

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Palinologi adalah ilmu yang mempelajari material mikroorganik seperti spora, serbuk sari, *dinoflagellata*, dan mikrofosil yang umumnya lebih terfokus pada struktur dinding serbuk sari [1]. Serbuk sari sendiri merupakan tempat gametofit jantan dan alat penyerbukan pada tanaman yang memiliki bunga. Namun, selain kedua fungsi tersebut serbuk sari juga memiliki peran penting dalam bidang seperti morfologi serbuk sari dan hubungannya dengan taksonomi maupun palinologi [2].

Palinologi digunakan pada beberapa disiplin ilmu yang berhubungan dengan lingkungan seperti botani, biologi tanaman dan kimia, arkeologi, dan geografi serta beberapa ilmu bumi sehingga ilmu ini menjadi salah satu ilmu lingkungan yang paling beragam dan luas. Salah satu aspek yang penting dan mungkin cenderung tidak disadari oleh banyak orang adalah keadaan daratan yang berubah dalam kurun waktu tertentu di mana daratan tersebut merupakan tempat tanaman hidup dan tumbuh. Melalui palinologi, akan didapatkan informasi mengenai daratan itu sendiri, seperti sejarah manusia, dan perubahan iklim serta pengaruhnya pada tanaman.

Palinologi secara umum adalah cabang ilmu yang belum terlalu tua dibandingkan dengan mikrofosil lainnya seperti foraminifera dan nanoplankton. Di Indonesia, palinologi baru mulai dikenal sekitar tahun 1930an yang diawali dengan penelitian tentang gambut di daerah Jawa dan Sumatra [3]. Kemudian disusul oleh peneliti-peneliti lain yang juga datang ke Indonesia. Sejak saat itu palinologi mulai berkembang sampai saat ini. Selain untuk mengetahui lingkungan pengendapan di industri minyak dan gas, palinologi juga dapat digunakan untuk penentuan umur batuan dan riset perubahan iklim. Riset ini dapat digunakan untuk mengumpulkan data-data tentang iklim yang terjadi sebelumnya dan dapat dipakai sebagai bahan untuk memprediksi iklim di masa yang akan datang.

Morfologi serbuk sari memiliki beberapa karakter yakni: simetri, ukuran dan bentuk, struktur dinding serbuk sari, stratifikasi eksin, ornamentasi eksin, kerutan/alur, dan lubang [4]. Karakter serbuk sari bergantung pada jenis spesies dan

lingkungan tempatnya berada. Namun untuk karakter serbuk sari sendiri telah dibagi menjadi kelompok-kelompok tertentu seperti: simetri serbuk sari yaitu simetris dan asimetris, bentuk serbuk sari yang terdiri atas kelompok non angular dan angular, ukuran serbuk sari dari yang sangat kecil ($<10 \mu\text{m}$) hingga yang terbesar ($>200 \mu\text{m}$), ornamen eksin yang terdiri atas *supratectal sculpturing* dan *sculpturing on subtectate sexine* serta karakter lainnya. Para peneliti biasanya mengambil sampel-sampel dari bebatuan di bawah laut atau cekungan-cekungan yang ada di Indonesia yang kebanyakan adalah batu sedimen.

Batuan sedimen terbentuk dari kerangka kalsit dari organisme mikroskopik di laut dangkal sehingga di dalamnya juga terdapat fosil-fosil yang mendukung penelitian. Batuan amat berbeda dengan tanah, di dalam batuan sama sekali tidak ada unsur kehidupan akan tetapi di dalam batuan tetap memiliki kandungan silika dan karbonat di dalamnya.

Pada dasarnya, batu sedimen lebih mudah terlarutkan oleh air hujan dibanding dengan batuan lain. Karena sebelum sampai ke permukaan tanah, air hujan yang mengandung sejumlah kecil karbondioksida bereaksi dengan udara dan membuat air hujan bersifat asam yang selanjutnya bereaksi dengan kalsit di dalam batu tersebut. Namun pelapisan pada batu gamping bagian atas mengandung sejumlah fraksi silika yang lebih tahan terhadap air sehingga proses pengikisan juga dapat berlangsung lama. Penelitian-penelitian yang selama ini dilakukan biasanya menggunakan proses preparasi standar yaitu menggunakan pelarut asam basa kuat seperti HCl, HF, HNO₃, dan KOH untuk mengikis batuan. Meskipun menggunakan asam basa kuat, serbuk sari memiliki struktur yang kokoh sehingga dapat diperoleh dengan utuh.

Agar diperoleh serbuk sari yang terkandung dalam batuan, perlu untuk mengikis dulu batuan tersebut dengan cara menghilangkan za-zat penyusun maupun zat pengotornya sehingga didapat sampel serbuk sari murni. Silika cukup sulit dihilangkan walaupun dengan asam-aam kuat kecuali HF. Meskipun memberikan hasil yang cukup baik, penggunaan HF murni untuk menghilangkan silika membutuhkan biaya yang cukup tinggi karena harga HF yang mahal.

Dewasa kini, palinologi mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Namun, kendala-kendala yang dihadapi oleh palinologis di Indonesia pada

dasarnya sama dengan kendala yang dihadapi oleh peneliti di bidang lain yaitu terkait dana yang cukup mahal. Untuk preparasi palinologi sendiri membutuhkan dana yang lebih besar dibandingkan dengan preparasi fosil lain termasuk penggunaan alat dan bahannya.

Di perguruan tinggi, mahasiswa masih jarang yang meneliti mengenai palinologi dikarenakan prosesnya yang sedikit panjang dan bahan – bahan yang digunakan juga cukup berbahaya serta biayanya yang tinggi. Pada penelitian ini, akan dilakukan preparasi palinologi dengan menggunakan metode yang dikembangkan yakni dengan cara mengganti beberapa larutan pro analisis dengan menggunakan beberapa larutan teknis yang nantinya akan dibandingkan kandungan serbuk sari dalam preparat yang memakai metode standar dengan metode yang dikembangkan. Dari hasil tersebut, akan diketahui seberapa efisienkah penggunaan larutan teknis dalam penanganan preparasi palinologi serta berapa persen nilai ekonomisnya jika menggunakan metode yang dikembangkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apakah metode preparasi palinologi yang dikembangkan dapat menghasilkan preparat yang baik seperti pada metode preparasi standar?
2. Berapa banyak kandungan serbuk sari dan spora yang dihasilkan dengan menggunakan metode yang dikembangkan?
3. Berapa persen nilai ekonomis dari penggunaan metode yang dikembangkan dibanding dengan menggunakan metode standar?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Pengujian yang dilakukan adalah efisiensi metode preparasi palinologi yang dikembangkan dengan menggunakan larutan KOH, HCl, dan HF teknis.

2. Analisis yang akan dilakukan meliputi kandungan serbuk sari yang didapat dengan menggunakan metode yang dikembangkan menggunakan larutan KOH, HCL, dan HF teknis.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari seberapa efisienkah metode preparasi palinologi yang dikembangkan dapat digunakan.
2. Untuk mempelajari kelimpahan serbuk sari dan spora yang dihasilkan dari metode yang dikembangkan.
3. Untuk menentukan persen nilai ekonomis dari metode yang dikembangkan dibanding dengan metode standar.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan khususnya di universitas, masalah lingkungan pengendapan, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan penanganan fosil serbuk sari (palinologi) seperti Geologi dan untuk menentukan umur batuan.