



WAKIL MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

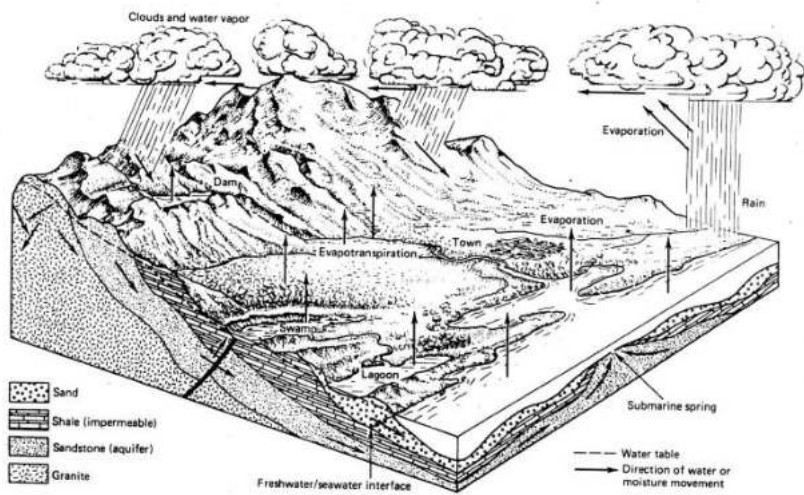
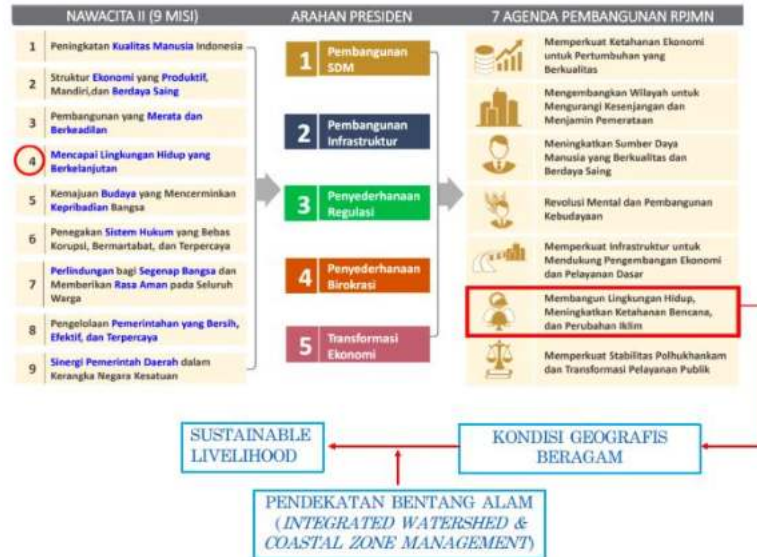
PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI DAN PESISIR TERPADU UNTUK PENGHIDUPAN BERKELANJUTAN

Disampaikan pada Webinar Hari Air Dunia 2021
Diselenggarakan oleh Program Studi Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Sriwijaya
Jakarta, 27 April 2021

SISTEMATIKA



LANDASAN & LANGKAH KEBIJAKAN

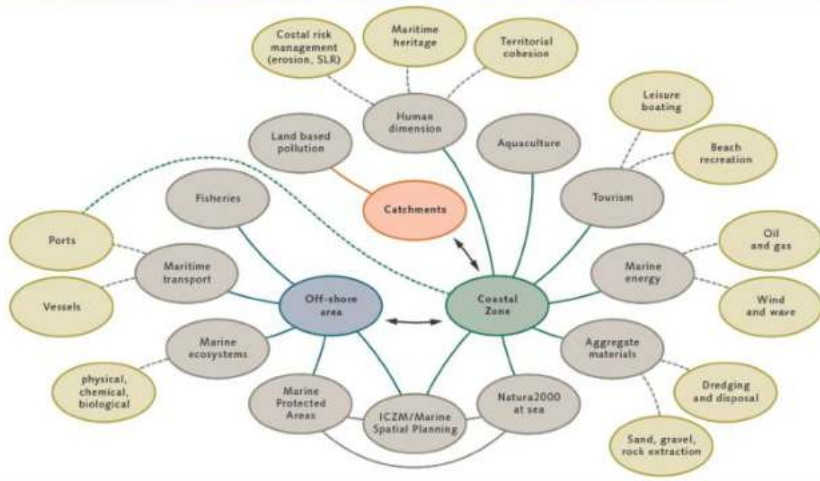


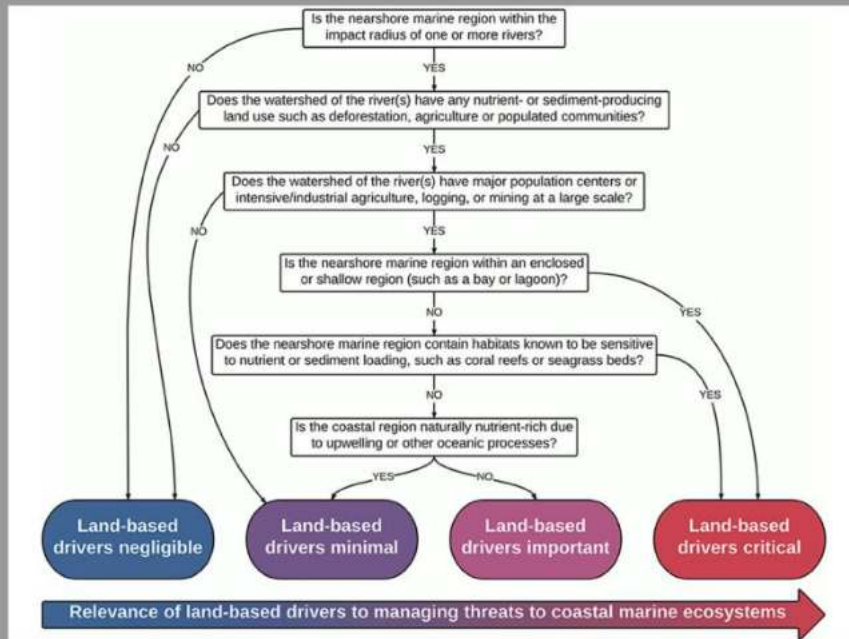
Daur Hidrologi DAS (Todd, 1979) Mengekspresikan aliran energi hulu-hilir, termasuk ekosistem pesisir sebagai *affected area*

HUBUNGAN KAUSALITAS SPASIAL DAN PERLUNYA INTEGRASI



HUBUNGAN KAUSALITAS DAS DAN SUMBERDAYA PESISIR

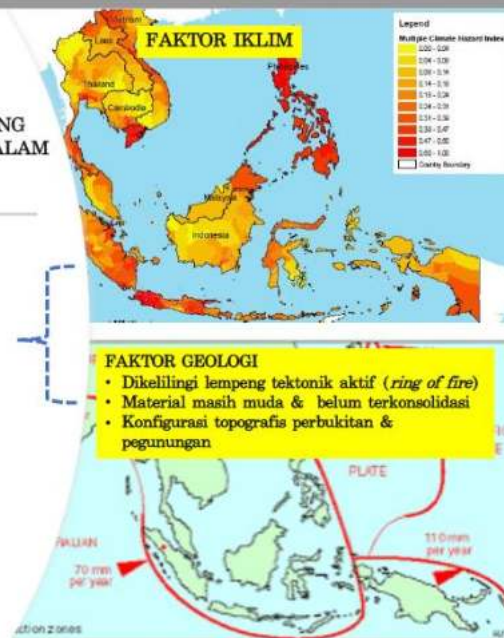




MENGAPA KONFIGURASI BENTANG ALAM PERLU DIPERHATIKAN DALAM TATA KELOLA

Kestabilan bentang alam menentukan:

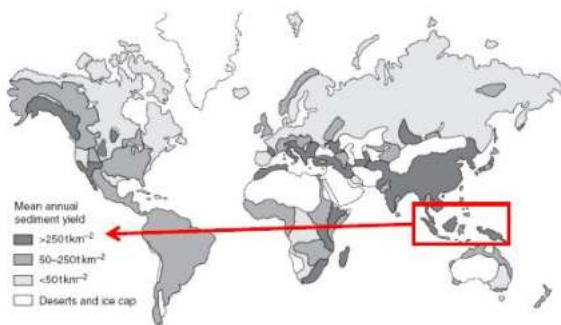
- Ketahanan air, pangan & energi
- Ketahanan bencana
- Terjaga & terpenuhinya *human capital, social capital, financial capital, physical capital & natural capital* dalam *livelihood*



LANDSCAPE GOVERNANCE DAN PENGELOLAAN DAS

- Tata Kelola Bentang Alam (TKBA) berperan penting untukantisipasi dan solusi terjadinya disharmoni antara pemanfaatan dan daya dukung sumberdaya.
- Pendekatan ini mendorong orkestrasi konservasi lingkungan, ekonomi pembangunan dan kemaslahatan manusia, melalui integrasi kebijakan dan penegakan hukum yang kuat dan komprehensif, sebagai solusi permasalahan yang kompleks dan dilakukan secara terintegrasi serta multi-target/sektoral.
- TKBA melibatkan proses interaksi multi-sektor, multi-aktor, dan multi-level, yang didukung oleh kemampuan pengambilan keputusan secara spasial di level/tingkat bentang alam
- Pengelolaan DAS merupakan langkah strategis dalam pemenuhan barang dan jasa tanpa berakibat pada kerusakan tanah, air dan sumberdaya alam lainnya, sehingga ketahanan pangan dalam konteks hubungan hulu dan hilir terjamin (FAO, 1985)

KARAKTER DASAR WILAYAH INDONESIA MUDAH TEREROSI KARENA FAKTOR CURAH HUJAN YANG TINGGI, TOPOGRAFI YANG TERJAL (PEGUNUNGAN & PERBUKITAN), SERTA MATERIALNYA BERSIFAT LEPAS-LEPAS



- Indonesia termasuk negara dengan laju sedimentasi tertinggi di dunia, yaitu lebih dari 250 ton/km²/tahun
- Kerugian akibat erosi-sedimentasi di Jawa US\$ 400 juta/tahun

(Morgan, 2005)

↓

Mempengaruhi kestabilan bentang alam di DAS maupun wilayah pesisir

KELANGKAAN AIR MULAI TERJADI DI NEGARA DENGAN CURAH HUJAN MELIMPAH



SUMBER: SCHULTZ (2005), SG PUSAIR, SOBRIN (2008), IHWANUDIN MAWARDI (2009)

KRISIS DI JAWA – SEBUAH PEMBELAJARAN

Kerugian akibat erosi bersifat multi-dimensi:

- o Fisik: penurunan produktivitas lahan, berkurangnya umur infrastruktur pengairan oleh sedimentasi, menurunnya kualitas sumberdaya air,
- o Sosial ekonomi: kemiskinan dan menurunnya kualitas modal sosial sebagai akibat terfragmentasinya hubungan masyarakat karena daya dukung tanah yang tidak memadai

Indeks ketersediaan air Jawa dan Bali, dimana 60% penduduk Indonesia bermukim, berdasarkan survei tahun 1986 sebesar 1.750 m³/kapita/th, termasuk kategori kritis menurut klasifikasi *World Water Resources Institut* (Weert, 1994)

Kerugian yang ditimbulkan oleh erosi di P. Jawa sebesar US\$ 400 juta/th (Morgan, 2005)

erosi tanah masalah serius

P. Jawa & Bali th. 2003 defisit air 13,1 miliar m³, th. 2020 defisit meningkat → 18,8 miliar m³

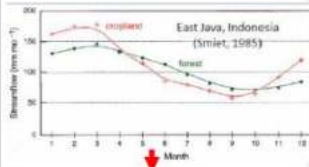
Krisis sumberdaya air masalah serius

Air merupakan salah satu unsur kebutuhan dasar yang sangat penting untuk menunjang berbagai keperluan, baik sektor pangan, energi (listrik), industri, domestik, maupun sektor-sektor lainnya.

MENJAGA HUTAN DAN MENGHUTANKAN KEMBALI UNTUK MENINGKATKAN RETENSI AIR & PENGENDALIAN DAYA RUSAK AIR

- Aliran permukaan dapat ditekan
- Sebagian besar air meresap kedalam tanah

- Fluktuasi air stabil**
- Musim hujan banjir ditekan
 - Musim kemarau tidak kering



Di ekosistem hutan fluktuasi air bulanan lebih satbil daripada non hutan

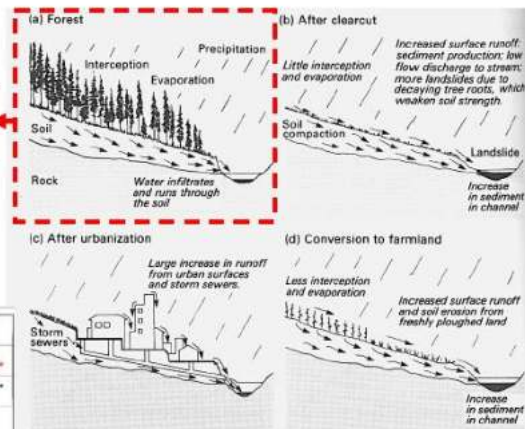


Figure 3.7 The influence of development on slope hydrology, indicating the role of agriculture and urbanisation

HUTAN SEBAGAI MASTER PIECE SEBUAH LANDSCAPE DAS

Hutan di Rendang, Kab. Karangasem, Bali sebagai "Menara Air"



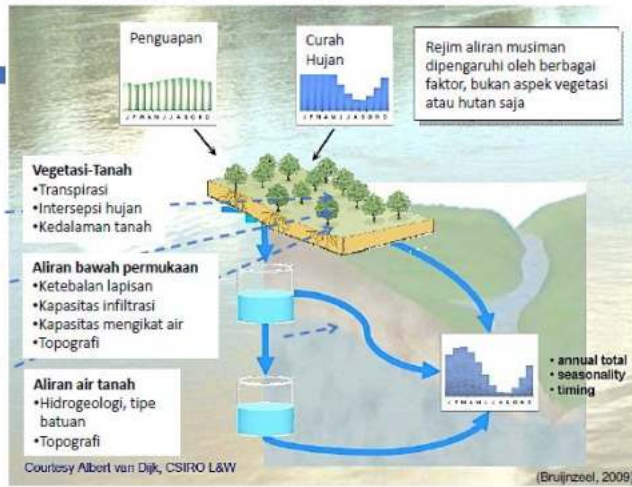
Epipit, penanda *Cloud Forest* yang berfungsi sebagai Menara Air



MEMPERTIMBANGKAN PERGERAKAN AIR SEBAGAI *AGENT OF LANDSCAPE CHANGE*

PERTIMBANGAN KLHK DALAM TATA KELOLA LINGKUNGAN:

- Penetapan fungsi Kawasan
- Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS)
- Intervensi program Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) & Konservasi Tanah dan Air (KTA)
- Rehabilitasi lahan eks. tambang
- Perhutanan sosial
- Pengelolaan Kawasan konservasi
- Pengendalian pencemaran air
- dll



HUTAN (Taman Nasional BOGANI NANI WARTABONE) DI HULU DAS BOLANGO SEBAGAI *"GREEN DAM"* PADA BENTANG ALAM DAS



Total hujan : 345.216.000 m³
 Total runoff: 98.784.000 m³
 Evapotranspirasi: 6.904.320 m³

Air tersimpan di dalam *"Green Dam"* TN Bogani Nani Wartabone di hulu DAS Bolango (luas 18.560 ha) di atas Pos Duga Air Bolango-Longalo (00°40,043' LU & 123°04,733' BT) sebesar 239,5 juta m³

VS

Kapasitas Waduk Gajah Mungkur, Wonorejo (luas Daerah Tangkapan Air/DTA: 135.000 ha) sebesar 730 juta m³

Kemampuan hutan Taman Nasional dalam menyimpan air ekuivalen dengan Waduk Sorbaguna Gajah Mungkur di Wonorejo berdasarkan perbandingan hasil air (*water yield*) dengan luas Daerah Tangkapan Air (DTA)-nya

Sumber:
 • Publikasi Data Debit dan Hujan Balai Wilayah Sungai Sulawesi II (2014)
 • Hasil Analisis UPT KLHK di Gorontalo, 2016

Environmental Monitoring and Assessment (2005) 104: 369–384
DOI: 10.1007/s10661-005-1679-4 © Springer 2005

STATISTICAL INTERPRETATION OF THE IMPACT OF FOREST GROWTH ON STREAMFLOW OF THE SAMEURA BASIN, JAPAN

SHENG YUE^{1,*} and MICHIO HASHINO²
¹US EPA Mid-Continent Ecology Division, Duluth, Minnesota, USA
²Civil Engineering, The University of Tokushima, Tokushima, Japan
(*author for correspondence, e-mail: yue.sheng@epa.gov)

(Received 22 July 2003; accepted 2 June 2004)

370 SHENG YUE AND MICHIO HASHINO

Agriculture, Forestry and Fisheries, 1957; Forest Agency, 1998). The increase in the growing stock of trees resulted in an increase in total leaf area of trees, which caused an increase in evapotranspiration (Ohta, 1998; Hashino et al., 1999a).

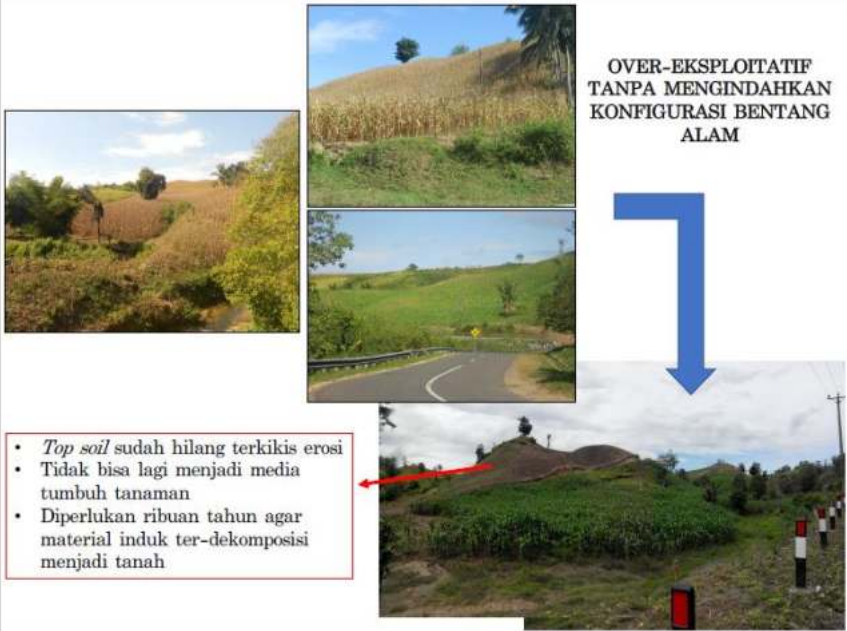
In comparison with other land uses, forestry has been called a 'green dam' in Japan (Hashino, 1998), which has been thought of as a human-constructed reservoir that can reduce flood damage during flood periods and increase water supply during drought periods because of (i) canopy interception; (ii) absorption by the litter and duff layer on the surface; and (iii) higher infiltration rates to underground water (Richard, 1980). However, the function of forestry on improving water resources management has been over-valued. Dam construction in Japan has always been strongly opposed by local people due to environmental concerns (Hashino, 1998).

HUTAN SEBAGAI MASTERPIECE SEBUAH LANDSCAPE DAS
Artikulasi Peran Hutan dalam Ketahanan Air dan Ketahanan Pangan
(food-water nexus)



Air Melimpah dari Hutan Suaka Margasatwa Nantu mensuplai ke bendung Paguyaman (Kab. Bualemo, Prov. Gorontalo) untuk mengairi sawah seluas 6.880 ha dengan nilai produksi beras Rp. 619 milyar/tahun





**OVER-EKSPLOITATIF
TANPA MENGINDAHKAN
KONFIGURASI BENTANG
ALAM**

- *Top soil* sudah hilang terkikis erosi
- Tidak bisa lagi menjadi media tumbuh tanaman
- Diperlukan ribuan tahun agar material induk ter-dekomposisi menjadi tanah

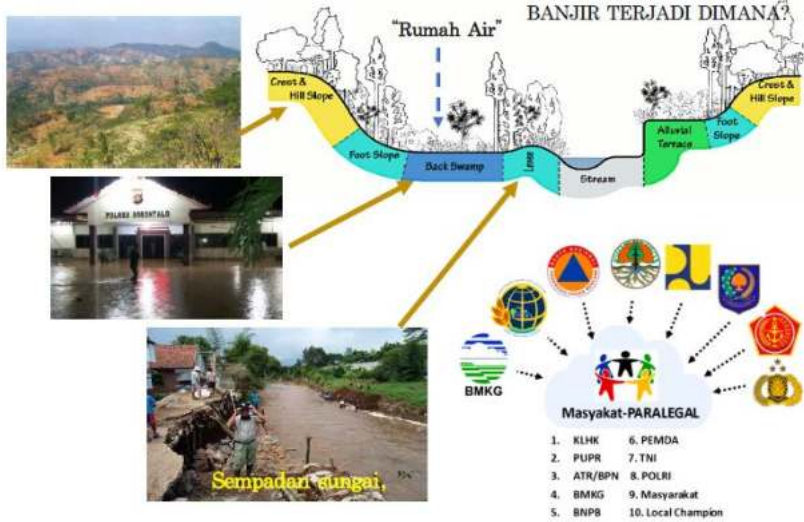
DAMPAK OVER-EKSPLOITATIF TERHADAP KETAHANAN AIR



S. Bianga 17 Maret 2016
00° 41' 46.4" N
122° 59' 13.3" E

- Penuh material hasil erosi
- Baru tahun ini mengalami kekeringan
- Sumber air utama PDAM, sehingga menyebabkan krisis air bersih (biasanya bisa menampung air utk PDAM sebesar 300 l/detik menjadi hanya 60 l/detik)

PENDEKATAN BENTANG ALAM SEBAGAI DASAR PENENTUAN OPERASI PARA-LEGAL PENGURANGAN RESIKO BENCANA HIDROMETEOROLOGIS

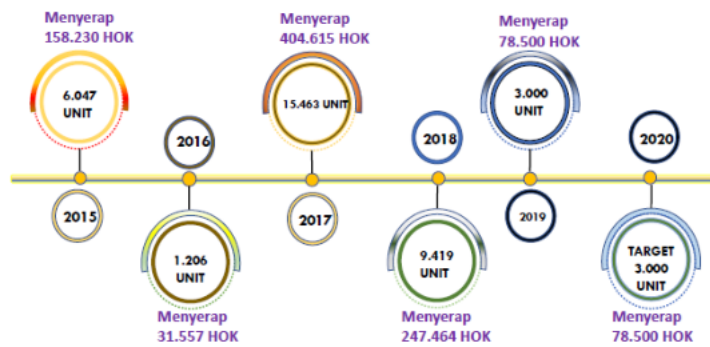


MENINGKATKAN STABILITAS BENTANG ALAM MELALUI REHABILITASI HUTAN DAN LAHAN DI HULU DAS, CATCHMENT AREA DANAU DAN CATCHMENT AREA BENDUNGAN MELALUI PROGRAM PADAT KARYA



Tahun 2019	206.000 ha (15 DAS Prioritas, 15 DTA Danau Prioritas, 65 DTA Waduk)	10.300.000 HOK
Tahun 2020	56.000 ha (108 DAS Prioritas, 15 DTA Danau Prioritas, 65 DTA Waduk)	2.800.000 HOK
Target RPJMN 2020-2024	1.000.000 ha (108 DAS Prioritas, 15 DTA Danau Prioritas, 65 DTA Waduk)	50.000.000 HOK

**BANGUNAN KONSERVASI TANAH DAN AIR (KTA)
UNTUK PENGENDALIAN *RUNOFF*, STABILISASI
LERENG DAN *SEDIMENT TRAP***



**REALISASI PEMBUATAN
BANGUNAN KTA
2015-2020**



INSTALASI PEMANENAN AIR HUJAN (IPAH)

Tujuan

menampung air hujan yang jatuh ke *permukaan tanah dan atap* bangunan/gedung untuk meningkatkan retensi air dan memanfaatkannya untuk pemenuhan kebutuhan air

Manfaat

- Menyediakan pasokan air yang berkualitas tinggi, bersih dan rendah mineral, khususnya untuk daerah sulit mendapatkan air bersih (pada Gambut dan karst).
- Mengurangi biaya untuk memompa air tanah.
- Meningkatkan kualitas air tanah melalui pengisian ulang akuifer sumber air tanah.
- Mengurangi *runoff*, erosi tanah & banjir.
- Mencegah amblesan tanah (*land subsidence*).
- Menangkal intrusi air laut di wilayah pesisir.



PROGRAM KLHK DALAM PEMBUATAN IPAH 2019-2020

PROGRAM PEMULIHAN EKONOMI NASIONAL PADAT KARYA MANGROVE 2020

- Mencegah banjir Rob & abrasi pantai
- Mereduksi dampak Tsunami
- Meningkatkan produksi perikanan
- Menyerap tenaga kerja...15.000 ha = 1.500.000 HOK & 31.000 tenaga kerja



Padat Karya Mangrove, Pekalongan, 2020

TERIMA KASIH

