

Headline Teknik Comp-mat paling berkesan
Date 07 Jul 2009
MediaTitle Kosmo
Section Kosmo 2
Journalist N/A
Frequency Daily
ADValue 11,094

Language Malay
Page No 18,19
Article Size 1276 cm²
Color Full Color
PRValue 33,283



Teknik Comp-mat paling berkesan

Masalah yang timbul adalah lumpur yang terbentuk itu masih belum stabil, cair dan lembik menyebabkan ia tidak dapat memegang akar anak pokok.

Oleh NURUL HALAWATI
MOHD. AZHARI

KIRA-KIRA 40 tahun lalu, dataran lumpur di pesisiran pantai Sungai Haji Dorani, Sabak Bernam, Selangor dipenuhi dengan hutan bakau sejauh satu kilometer dari pantai.

Namun kesan hakisan dan kegiatan pembangunan yang berlaku telah menyebabkan kawasan hutan bakau itu semakin musnah dan kini berada dalam zon 1 iaitu zon kawasan hutan bakau yang mengalami kemusnahan serius.

Sungguhpun begitu, kemusnahan ka-

wasan hutan bakau tidak begitu dirasakan sehinggalah berlakunya tragedi tsunami pada 26 Disember 2004.

Kejadian itu membuktikan peranan hutan bakau atau paya laut sebagai pemecah ombak dan penstabil pesisiran pantai. Ini disebabkan kawasan pesisiran pantai negara-negara yang dilitupi pokok bakau menunjukkan kesan kemusnahan akibat ombak tsunami

begitu minimum.

Pokok paya bakau boleh didapati di kawasan seluas 586,036 hektar dengan 57 peratus di Sabah, 26 peratus di Sarawak dan 17 peratus di Semenanjung Malaysia.

Oleh itu, kestabilan ekosistem kawasan pesisiran pantai perlu dipertingkatkan bagi memastikan hutan paya laut ini terpelihara.

Lapisan pelindung semula jadi

Sebagai lapisan pelindung semula jadi kepada ancaman hakisan dan bencana alam, masalah utama yang dihadapi dalam penanaman pokok bakau adalah faktor pukulan ombak dan arus laut yang kuat. Ia memusnahkan serta

menghanyutkan anak-anak pokok bakau yang akarnya masih belum kukuh mencengkam dasar lumpur.

Menyedari masalah itu, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) dengan bantuan kewangan kerajaan, secara aktif menjalankan aktiviti penyelidikan dan pembangunan (R&D) serta pemulihan hutan bakau.

Kajian berkenaan dijalankan oleh Dr. Shamsudin Ibrahim sebagai Ketua Koordinator, Dr. Ismail Harun sebagai Ketua Kepakaran Teknikal dan Dr. Raja Barizan Raja Sulaiman sebagai Ketua Penyelidik.

Kumpulan ini menjadikan kawasan pantai Sungai Haji Dorani sebagai lokasi penyelidikan dan memperkenalkan kaedah penanaman inovatif dan kos

efektif yang boleh dilaksanakan di kawasan pesisiran pantai negara ini.

Menurut Shamsudin yang juga Pengerah Bahagian Perhutanan dan Alam Sekitar FRIM, projek yang dijalankan itu adalah lanjutan daripada percubaan penanaman spesies bakau di pantai Bukit Batu Puteh, Kuala Perlis, Kampung Pulau Sayak dan Kampung Su-

ngai Yu, Kuala Muda, Kedah yang dimulakan pada 2007.

Bagaimanapun, projek penanaman bakau di lokasi berkenaan menggunakan kaedah penanaman biasa kerana tidak menghadapi masalah ombak dan arus yang kuat serta bukanlah dikategorikan sebagai zon serius.

"Pokok paya bakau tidak perlu menunggu sehingga tempoh matang untuk melindungi kawasan perairan. Asalkan ia kukuh, rapat sesama lain dan ketinggian boleh mencapai tinggi ombak, ia mampu menahan impak ombak dan menyelamatkan kawasan tersebut daripada hakisan," jelasnya.

Bantu pertumbuhan anak bakau

Menurut Raja Barizan, sebelum ini pihak Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) menjalankan penyelidikan menstabilkan kawasan pantai di kawasan yang menghadapi hakisan yang serius.

Kaedah yang digunakan ialah dengan memasang Geotub iaitu struktur kejuruteraan keras setinggi 1.8 meter menghadap laut. Ia dibina pada jarak yang ditentukan setelah kedalaman ➤

Headline **Teknik Comp-mat paling berkesan**
Date **07 Jul 2009**
MediaTitle **Kosmo**
Section **Kosmo 2**
Journalist **N/A**
Frequency **Daily**
ADValue **11,094**

Language **Malay**
Page No **18,19**
Article Size **1276 cm²**
Color **Full Color**
PRValue **33,283**



KAWASAN pantai Sungai Haji Dorani, Sabak Bernam, Selangor yang dijadikan lokasi penyelidikan pemulihan hutan bakau.

lumpur pantai diukur sebelum bakau ditanam.

“Kaedah ini akan mewujudkan dataran lumpur di antara Geotub dan pantai yang sesuai untuk penanaman spesies bakau. Bagaimanapun, masalah yang timbul adalah lumpur yang terbentuk itu masih belum stabil, cair dan lembik menyebabkan ia tidak dapat memegang akar anak pokok. Jadi, kita perlukan kaedah penanaman baru bagi membantu pertumbuhan anak bakau,” jelas Raja Barizan.

Dalam kajian yang dimulakan sejak 2007 itu, satu plot eksperimen bersaiz 200 meter x 55 meter dipilih berdasarkan empat buah Geotub yang dipasang oleh JPS pada bulan yang sama.

Menurut Raja Barizan, kumpulannya memilih tiga jenis bakau iaitu bakau minyak (*rhizophora apiculata*), bakau kurap (*rhizophora mucronata*) dan api-api (*avicennia alba*) sebagai tanaman kajian.

Pihaknya menggunakan tiga kaedah tanaman bagi mengenal pasti teknik terbaik penanaman bakau di atas lumpur yang lembik. Teknik itu ialah teknik tanaman *Comp-pillow*, *Comp-mat* dan *Bamboo Encasement Method* (BEM).

Teknik *Comp-pillow* menggunakan *coir-log* sebagai bekas tanaman yang diperbuat 100 peratus daripada gentian kelapa semula jadi yang dipadatkan dan dibalut dengan jaring polipropilin yang boleh dibiodegradasi.

Menerusi kaedah yang menelan kos sebanyak RM81.70 seunit ini, lima batang anak bakau ditanam di dalam

seunit *coir-log* dan dibiarkan sebulan di tapak samaian. Ia kemudian ditanam di dalam lumpur dan dikepung dengan empat batang kayu yang dipacak mengelilingi *coir-log*. Bagi mengelakkannya terapung semasa air pasang, ia diikat dengan tali polipropolin di antara batang kayu.

"Hasil kajian, kami dapati teknik ini sesuai untuk penanaman pokok api-api kerana akarnya boleh berkembang baik di dalam bekas tersebut," jelasnya.

Kaedah BEM pula diubahsuai daripada teknik *Riley Encasement Method* (REM) yang diperkenalkan oleh Bob Riley. Ia menggunakan buluh semantan, sejenis buluh tempatan sebagai bekas tanaman.

Menerusi teknik ini, anak pokok bakau ditanam di dalam batang buluh sehinggalah akarnya kukuh dan mampu berdiri sendiri. Kaedah yang menelan kos RM4.10 untuk sebatang anak pokok ini agak perlahan pertumbuhannya.

Teknik paling efektif

Teknik *Comp-mat* menelan kos RM89.95 seunit. Ia menggunakan bekas berbentuk empat segi tepat yang dibaluti wayar kecil. Ia diisi dengan sabut kelapa yang dicampur dengan lumpur sebagai media tanaman.

Bahagian atas dan sisi bekas ini ditutupi dengan plastik polipropolin yang ditebuk dengan lima lubang pada permukaannya untuk menanam anak pokok.

Menurut Raja Barizan, bekas ini perlu ditutup untuk melindungi anak pokok dan media tanaman daripada dihanyutkan ombak.

"Kami dapati, teknik ini paling berkesan dan mencatat pertumbuhan yang baik di kawasan berombak kuat dan berlumpur. Ini kerana peratus hidup

anak pokok bakau kurap dan bakau minyak yang ditanam mengikut kaedah ini menunjukkan kejayaan yang lebih tinggi berbanding dengan teknik lain selepas lapan bulan.

"Peratus kematian pokok bakau yang tinggi yang direkodkan adalah disebabkan pukulan ombak dan juga hanyut dibawa arus ombak," ujarnya.

Beliau turut menyatakan serangan teritip serta gangguan monyet sebagai antara sebab kematian pokok bakau di kawasan itu.

Kesedaran penduduk

Kejayaan FRIM turut melibatkan kerjasama penduduk setempat yang membantu kerja-kerja di lapangan.

Bagi nelayan, Mohd Hairul Mizan Haron, 31, beliau bersama tujuh orang rakan lain kini mempunyai kesedaran

yang tinggi mengenai kepentingan pokok bakau. Apatah lagi sejak beliau mula terlibat membantu Raja Barizah dan kumpulannya sejak projek tersebut dimulakan di kampungnya.

"Sebelum ini, saya lihat pokok bakau hanyalah tumbuhan semula jadi tanpa sebarang fungsi. Tetapi apabila saya tahu kepentingannya dan bagaimana susahnya hendak jaga sebatang pokok bakau, timbul perasaan sayang.

"Bila hari-hari tengok perkembangannya termasuk usaha para penyelidik yang mencari jalan mengelak teritip dan menghalang monyet memusnahkan anak bakau yang ditanam, saya nampak orang lain bersusah payah nak pelihara kawasan ini. Kenapa saya sebagai anak tempatan yang cari rezeki di sini tidak berusaha nak pelihara kawasan ini?," ujarnya.

Rakannya, Razali Ramli, 34, yang juga seorang nelayan turut mempunyai pandangan yang sama.

"Ini usaha yang bagus untuk pulihara alam semula jadi. Selain itu, sejak pokok-pokok bakau ini tumbuh tinggi macam sekarang, sudah ada burung-burung yang datang bertenggek.

"Maksudnya, kitaran semula jadi itu sudah kembali di kawasan yang satu ketika dahulu penuh dengan pokok bakau," jelasnya yang turut membuat demonstrasi penanaman *Comp-mat* pada hari itu. - Bernama



PARA penyelidik dari kiri, Raja Barizan, Ismail Harun dan Shamsudin Ibrahim yang menjalankan kajian pemuliharaan hutan bakau di Sungai Haji Dorani, Sabak Bernam, Selangor.

Headline **Teknik Comp-mat paling berkesan**
Date **07 Jul 2009**
MediaTitle **Kosmo**
Section **Kosmo 2**
Journalist **N/A**
Frequency **Daily**
ADValue **11,094**

Language **Malay**
Page No **18,19**
Article Size **1276 cm²**
Color **Full Color**
PRValue **33,283**



RAJA BARIZAN menunjukkan anak pokok bakau yang mati akibat serangan teritip.



SHAMSUDIN IBRAHIM menunjukkan teritip yang mengganggu pertumbuhan anak pokok bakau.