

# RESPON PERTUMBUHAN TIGA JENIS TANAMAN PADA MEDIA TAILING BEKAS PENAMBANGAN PASIR KUARSA DI KABUPATEN BELITUNG TIMUR

*Growth Respond of Three Tree Species on Tailing of Quartz Sand, Mined in East Belitung Regency*

Iwan Hilwan

Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan IPB

## ABSTRACT

*Quartz sand is the main component of soil in heath forest floor which is very fragile in respond to any disturbance. The damaged heath forest after quartz sand has been mined, was very difficult to restore. Therefore, study on biophysical characteristics of primary and secondary heath forest are very important for improving forest rehabilitation efforts. After that, identification of tree species which is most suitable for the site in the rehabilitation program is very urgent. The research results showed that white jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq.) exhibited the greatest increase in height, diameter and dry weight (biomass). Therefore, white jabon is the best choice for rehabilitation on tailing of former quartz mined area. Planting media which are composed of tailing and organic matter (compost) is the best media for tree growth in rehabilitation program. The research results can serve as one of the guidances for stakeholders to manage heath forest in East Belitung Regency and as reference for rehabilitation activities.*

**Key words:** *quartz sand, rehabilitation, tailing, white jabon*

## PENDAHULUAN

Hutan kerangas merupakan salah satu tipe ekosistem di Indonesia yang dilindungi karena kekhasan ekosistem dan fungsi ekologisnya. Hutan kerangas yaitu hutan yang tumbuh di atas tanah Podsol, berpasir kuarsa, miskin hara dan pH rendah (Whitmore 1984). Pasir kuarsa merupakan lantai hutan kerangas yang rentan terhadap gangguan, sehingga apabila terganggu akan sulit untuk dihutankan kembali. Rusaknya hutan di Belitung Timur telah berdampak pada lingkungan dan dirasakan oleh masyarakat sekitar. Karena hutan kerangas merupakan satu kesatuan ekosistem yang saat ini terancam keberadaannya, maka sangat dibutuhkan hasil kajian tentang jenis-jenis tanaman yang cocok untuk kegiatan rehabilitasi hutan kerangas beserta jenis perlakuan pada media tanamnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan pemerintah dalam mengelola hutan kerangas di Belitung Timur dan menjadi acuan dalam kegiatan restorasi lahan kritis, khususnya terhadap lahan kritis pasca penambangan pasir kuarsa di hutan kerangas.

Permasalahan yang muncul adalah kualitas hamparan tailing memiliki pH rendah (4-5), serta kandungan mikroba dan unsur hara yang juga rendah, sehingga tingkat kesuburannya rendah. Rendahnya tingkat kesuburan ini karena tailing kuarsa mengandung lebih dari 95% pasir kuarsa, sedang partikel liat (*clay*), serta bahan organik sangat rendah, sehingga kapasitas sangga (*buffer capacity*) tailing ini menjadi sangat rendah. Oleh karena itu untuk memperbaiki kesuburan tanah ini perlu dilakukan penambahan bahan liat dan

bahan organik dan bahan lain sebagai bahan pupuk (Pratiwi *et al.* 2012).

Hutan kerangas berfungsi sebagai penyangga bagi lingkungan sekitarnya, namun fungsi tersebut sekarang tidak optimal karena berbagai kerusakan, seperti yang terjadi di hutan kerangas Belitung saat ini, sehingga tujuan penelitian ini adalah menentukan jenis-jenis tanaman yang cocok untuk kegiatan rehabilitasi di lahan tailing bekas penambangan pasir kuarsa. Selain itu juga ingin diketahui jenis media yang sangat mendukung pertumbuhan yang optimal bagi jenis tanaman yang akan dikembangkan. Hal ini dirasakan sangat penting dalam perencanaan dan penentuan strategi rehabilitasi hutan kerangas yang terganggu, khususnya akibat penambangan pasir kuarsa.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Tanah tailing bekas penambangan pasir kuarsa tiga tahun lalu diambil di Desa Selinsing, Kecamatan Gantong, Kabupaten Belitung Timur. Tanah tailing tersebut lalu dijadikan media tanam di dalam *polybag*. Percobaan penanaman di dalam *polybag* dilakukan di rumah kaca Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan IPB selama 12 minggu dari Juli hingga Oktober 2014.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: timbangan, alat penyiram, mistar, kaliper, alat tulis, alat hitung, buku catatan, *polybag* dan kamera. Bahan yang

digunakan adalah: air, *tailing* tambang pasir kuarsa di Kabupaten Belitung Timur, bibit jabon putih (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq.), jabon merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil), dan gempol (*Nauclea orientalis* L.), berumur 2 bulan yang berasal dari Persemaian Permanen Darmaga, kapur pertanian, kompos, serta asam humat (*humic-acid*).

## Tahapan Penelitian

### a. Persiapan

Sebelum dijadikan media tanam, tanah *tailing* dibiarkan di dalam keadaan kering udara dan selanjutnya dimasukkan ke dalam *polybag* sebanyak 1.5 kg per *polybag*. Jumlah *polybag* yang digunakan sebanyak 36 buah, dengan rincian 12 buah sebagai kontrol (diberi pupuk 4 g NPK dan 10 g kapur), 12 buah diberi bahan organik atau kompos (500 g/ *polybag*), dan 12 buah diberi asam humat (4 g/ *polybag*).

### b. Pemeliharaan dan perawatan tanaman

Bibit jabon putih, jabon merah, dan gempol, diatur dan ditempatkan di dalam rumah kaca selama tiga bulan. Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pagi dan sore.

### c. Pengamatan dan Pengambilan Data

Parameter yang diukur adalah pertambahan tinggi, pertambahan diameter batang, dan berat kering/ biomassa di akhir percobaan.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama (jenis bibit tanaman) terdiri dari tiga taraf. Faktor kedua, (perlakuan media) terdiri dari tiga taraf. Masing-masing perlakuan terdiri dari empat ulangan dan setiap ulangan terdiri satu batang bibit, sehingga dibutuhkan 36 batang bibit yang terdiri dari 12 bibit jabon putih, 12 jabon merah, dan 12 gempol. Masing-masing faktor dapat dirinci sebagai berikut: Faktor jenis bibit tanaman (A) yang terdiri dari: A1 Jabon putih, A2 Jabon merah, dan A3 Gempol. Faktor media tanam (B) yang terdiri dari : B0 diberi 4 g NPK dan 10 g kapur (kontrol), B1 diberi 500 g kompos/ *polybag*, dan B2 diberi 4 g asam humat/ *polybag*.

Data yang diperoleh berdasarkan pengamatan dan pengukuran dianalisis dengan menggunakan model linier:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- $Y_{ijk}$  = Nilai/respon dari pengamatan pada faktor asam humat taraf ke-i, faktor jenis tanaman taraf ke-j dan ulangan ke-k
- $\mu$  = Nilai rata-rata umum
- $\alpha_i$  = Pengaruh jenis tanaman ke-i
- $\beta_j$  = Pengaruh perlakuan/media tanam ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi faktor jenis tanaman pada taraf ke-i dengan faktor perlakuan pada taraf ke-j
- $\epsilon_{ijk}$  = Pengaruh acak faktor jenis tanaman pada taraf ke-i dengan faktor perlakuan pada taraf ke-j dan ulangan ke-k.

## Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilakukan sidik ragam dengan uji F. Data diolah dengan menggunakan perangkat lunak statistika SAS 9.1 (Mattjik & Sumertajaya 2002). Jika :

- F hitung < F Tabel, maka perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi dan diameter
- F hitung > F Tabel, maka perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi dan diameter. Jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test*.

Uraian hasil statistika menggunakan analisis deskriptif dengan tujuan agar mudah untuk menguji tingkat variasi perlakuan. Uji lanjutan juga digunakan untuk membandingkan perlakuan mana yang paling baik dalam percobaan. Pengujian lanjut ini menggunakan uji *Duncan* karena uji inilah yang paling sering digunakan di dalam pengujian lanjut analisis sidik ragam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Tinggi Tanaman

Tanaman jabon putih memberikan respon pertumbuhan berupa pertambahan tinggi yang terbaik dibandingkan kedua jenis tanaman lainnya. Jenis perlakuan media yang menghasilkan pertambahan tinggi total yang terbaik pada jabon putih adalah B1 yakni pemberian pupuk organik (kompos), kalau dibandingkan dengan perlakuan B2 (pemberian asam humat) ataupun B0 (kontrol). Selisih pertambahan tinggi pada jabon putih akibat perlakuan B1 sebesar 83.99% lebih besar dibandingkan B0 (kontrol), bahkan untuk respon berat kering perlakuan B1 lebih besar 120.83% dibandingkan dengan kontrol (Gambar 1).

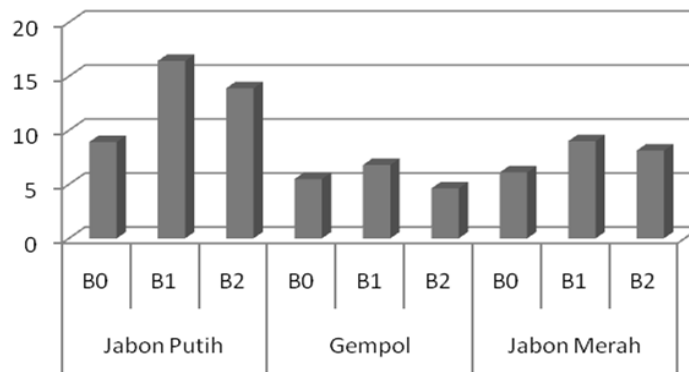
Berdasarkan analisis sidik ragam, tampak faktor jenis tanaman berpengaruh sangat nyata dan faktor media tanam berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman (Tabel 1).

### Pertambahan Diameter Batang

Tanaman jabon putih dan jabon merah memberikan respon pertumbuhan berupa pertambahan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan jenis tanaman gempol. Jenis perlakuan pada media tanam yang menghasilkan pertambahan diameter batang tertinggi pada jabon putih adalah B1 (kompos), sedangkan pada jabon merah adalah B2 (pemberian asam humat). Selisih pertambahan diameter batang pada jabon putih terhadap kontrol sebesar 29.96% sedangkan pada jabon merah sebesar 39.55% (Gambar 2).

Berdasarkan analisis sidik ragam atau ANOVA, tampak bahwa faktor jenis tanaman berpengaruh sangat nyata, sedangkan faktor media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan diameter batang (Tabel 2).

Pertambahan tinggi (cm)

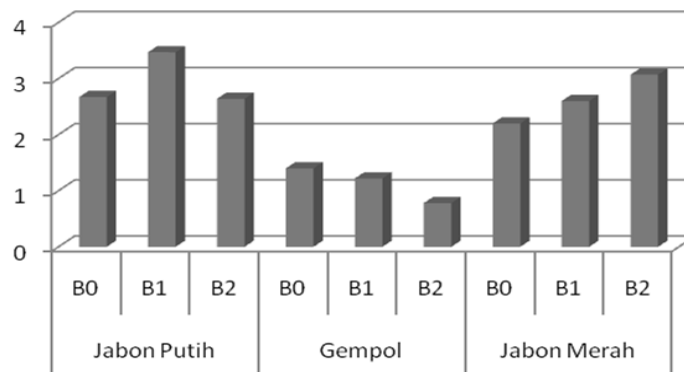


Gambar 1. Respon pertambahan tinggi tanaman

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam Pertambahan Tinggi (cm)

| Sbr Keragaman | JK       | db | KT      | F hit  | F tabel |      | Ket. |
|---------------|----------|----|---------|--------|---------|------|------|
|               |          |    |         |        | 5%      | 1%   |      |
| P             | 617.801  | 8  | 77.225  | 9.139  | 2.29    | 3.26 | **   |
| A             | 353.179  | 2  | 176.590 | 20.899 | 3.35    | 5.49 | **   |
| B             | 91.129   | 2  | 45.565  | 5.392  | 3.35    | 5.49 | *    |
| A*B           | 173.492  | 4  | 43.373  | 5.133  | 2.73    | 4.11 | **   |
| G             | 228.142  | 27 | 8.450   |        |         |      |      |
| Total         | 1463.743 | 35 |         |        |         |      |      |

Pertambahan diameter (mm)



Gambar 2. Respon pertambahan diameter batang

Tabel 2 Analisis Sidik Ragam Pertambahan Diameter Batang (mm)

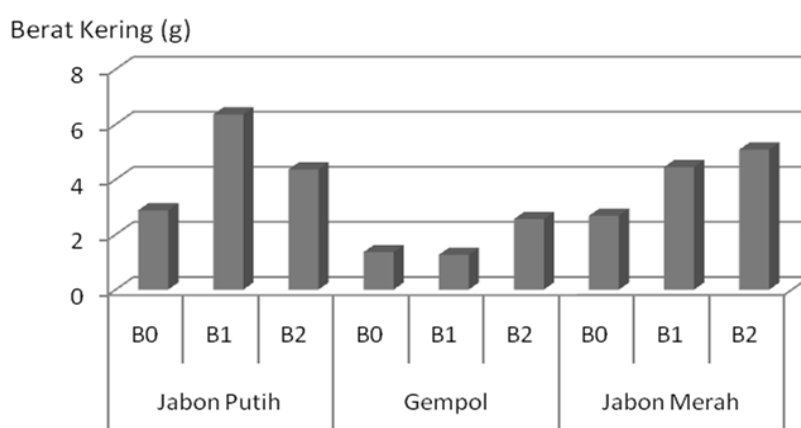
| Sumber Keragaman | JK     | db | KT     | F hit  | F tabel |      | Ket. |
|------------------|--------|----|--------|--------|---------|------|------|
|                  |        |    |        |        | 5%      | 1%   |      |
| P                | 34.027 | 8  | 4.253  | 6.218  | 2.29    | 3.26 | **   |
| A                | 22.071 | 2  | 11.035 | 16.134 | 3.35    | 5.49 | **   |
| B                | 0.762  | 2  | 0.381  | 0.557  | 3.35    | 5.49 | tn   |
| A*B              | 11.195 | 4  | 2.799  | 4.092  | 2.73    | 4.11 | *    |
| G                | 18.468 | 27 | 0.684  |        |         |      |      |
| Total            | 86.523 | 35 |        |        |         |      |      |

### Berat Kering / Biomassa Tanaman

Tanaman jabon putih dan jabon merah memiliki berat kering biomassa yang tinggi dibandingkan dengan jenis tanaman gempol. Jenis perlakuan media tanam yang menghasilkan berat kering biomassa tertinggi pada jabon putih adalah B1 (kompos), sedangkan pada jabon merah adalah B2 (pemberian asam humat). Selisih pertambahan diameter batang pada jabon putih terhadap kontrol sebesar 120.83% sedangkan pada jabon merah sebesar 89.55% (Gambar 3).

Berdasarkan analisis sidik ragam atau ANOVA, tampak bahwa faktor jenis tanaman berpengaruh sangat nyata, sedangkan faktor media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering biomassa tanaman (Tabel 3).

Berdasarkan hasil uji lanjutan Duncan, tampak bahwa jenis jabon putih memiliki nilai rata-rata pertambahan tinggi yang berbeda nyata dibanding dengan jenis gempol dan jabon merah. Untuk faktor media tanam, maka perlakuan B1 dan B2 memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Untuk pertambahan diameter batang, jabon putih dan jabon merah berbeda nyata dengan gempol, namun bila dilihat berdasarkan jenis perlakuan medianya, ketiga jenis tersebut tidak berbeda nyata. Untuk berat kering/ biomassa, jabon putih dengan jenis perlakuan media B1 (pemberian kompos) berbeda nyata dengan jenis tanaman dan perlakuan media yang lainnya (Tabel 4).



Gambar 3. Berat kering bioamsaa tanaman

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam Berat Kering Biomassa Tanaman (gram)

| Sumber Keragaman | JK      | db | KT     | F hit | F tabel |      | Ket. |
|------------------|---------|----|--------|-------|---------|------|------|
|                  |         |    |        |       | 5%      | 1%   |      |
| P                | 102.695 | 8  | 12.837 | 3.26  | 2.29    | 3.26 | **   |
| A                | 54.180  | 2  | 27.090 | 6.87  | 3.35    | 5.49 | **   |
| B                | 23.351  | 2  | 11.675 | 2.96  | 3.35    | 5.49 | tn   |
| A*B              | 25.163  | 4  | 6.291  | 1.60  | 2.73    | 4.11 | tn   |
| G                | 106.416 | 27 | 3.941  |       |         |      |      |
| Total            | 311.805 | 35 |        |       |         |      |      |

Tabel 4. Hasil Uji Lanjutan Duncan terhadap Respon Pertumbuhan Tanaman

| Jenis Tanaman | Perlakuan | Tinggi (cm)    | % dari kontrol | Diameter (mm) | % dari kontrol | Berat Kering (g) | % dari kontrol |
|---------------|-----------|----------------|----------------|---------------|----------------|------------------|----------------|
| Jabon Putih   | B0        | 8.93 a         | 0.00           | 2.67 a        | 0.00           | 2.88a            | 0.00           |
|               | B1        | <b>16.43 b</b> | 83.99          | <b>3.47ab</b> | 29.96          | <b>6.36c</b>     | 120.83         |
|               | B2        | <b>13.90 c</b> | 55.66          | <b>2.64ab</b> | 1.12           | 4.36ab           | 51.39          |
| Gempol        | B0        | 5.50 a         | 0.00           | 1.40ab        | 0.00           | 1.36a            | 0.00           |
|               | B1        | 6.80a          | 23.64          | 1.22ab        | 12.86          | 1.26a            | 7.35           |
|               | B2        | 4.63a          | 15.82          | 0.78 a        | 44.29          | 2.56a            | 88.24          |
| Jabon Merah   | B0        | 6.11a          | 0.00           | 2.20 a        | 0.00           | 2.68a            | 0.00           |
|               | B1        | 9.00a          | 47.30          | <b>2.60ab</b> | 18.18          | 4.45a            | 66.04          |
|               | B2        | 8.13a          | 33.07          | <b>3.07ab</b> | 39.55          | 5.08a            | 89.55          |

Berdasarkan data pada Tabel 4, tampak bahwa untuk pertambahan tinggi tanaman, jenis jabon putih menunjukkan hasil yang sangat baik dibandingkan kedua jenis tanaman yang lain, dengan media tanam yang diberi kompos maupun asam humat, meskipun pemberian kompos menghasilkan respon terbaik. Untuk pertambahan diameter batang, jenis jabon putih dan jabon merah memberikan hasil yang cukup baik pada media yang diberi kompos dan asam humat, meskipun keduanya tidak berbeda nyata dengan kontrol. Untuk berat kering/ biomassa, hasil terbaik ditunjukkan oleh jabon putih pada media yang diberi kompos dengan nilai yang berbeda nyata terhadap kontrol maupun perlakuan pemberian asam humat.

Hasil penelitian Pratiwi *et al.* (2012) menunjukkan bahwa jenis tanaman jabon putih (*Anthocephalus cadamba*) dan ekaliptus (*Eucalyptus urophylla*) dapat tumbuh dalam media tailing bekas tambang timah yang terdiri dari pasir kuarsa, yang diberi *top soil* dan bahan organik, masing-masing 20% bobot, NPK 1% bobot, dan kapur 5% bobot. Kondisi media ini memberikan pertumbuhan lebih bagus dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah. Adapun hasil penelitian Wasis dan Ratnasari 2013, memperlihatkan bahwa kombinasi pemberian kompos dosis 60 gram dengan arang tempurung kelapa 0% pada media bekas penambangan pasir memberikan pertumbuhan tinggi semai jabon putih (*Anthocephalus cadamba*) yang terbaik dengan persentase peningkatan sebesar 88.75%. Berat kering total terbaik ditunjukkan oleh perlakuan kombinasi pemberian kompos 40% dengan arang tempurung kelapa 3% dengan persentase peningkatan sebesar 236.68%.

Menurut Campbell dan Reece (2001) di dalam Wasis & Ratnasari (2013), pertumbuhan tanaman terdiri dari pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder. Pertumbuhan primer yaitu pertumbuhan tanaman dalam memperpanjang akar dan tunas, sedangkan pertumbuhan sekunder yaitu pertumbuhan menebal yang dihasilkan oleh meristem lateral. Pertumbuhan ini terjadi pada batang dan akar tumbuhan berkayu. Pertumbuhan primer dan sekunder terjadi secara simultan.

Secara umum tampak bahwa respon pertumbuhan yang tertinggi, baik pertambahan tinggi, dan diameter, serta berat kering biomassa, ditunjukkan oleh jabon putih dengan media tanam berupa tailing yang diberi kompos. Meskipun begitu, pemberian asam humat (*humic-acid*) dapat dijadikan alternatif guna menghasilkan pertambahan tinggi dan diameter, serta berat kering biomassa (pada jabon putih), dan pertambahan diameter (pada jabon merah) yang cukup baik.

Data Tabel 4 menunjukkan juga bahwa penambahan bahan organik berupa kompos berpengaruh sangat nyata pada respon pertumbuhan berupa pertambahan tinggi, diameter dan berat kering biomassa. Menurut Soepardi (1983), bahan organik memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi sehingga banyak mengandung kalium, kalsium, magnesium, dan basa-basa lainnya yang dapat dipertukarkan. Dengan demikian, penambahan bahan organik ke dalam media tanam, secara tidak langsung mempertinggi persediaan unsur hara tanaman.

Secara umum pengaruh pemberian bahan organik antara lain adalah: (1) Terhadap sifat fisik tanah (merangsang granulasi, menurunkan plastisitas, kohesi, dan meningkatkan kemampuan menahan air). (2) Meningkatkan jerapan kation (dua sampai 30 kali lebih dari koloid mineral, meliputi 30-90% dari tenaga jerap suatu tanah mineral). (3) Meningkatkan suplai dan ketersediaan hara (adanya kation yang mudah dipertukarkan; nitrogen, fosfor dan belerang diikat dalam bentuk organik; dan ekstraksi unsur dari mineral-mineral oleh asam humat).

Tanah bekas tambang sangat miskin dengan mikroorganisme, pemberian kompos pada tanah bekas tambang telah meningkatkan perkembangan perakaran dan aktivitas mikroba pada tanah tersebut. Aktivitas mikroba yang bersimbiosis dengan tanaman akan memberikan dampak yang baik terhadap perkembangan perakaran dan pertumbuhan tanaman. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat. Pengaruh positif lainnya dari penambahan bahan organik adalah pada pertumbuhan tanaman. Terdapat senyawa yang mempunyai pengaruh terhadap aktivitas biologis yang ditemukan di dalam tanah, yaitu senyawa perangsang tumbuh (*auxin*) dan vitamin (Atmojo 2003 di dalam Ferry & Sasmita 2011). Senyawa-senyawa ini dalam tanah berasal dari hasil aktivitas mikroba dalam tanah. Disamping itu, diindikasikan bahwa asam organik dengan berat molekul rendah, terutama bikarbonat hasil dekomposisi bahan organik dalam konsentrasi rendah dapat mempunyai sifat seperti senyawa perangsang tumbuh, sehingga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Pengaruh asam humat pada sifat fisik tanah, antara lain: (1) Asam humat mempunyai kemampuan adsorpsi air sekitar 80-90%, sehingga pergerakan air secara vertikal (infiltrasi) semakin meningkat dibanding secara horisontal, dan ini berguna untuk mengurangi resiko erosi pada tanah. Hal ini juga meningkatkan kemampuan tanah menahan air. (2) Asam humat berperan sebagai granulator atau memperbaiki struktur tanah. Pemberian asam humat akan meningkatkan populasi mikroorganisme tanah, yang diantaranya adalah jamur, cendawan dan bakteri. Hasilnya adalah tanah yang lebih gembur berstruktur remah dan relatif lebih ringan.

Pengaruh asam humat pada sifat fisik / kimia tanah, antara lain: (1) Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Peningkatan tersebut menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara atau nutrisi. Asam humat membentuk kompleks dengan unsur mikro sehingga melindungi unsur tersebut dari pencucian oleh air hujan. Unsur N, P, dan K diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikroorganisme sehingga dapat dipertahankan dan sewaktu-waktu dapat diserap oleh tanaman, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia. (2) Asam humat mampu mengikat logam berat (membentuk senyawa khelate) kemudain mengendapkannya sehingga mengurangi keracunan tanah. (3) Meningkatkan pH tanah asam akibat penggunaan pupuk kimia yang terus menerus terutama tanah yang banyak mengandung aluminium, dengan cara dimana asam humat mengikat Al sebagai

senyawa kompleks yang sulit larut dalam air (*insoluble*) sehingga tidak dapat terhidrolisis.

Menurut Pusat Kajian Rehabilitasi Lahan Bekas Tambang, 2006 di dalam Pratiwi *et al.* 2012, kegiatan pertambangan pada umumnya dilakukan dengan menggali permukaan tanah untuk mendapatkan bahan tambangnya. Dari luas daratan Indonesia, yaitu sekitar 1 922 560 km<sup>2</sup>, sebenarnya hanya 1.336 juta ha atau 0.7% yang telah diijinkan untuk kegiatan pertambangan. Persentase ini relatif kecil dibandingkan dengan luas daratan Indonesia. Namun demikian karena pada umumnya sistem pertambangan di Indonesia menerapkan teknik penambangan permukaan (*surface mining*), maka akibat yang ditimbulkan adalah berubahnya topografi, rusaknya permukaan tanah dan hilangnya flora dan fauna yang hidup di atasnya, sehingga akan merubah sistem hidrologi dan kestabilan lansekap. Apabila lahan bekas tambang ini tidak dikelola dengan baik, maka akan timbul pengaruh negatif, baik di dalam areal pertambangan (*on site*) maupun di luar areal penambangan (*off site*). Pengaruh tersebut antara lain berupa rusaknya tanah oleh karena pembongkaran dan pencampur adukan tanah dan lapisan batuan penutup (*overburden*), erosi air dan angin, sedimentasi di sungai- sungai, penurunan kualitas air akibat meningkatnya salinitas, keasaman dan timbulnya unsur-unsur beracun dalam sungai- sungai.

Areal bekas penambangan pasir kuarsa terutama yang baru 3-5 tahun yang lalu, umumnya berupa lahan kritis, yaitu lahan yang telah mengalami kerusakan sehingga kehilangan atau berkurang fungsinya sampai pada batas toleransi. Dengan demikian, lahan kritis semacam ini harus segera dipulihkan dengan serangkaian kegiatan rehabilitasi. Rehabilitasi lahan adalah usaha memperbaiki, memulihkan kembali, dan meningkatkan kondisi lahan yang rusak agar dapat berfungsi secara optimal, baik sebagai unsur produksi, media pengatur tata air, maupun sebagai unsur perlindungan alam dan lingkungannya. Pratiwi *et al.* (2012) menyarankan agar rehabilitasi lahan berupa tailing yang banyak mengandung pasir kuarsa dilakukan dengan berbagai aplikasi perlakuan, baik berupa penambahan bahan organik, pupuk dasar, tanah bertekstur liat (*clay*) maupun bahan pembenah (*ameliorant*) tanah lainnya. Perlakuan dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Jabon putih (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq.) sangat cocok dipilih sebagai jenis tanaman rehabilitasi di bekas tailing penambanagn pasir kuarsa. Sebagai pilihan kedua adalah jenis tanaman jabon merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb.) Havil).

2. Media tanam berupa tailing yang diberi bahan organik (kompos) memberikan respon pertumbuhan yang sangat nyata, yaitu dalam hal pertambahan tinggi, diameter, dan berat kering biomassa (pada jabon putih), dan pertambahan diameter (pada jabon merah).

### Saran

1. Memilih jenis eksotik yakni jabon putih sebagai pilihan utama serta jabon merah sebagai pilihan alternatif untuk kegiatan rehabilitasi di lahan bekas penambangan pasir kuarsa.
2. Menambahkan bahan organik atau kompos ke dalam tanah tailing sebagai media tanam.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah menyediakan dana penelitian berupa Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri (BOPTN) Tahun 2014 sehingga penelitian ini dapat penulis selesaikan. Begitu juga penulis sampaikan terima kasih kepada sdr. Atang, Ade Siti Nurjannah, dan Zakaria Al Anshori yang telah membantu di dalam pemeliharaan tanaman di rumah kaca serta pengumpulan data pertumbuhan tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ferry Ydan Sasmita KD. 2011. Teknologi Budidaya Lada di Lahan Bekas Tambang. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri Bogor.
- Hardjowigeno S. 1987. Ilmu Tanah. Bogor: Akademika Pressindo.
- Pratiwi, Santoso E, dan TurjamanM. 2012. Penentuan Dosis Bahan Pembenah (*Ameliorant*) untuk Perbaikan Tanah dari Tailing Pasir Kuarsa sebagai Media Tumbuh Tanaman Hutan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* Vol. 9 No. 2 : 163-174.
- Soepardi G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Wasis B. dan Ratnasari D. 2013. Respon Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb. Miq.) terhadap Pemberian Kompos dan Arang Tempurung Kelapa pada Media Limbah Tambang Pasir. *Jurnal Silvikultur Tropika* Vol. 04 No. 3: 171 – 177.
- Whitmore TC. 1984. *Tropical Rainforest of the Far East*. 2nd Ed. Oxford: Clarendon Press.