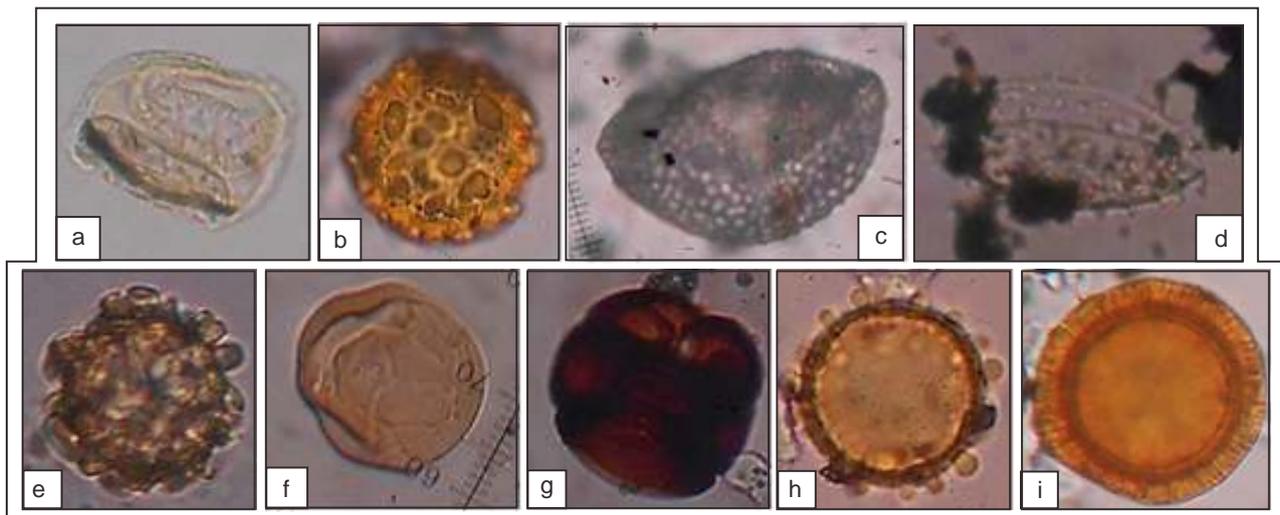
Pada lapisan 11–12 cm didapatkan 35 spesies sub-fosil polen, yaitu *Andropogon* sp, *Guadella oblonga*, *Viscum album*, *Ficus citrifolia*, *Sarcobatus vermiculatus*, Spesies 3 (*Pirolaceae*), *Nypha fruticans*, *Pachysandra* sp, *Motandra guineensis*, *Chamaecyparis formosensis*, *Areca* sp, *Raphia ruffia*, *Raphia* sp, *Eupatorium cannabium*, *Rynchospora corolata*, *Eragrostis ellioti*, *Acacia hayesii*, *Dillenia indica*, *Tournefortia hirsutissima*, *Fissistigma* sp, *Podostemum* sp, Spesies 5 (*Taxodiaceae*), *Cephalotaxus* sp, Spesies 8 (*Leguminosae*), Spesies 7 (*Annonaceae*), Spesies 11 (*Taxaceae*) (*Taxaceae*), *Phytelephas microcarpa*, *Acidanthera* sp, *Limnanthes douglasii*, *Areca cathecu*, Spesies 9 (*Annonaceae*), *Atriplex subspicata*, *Cassia* sp, Spesies 10 (*Leguminosae*), dan *Tsuga diversifolia*.

Pada lapisan 14–15 cm didapatkan 55 spesies sub-fosil polen, yaitu *Andropogon* sp, *Guadella oblonga*, *Viscum album*, *Ficus citrifolia*, *Sarcobatus vermiculatus*, Spesies 3 (*Pirolaceae*), *Nypha fruticans*, *Pachysandra* sp, *Motandra guineensis*, *Chamaecyparis formosensis*, *Areca* sp, *Raphia ruffia*, *Raphia* sp, *Eupatorium cannabium*, *Rynchospora corolata*, *Eragrostis ellioti*, *Cassia pulcherima*, *Ulearum sagittatum*, *Acacia hayesii*, *Dillenia indica*, *Mollugo pentaphylla*, *Forsteronia myriantha*, *Fissistigma* sp, *Tournefortia bicolor*, *Amentotaxus formosana*, *Apama corymbosa*, *Tournefortia hirsutissima*, *Pyrola alba-reticulata*, *Dichrostachys unijuga*, Spesies 12 (*Leguminosae*),

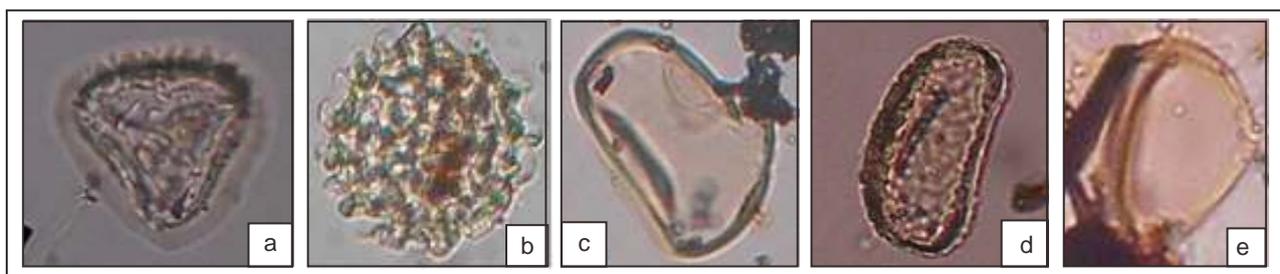
Spesies 5 (*Taxodiaceae*), *Cephalotaxus* sp, Spesies 8 (*Leguminosae*), Spesies 7 (*Annonaceae*), Spesies 11 (*Taxaceae*), *Phytelephas microcarpa*, *Callicarpa* sp, *Rinorea oblongifolia*, *Areca cathecu*, *Limnanthes douglasii*, *Blechnum serrulatum*, *Pedicularis* sp, *Pinnelia ternata*, *Nymphaea blanda*, *Chimonanthus* sp, *Atriplex subspicata*, *Allophylus timorensis*, *Chenopodium album*, *Apium graveolens*, *Cycas* sp, *Cryptomeria* sp, *Vriesea* sp, *Lysichiton* sp, Spesies 10 (*Leguminosae*), dan *Tsuga diversifolia*.

Pada Blok Gunung Geulis keanekaragaman sub-fosil polennya terdapat perbedaan pada setiap lapisannya. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan vegetasi akibat terjadinya kebakaran. Kebakaran pada Blok Gunung Geulis ini tergolong tidak menentu atau tidak terjadi setiap tahun sekali. Hal ini terlihat dari jumlah sub-fosil polen yang berbeda pada setiap lapisan. Pada lapisan 0–1 cm dan 14–15 cm jumlah sub-fosil polennya hampir sama dan cukup banyak, sedangkan

pada lapisan 2–3 cm s.d. 11–12 cm jumlah sub-fosil polennya lebih sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan besar sebelum tahun 2015 (kebakaran terakhir), kebakaran yang terjadi di Blok Gunung Geulis cukup sering frekuensinya. Sehingga saat kawasan Blok Gunung Geulis sedang mengalami suksesi sekunder dan terbakar kembali, tumbuhan existing-nya kemungkinan besar tidak banyak yang tumbuh, sehingga sub-fosil polen yang ditemukan cukup sedikit. Pada lapisan 14–15 cm jumlah keanekaragaman sub-fosil polennya lebih banyak dibandingkan dengan lapisan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada masa lampau kemungkinan besar kebakaran yang terjadi intensitasnya tidak cukup besar. Berdasarkan data tersebut, kemungkinan besar kebakaran pada Blok Gunung Geulis disebabkan oleh aktivitas masyarakat sekitar kawasan, hal ini disebabkan oleh frekuensi kebakarannya cukup sering dan jumlah keanekaragaman spesies sub-fosil polennya tergolong tidak konstan.



**Gambar 5.** (a) *Pinus* subgen (*Pinaceae*), (b) *Tournefortia hirsutissima* (*Boraginaceae*), (c) *Vriesea* sp (*Bromeliaceae*), (d) *Nypha fruticans* (*Arecaceae*), (e) *Pachysandra* sp (*Buxaceae*), (f) *Boehmeria cylindrica* (*Urticaceae*), (g) *Acacia hayesii* (*Leguminaceae*), (h) *Tournefortia bicolor* (*Boraginaceae*), (i) *Tsuga diversifolia* (*Pinaceae*).



**Gambar 6.** (a) *Pteris* sp (*Pteridaceae*), (b) *Polygonum punctatum* (*Polygonaceae*), (c) *Athyrium* sp (*Woodsiaceae*), (d) *Polypodium* sp (*Polypodiaceae*), (e) *Adiantum petiolatum* (*Polypodiaceae*)

Berdasarkan Gambar 4. pada lapisan 0-1 s.d. 14-15 cm, spesies yang mendominasi pada semua titik adalah *Ficus citrifolia* dan *Sarcobatus vermiculatus*. Spesies *Ficus citrifolia* merupakan tumbuhan yang tergolong pohon dengan kanopi besar, sedangkan spesies *Sarcobatus vermiculatus* merupakan tumbuhan golongan semak. Kedua spesies itu berperan dalam vegetasi, utamanya sebagai habitat satwa liar, sehingga lebih konsisten ditemukan di Blok Gunung Geulis.

Spesies *Ficus citrifolia* dan *Sarcobatus vermiculatus* merupakan spesies yang ditemukan 4–5 kali di setiap lapisan sampel tanah. Hal ini menunjukkan bahwa kedua spesies tersebut lebih adaptif dibandingkan dengan spesies sub-fosil lainnya, dimana tumbuhan existing dari kedua spesies tersebut masih dapat ditemukan di sekitar Blok Gunung Geulis maupun di Suaka Margasatwa Cikepuh; atau kemungkinan besar spesies *Ficus citrifolia* dan *Sarcobatus vermiculatus* mampu tumbuh kembali pasca kebakaran yang terjadi di Blok Gunung Geulis, sehingga sub-fosilnya dapat ditemukan hampir di seluruh sampel tanah dan setiap lapisan tanah. *Sarcobatus vermicularis* berperan sebagai sumber makanan dan tempat berlindung beberapa jenis satwa liar (Enloe, *et al.*, 2009).

Spesies yang ditemukan 2–3 kali pada setiap lapisan tanah merupakan spesies yang kurang adaptif, seperti *Apama corymbosa* dan *Vriesea* sp, karena pertumbuhannya dipengaruhi oleh faktor ekologi yang mendukung. Dimana jika salah satu faktor tumbuh pada setiap spesies tersebut tidak terpenuhi, maka tumbuhan tersebut tidak akan tumbuh kembali atau kemungkinan besar akan tumbuh kembali setelah faktor tumbuh secara ekologi dapat terpenuhi pasca kebakaran. Misalnya *Apama corymbosa* ditemukan pada lapisan 0–1 cm dan 14–15 cm. Artinya, spesies tersebut pada masa lampau dapat ditemukan di Blok Gunung Geulis, namun akibat intensitas kebakaran di blok ini tinggi dan kondisi ekologinya tidak mendukung spesies tersebut untuk tumbuh, spesies *Apama corymbosa* ini tidak dapat ditemukan kembali sampai sebelum kebakaran terakhir (2015) terjadi (kemungkinan besar pada masa tersebut, secara ekologi mendukung untuk tumbuhan tersebut tumbuh).

Spesies yang ditemukan hanya sekali pada setiap lapisan dari seluruh sampel tanah merupakan spesies yang sangat tidak adaptif karena tidak mampu tumbuh kembali pasca kebakaran, seperti *Pyrola alba-reticulata* yang hanya ditemukan pada lapisan 14–15 cm. Artinya pada masa lampau spesies tersebut dapat ditemukan, namun setelah terjadinya kebakaran dengan

intensitas tinggi, spesies ini sudah tidak dapat ditemukan kembali. Hal ini terjadi karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung ataupun dari sifat tumbuhan tersebut yang merupakan tumbuhan yang peka terhadap perubahan lingkungan, sehingga tidak mampu tumbuh pasca kebakaran dengan perubahan-perubahan baik kondisi fisika, kimia, dan biologi pada vegetasi tersebut.

Pada Blok Gunung Geulis ditemukan sub-fosil polen dari suku *Pinaceae* dan *Cupressaceae*, seperti *Tsuga* sp, *Cryptomeria* sp, dan *Tsuga diversifolia*. Hal ini menunjukkan bahwa pada masa lampau Blok Gunung Geulis beriklim dingin dan kering, karena tumbuhan-tumbuhan tersebut umumnya hidup di habitat yang beriklim kering dan dingin. Sub-fosil polen dari suku *Pinaceae* dan *Cupressaceae* ini juga menunjukkan bahwa kemungkinan besar tumbuhan existing dari suku tersebut dapat ditemukan di Suaka Margasatwa Cikepuh atau di sekitar pegunungan yang dekat dengan Suaka Margasatwa Cikepuh. Hal ini dapat terjadi karena karakteristik dari polen tumbuhan tersebut, terutama dari suku *Pinaceae*, yang memiliki *air sacs* pada struktur polennya, dimana perpindahan polen dapat terjadi melalui angin kemudian terendapkan di tanah.

Spesies dari tumbuhan air, seperti *Nymphaea blanda* juga ditemukan di Blok Gunung Geulis ini meski jumlahnya tidak terlalu besar. Hal ini menandakan bahwa terdapat genangan air di sekitar Blok Gunung Geulis sebagai habitat dari tumbuhan *Nymphaea blanda* tersebut. Selain itu hal ini juga menunjukkan bahwa Suaka Margasatwa Cikepuh sangat potensial untuk dijadikan habitat kedua bagi Badak Jawa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ribai, *et al.* (2015), syarat ekologi yang masih kurang pada Suaka Margasatwa Cikepuh untuk dijadikan habitat kedua Badak Jawa adalah belum ditemukannya genangan air untuk Badak Jawa. Namun dengan adanya sub-fosil polen tersebut dapat menunjukkan bahwa Suaka Margasatwa Cikepuh juga memiliki genangan air yang dapat digunakan oleh Badak Jawa.

Spesies dari suku *Moraceae* seperti *Ficus citrifolia* juga sangat penting keberadaannya, karena tumbuhan yang termasuk dalam suku *Moraceae* umumnya berperan sebagai spesies kunci atau spesies utama secara ekologi, sehingga perannya sangat penting di alam baik sebagai tempat berlindung, tempat makan, ataupun tempat untuk bereproduksi bagi satwa liar. Adanya sub-fosil *Ficus citrifolia* dalam jumlah besar menunjukkan bahwa pada masa lampau kawasan ini dihuni oleh berbagai macam satwa liar, akibat adanya kebakaran,

tumbuhan tersebut tidak ditemukan secara existing di sekitar lokasi penelitian. Selain itu menurut BKSDA Cikepuh, jumlah satwa liar yang ada di Suaka Margasatwa Cikepuh menurun, hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh berkurangnya tumbuhan-tumbuhan yang digunakan satwa liar sebagai habitat dan bahan pangan, seperti tumbuhan *Ficus citrifolia* tersebut.

Berdasarkan hasil identifikasi polen dan spora dapat terlihat bahwa tidak ditemukannya jenis tumbuhan yang tergolong tumbuhan produksi atau tumbuhan budidaya meskipun lokasinya di dekat pemukiman masyarakat. Menurut Pudjoarinto (1999), tipe polen dari tumbuhan semak, herba, serta tanaman budidaya dapat menjadi indikator apakah suatu wilayah dapat berubah akibat adanya aktivitas manusia atau tidak pada masa lampau. Hal ini menunjukkan bahwa kawasan Blok Gunung Geulis tidak mendapat pengaruh aktivitas manusia (dalam kegiatan bercocok tanam) yang sangat besar meskipun kondisinya didominasi oleh NAP, namun jenis tumbuhan tersebut tergolong sebagai tumbuhan indikator suksesi sekunder. Kawasan tersebut masih tergolong alami, namun hanya mengalami kerusakan akibat adanya kebakaran hutan yang sumbernya dari pengaruh iklim dan atau aktivitas manusia. Blok Gunung Geulis lebih rentan mengalami kerusakan akibat kebakaran. Hal ini kemungkinan besar saat *seedling* suatu jenis pohon akan tumbuh (belum mencapai perkembangan sempurna) namun terjadi kebakaran kembali, akibatnya tumbuhan tersebut mati dan tidak meninggalkan bagian tubuhnya untuk menjadi fosil dalam tanah; ataupun kondisi Blok Gunung Geulis yang tidak mendukung untuk pertumbuhan beberapa jenis tumbuhan pasca kebakaran, sehingga tumbuhan-tumbuhan yang kurang adaptif tidak mampu tumbuh kembali pasca kebakaran.

Intensitas kebakaran yang terjadi di Blok Gunung Geulis lebih besar, sehingga kesempatan tumbuh dari tumbuhan yang menyusun vegetasi di Blok Gunung Geulis cukup rendah. Hal inilah yang mengakibatkan kanopi hutan menjadi terbuka yang akhirnya dapat

mempercepat kebakaran berikutnya, serta terjadinya suksesi sekunder pada blok tersebut. Kesempatan tumbuh pada tumbuhan penyusun vegetasi menjadi rendah akibat adanya perubahan-perubahan iklim mikro, seperti kenaikan suhu udara, kenaikan intensitas cahaya, kenaikan kelembaban udara, kenaikan kelembaban tanah, dan penurunan kadar pH tanah yang terjadi pada Blok Gunung Geulis. Perubahan iklim mikro tersebut yang memengaruhi suksesi dan ekologi di Blok Gunung Geulis.

Upaya rekonstruksi ini dilakukan sebagai langkah awal dalam pembuatan kebijakan dan penentuan langkah-langkah reforestrasi yang baik untuk mengembalikan kondisi dan fungsi kawasan.

---

## KESIMPULAN

Sub-fosil polen dan spora yang terdapat di Blok Gunung Geulis sebanyak 90 jenis dari kelima titik pengambilan sampel, dimana terdapat 34 spesies sub-fosil polen *arboreal*, 40 spesies sub-fosil polen *non-arboreal*, dan 16 spesies sub-fosil spora. Perbedaan komposisi jenis dan jumlah dari sub-fosil polen dan spora yang ditemukan dapat menggambarkan (merekonstruksi) kondisi vegetasi di Blok Gunung Geulis pada masa lampau. Penelitian ini menjelaskan perubahan komposisi vegetasi berdasarkan sub-fosil polen pra sampai pasca kebakaran (terakhir). Perubahan komposisi vegetasi tersebut dapat terjadi akibat adanya perubahan faktor ekologi pasca kebakaran dan faktor sifat adaptif dari setiap jenis tumbuhan.

---

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Erri Noviar Megantara (Ketua ALG Ciletuh), kepala BBKSDA Cikepuh, Pak Agus (Polhut SM Cikepuh), tim observasi ALG Ciletuh, KEMENRISTEK DIKTI dalam program Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) bidang penelitian, dan masyarakat Desa Mandrajaya, Sukabumi.

---

**ACUAN**

- Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam (BBKSDA). 2014. *Profil Kawasan Suaka Margasatwa Cikepuh dan Cagar Alam Cibanteng Resor Konservasi Wilayah V Cikepuh*. Resor Konservasi Wilayah V Cikepuh, Jaringao: 1-15h.
- Budiyanto. 2015. Kebakaran juga Melanda Suaka Margasatwa Cikepuh Sukabumi. [www.inilaikoran.com/berita/jabar/47223/kebakaran-juga-melanda-suaka-margasatwa-cikepuh-sukabumi](http://www.inilaikoran.com/berita/jabar/47223/kebakaran-juga-melanda-suaka-margasatwa-cikepuh-sukabumi).
- Demske, D., P. E. Tarasov, T. Nakagawa, and Suigetsu 2006 Project Members. 2013. Atlas of Polln, Spores, and Further Non-Pollen Palynomorphs Recorded in the Glacial-Interglacial Late Quaternary Sediments of Lake Suigetsu, Central Japan. *Quaternary International*, 290-291:164-238.
- English, P.D., C. Wilkinson, and V. Baker (Eds). 1994. *Survey Manual for tropical Marine Resources*. Asean-Australian Marine Project: Living Coastal Resources.
- Enloe, S. F., Kniss, A., Ferrell, M., Lafantasia, J., and Aagard, S. D. Black Greasewood (*Sarcobatus vermiculatus*), Gray Rabbitbrush (*Ericameria nauseosa*), and Perennial Grass Response to Chlorsulfuron and Metsulfuron. *Invasive Plant Science and Management*, 2:247-252
- Faegri, K. and Iversen, J. 1989. *Textbook of Pollen Analysis*. 4 th Edition (revised by Faegri, K., K. Kaldan dan P.E. Krzywinski) John Wiley & Sons Ltd Chichester.
- Gosling, W. D., S. M. Charlotte, dan A. L. Daniel. 2013. Atlas of the Tropical West African Pollen Flora. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 199:1-135.
- Larsen, C.P.S. and MacDonald, G.M. 1998. Fire and Vegetation Dynamics in a Jack Pine and Black Spruce Forest Reconstructed using Fossil Pollen and Charcoal. *Journal of Ecology*, 86: 815-828. \
- R. Sukamto. 2006. *Peta Geologi Lembar Jampang, Skala 1:100.000*, Edisi Ke 3. Pusat Survei Geologi.
- Pudjoarinto, A. 1999. Interpretasi Palinologi Pengaruh Aktivitas Manusia terhadap Flora dan Vegetasi di Pegunungan Dieng. *Biologi*, 2(7): 329-342.
- Ribai; Alikodra, H. S.; Masu'ud, B.; Rahmat, U. M. 2015. Tingkat Kesesuaian Suaka Margasatwa Cikepuh sebagai Habitat Kedua Badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus* Desmarest, 1822). *Media Konservasi*, Vol 20, No.2: 108-116.
- Suedy, S. W. A.; Muhadiono; Sabiham, S.; dan Qayim, I. 2012. Fosil Polen Mangrove Berumur Pliosen dari Formasi Tapak Daerah Kedung Randu, Banyumas. *BIOMA*, Vol. 14, No. 1: 17-24.
-