

# Agriculture in Aceh after the tsunami

Pertanian di Aceh pasca tsunami



NSW DEPARTMENT OF  
PRIMARY INDUSTRIES



**Australian Government**  
Australian Centre for  
International Agricultural Research



Australia Indonesia Partnership  
for Reconstruction and Development  
Program Kemitraan Australia Indonesia  
untuk Rekonstruksi dan Pembangunan



Pada tanggal 24 Desember 2004, tsunami dari Lautan Hindia telah menyebabkan kerusakan pada lebih dari 60.000 ha lahan pertanian di Provinsi Aceh, Indonesia. Tsunami mengupas permukaan tanah (erosi), merusak tanaman, menggenangi lahan pertanian dengan air asin, menimbun lahan pertanian dengan sedimen dan sampah, menyumbat saluran pembuangan air dan merusak infrastruktur irigasi.

### Proyek ACIAR

Sejak tahun 2005, Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) mendanai kegiatan untuk memulihkan produksi padi dan tanaman semusim lainnya seperti kacang tanah dan kedelai di daerah tsunami sepanjang pantai Aceh dan pulau Nias. Tim proyek kerjasama Australia-Indonesia ini juga bekerja secara terpadu dengan proyek ACIAR lainnya dalam sektor hortikultura yang ditujukan untuk memulihkan produksi tanaman hortikultura.



### Kegiatan

- » Mengukur dan mengamati secara berkala kerusakan tanah dan tanaman, termasuk diantaranya adalah memfungsikan kembali fasilitas laboratorium tanah dan kemampuan teknis staf laboratorium.
- » Mengembangkan, meneliti dan mendemonstrasikan teknik pengelolaan tanah untuk memulihkan produktivitas tanaman.
- » Meningkatkan kemampuan teknis penyuluh pertanian dalam mengelola lahan yang rusak akibat tsunami.
- » Mendorong komunikasi dan membangun jejaring kerja antara pemerintah, organisasi non-pemerintah dan masyarakat yang terlibat dalam kegiatan pemulihan lahan pertanian yang terkena dampak tsunami.

### Mitra Kerja

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NAD, Banda Aceh  
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian SUMUT, Medan  
Balai Penelitian Tanah, Bogor  
Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi

In December 2004, the Indian Ocean tsunami damaged more than 60,000 hectares of agricultural land in Aceh Province in Indonesia. The tsunami eroded soils, destroyed crops, inundated farmland with salt water and debris, filled drains with sediment and damaged irrigation equipment.



### ACIAR funded work

Since 2005 the Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR) has funded work to restore production of rice and other broadacre crops (e.g. peanut, soybean) on tsunami-affected areas along Aceh's coastline and the island of Nias. The Australian-Indonesian project team also works closely with an ACIAR horticultural project that is restoring vegetable production.

### Project activities

- » Assess and monitor soil and crop damage, including restoration of laboratory facilities and technical capacity.
- » Develop, trial and demonstrate soil management practices to restore crop productivity.
- » Build the technical capacity of agricultural and extension services to manage tsunami-affected soils.
- » Encourage communication and build networks between government, non-government and community groups involved in restoring agriculture on tsunami-affected land.

### Project partners

NSW Department of Primary Industries, Australia  
Assessment Institute for Agricultural Technology, NAD, Banda Aceh  
Assessment Institute for Agricultural Technology, SUMUT, Medan  
Indonesian Soil Research Institute, Bogor  
Indonesian Centre for Rice Research, Sukamandi





## Soil monitoring

Common soil problems encountered after the tsunami included saline soil and irrigation water, deposits of sediments unsuitable for agriculture, waterlogging, loss of organic matter and low nutrient levels. Common production problems included failed crops, low yields and nutritional disorders (e.g. empty peanut pods and empty rice grain heads).

### Salinity monitoring

The project provided 3 EM38 instruments to BPTP NAD to enable rapid identification of saline soils. Monitoring showed that Aceh's heavy rainfall quickly leached seawater salt from coastal sandy soils where good drainage existed. Where the seawater stayed on farmland for some days and infiltrated the soil, and there was no fresh water to flush out the salt, long term salinity problems have developed.



### Drainage

The tsunami changed the coastline, land levels and drainage patterns, requiring substantial investment of time and money to remove sediment and repair drains before agriculture could re-establish. Many early crops were lost due to changes in drainage patterns. While this repair work was not part of the ACIAR project, it meant the researchers could only work on areas that had been repaired or where drainage was relatively unaffected.

## Pengkajian tanah

Masalah yang umum dijumpai pada tanah setelah kejadian tsunami antara lain adalah salinitas tanah dan air irigasi, sedimen dan sampah yang mengganggu kegiatan pertanian, tanah becek, kehilangan bahan organik tanah dan rendahnya kandungan hara tanah. Masalah yang umum dijumpai pada produksi adalah tanaman mati, hasil rendah dan ketidakseimbangan hara yang menyebabkan polong kacang tanah dan gabah padi yang hampa.

### Monitoring salintas

Proyek ini menyediakan 3 unit alat (EM38) untuk BPTP NAD untuk mempercepat identifikasi salinitas tanah. Pengamatan menunjukkan bahwa tingginya curah hujan di Aceh telah mencuci garam-garam yang terbawa tsunami dari daerah pesisir pantai yang tanahnya berpasir dan saluran pembuangan airnya berfungsi baik. Pada lahan pertanian yang digenangi air laut selama beberapa hari setelah tsunami, dan dimana tidak tersedia cukup air untuk mencuci garam-garam tersebut, maka salinitas tanah akan menjadi masalah jangka panjang.



### Drainase

Tsunami telah merubah bentuk pantai, permukaan lahan dan pola drainase, sehingga memerlukan waktu lama dan dana yang besar untuk membersihkan sedimen dan memperbaiki saluran-saluran sebelum kegiatan bertani dapat dipulihkan kembali. Banyak tanaman yang ditanam pada musim tanam pertama setelah tsunami mengalami kegagalan karena perubahan dalam pola drainase. Oleh karena perbaikan sistem drainase ini bukan bagian dari kegiatan ACIAR, maka peneliti hanya dapat bekerja pada daerah yang telah diperbaiki atau di daerah yang sistem drainasenya tidak rusak berat atau masih berfungsi.







## Crop trials

### Crop recovery strategies

- » Identify and avoid land that is too saline for crop growth.
- » Support crop planting on non-saline soils.
- » Restore irrigation and drainage infrastructure.
- » Build soil fertility and structure using organic matter and inorganic fertilisers where possible.
- » Provide access to good planting seed of appropriate varieties.

To date, the project has initiated 10 crop trials and demonstration plots to investigate ways to manage the soil and restore production. Soils and plant tissue have been analysed and trials have taken place in Aceh Besar (rice), Aceh Barat (rice and peanut), Pidie (soybean and peanut), Bireuen (peanut) and Nias (rice). Most crops have responded to improved nutrition and addition of organic matter.

## Percobaan lapangan

### Strategi untuk memulihkan tanaman

- » Identifikasi dan hindari tanah-tanah yang terlalu salin untuk bercocok tanam.
- » Utamakan bercocok tanam pada tanah yang tidak salin.
- » Fungsikan kembali infrastruktur irigasi dan drainase.
- » Perbaiki kesuburan kimia dan fisika tanah menggunakan pupuk organik dan anorganik dimana mungkin.
- » Sediakan benih berkualitas untuk setiap varitas tanaman.

Sampai saat ini proyek telah melaksanakan 10 percobaan lapang dan plot demonstrasi untuk meneliti beberapa teknik yang dapat mengatasi permasalahan tanah dan produksi. Sejumlah contoh tanah dan tanaman telah dianalisa di laboratorium dan percobaan-percobaan telah dilakukan di Aceh Besar (padi), Aceh Barat (padi dan kacang tanah), Pidie (kedelai dan kacang tanah), Aceh Utara (kacang tanah) dan Nias (padi). Umumnya tanaman memberikan respon baik terhadap perbaikan kandungan hara dan bahan organik tanah.



## Banda Aceh & Nias project locations



- 27 December 2004 flood inundation limit
- 29 December 2004 flood inundation limit







## Training

Training of extension staff is a crucial component of the project, particularly as Aceh's agricultural department lost many staff in the tsunami. Early crop failures meant that staff needed to quickly assess land for cropping, and monitor changes in soils and crops over time. Trained staff have then taken their knowledge out into the field to train other extension officers.

### Tsunami soils

An initial training workshop in understanding physics and chemistry of tsunami-affected soils was held in Medan, North Sumatra, in May 2005 for Aceh and North Sumatran scientists and extension officers.

A train the trainer workshop on the management of tsunami-affected land was held in Banda Aceh in January 2007 for key staff from BPTP, Dinas Pertanian (PPL) and NGOs, followed by training activities at district and subdistrict level.

### EM38 salinity assessment

Several Aceh staff have been trained in field calibration and use of the EM38 which measures soil salinity using electromagnetics. This instrument is now being loaned to other areas of Indonesia where salinity is suspected.

### Soils laboratory

The project has rebuilt the Banda Aceh soil laboratory destroyed in the tsunami and trained staff in soil sampling, calibration of laboratory equipment, and the methodology of basic soil tests. One technician has received extra training at the Soils Research Institute in Bogor, and will receive further training in Australia.

### Leaf colour chart

A leaf colour chart, developed by the International Rice Research Institute is a simple kit to determine the amount of nitrogen needed and when to it. Training in the use of this chart for all Indonesian rice farmers was incorporated in project workshops as part of Aceh's tsunami soils training.

### Paddy soil test

Paddy soil test kit is a simple kit to determine pH and doses of phosphorous and potassium fertilisers needed to achieve high yield. This kit was developed by the Indonesian Soil Research Institute to enable extension staff and farmers to do their own field soil tests. Training in the use of the kit was included in the project's soils training.

## Pelatihan

Pelatihan terhadap petugas penyuluh pertanian adalah komponen yang sangat penting dalam proyek ini, khususnya petugas di Aceh yang banyak meninggal dunia akibat tsunami. Kegagalan pertumbuhan tanaman pada musim tanam pertama setelah tsunami menunjukkan perlunya melatih petugas untuk dapat secara cepat meneliti lahan-lahan yang ditanami, dan memantau secara berkala perubahan yang terjadi pada tanah dan tanaman. Petugas yang telah dilatih kemudian diharapkan menularkan ilmu yang diperolehnya kepada petugas lainnya di lapangan.

### Tanah tsunami

Pelatihan pertama untuk memahami sifat fisik dan kimia tanah yang terkena tsunami dilaksanakan di Medan, Sumut pada bulan Mei 2005 yang diikuti oleh ilmuwan dan penyuluh dari Aceh dan Sumut. Pelatihan untuk calon pelatih tentang teknik pengelolaan tanah yang terkena tsunami telah dilaksanakan di Aceh pada bulan Januari 2007 yang diikuti oleh staf dari BPTP NAD, penyuluh dari Dinas Pertanian Provinsi dan organisasi non-pemerintah (LSM), diikuti dengan sejumlah pelatihan di tingkat kabupaten dan kecamatan.

### Pengukuran salinitas dengan EM38

Beberapa staf dari BPTP Aceh telah dilatih mengenai cara mengkalibrasi dan menggunakan EM38 yang dengan cepat mengukur salinitas tanah menggunakan gelombang elektromagnetik. Alat ini dipinjamkan ke daerah-daerah lainnya di Indonesia dimana masalah salinitas dicurigai telah terjadi.

### Laboratorium tanah

Proyek memfungsikan kembali laboratorium tanah BPTP Aceh yang rusak akibat tsunami dan melatih beberapa staf dalam pengambilan contoh tanah, mengkalibrasi peralatan, dan melaksanakan beberapa analisa tanah dasar. Seorang staf telah mengikuti kegiatan magang di laboratorium tanah Balai Penelitian Tanah Bogor dan akan mengikuti pelatihan lanjutan di Australia.

### Bagan warna daun

Bagan warna daun adalah alat sederhana untuk menentukan dosis pupuk Nitrogen (Urea) yang diperlukan dan waktu yang tepat untuk pemberiannya ke padi. Pelatihan tentang cara penggunaan Bagan Warna Daun ini dimasukkan sebagai bagian dari pelatihan yang dilaksanakan di Aceh.

### Perangkat uji tanah sawah

Perangkat uji tanah sawah adalah seperangkat alat sederhana untuk menentukan pH dan dosis pemupukan P dan K untuk mendapatkan hasil padi yang optimal. Alat ini dikembangkan oleh Balai Penelitian Tanah untuk membantu penyuluh dan petani melakukan pengujian tanah di lahannya. Pelatihan untuk penggunaan alat ini termasuk salah satu materi dalam kegiatan pelatihan di Aceh.

## Komunikasi

Banyaknya korban jiwa pada kejadian tsunami menyebabkan tidak berfungsinya sistem produksi pertanian, akibatnya kegiatan petugas baik dari pemerintah maupun NGO dalam membantu petani menjadi sulit. Proyek ini diutamakan pada upaya membangun kembali sistem produksi dan mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian dan pengkajian secepatnya kepada pengguna.



### Forum komunikasi

Hasil-hasil penelitian tanah dan tanaman dari proyek ini telah disampaikan melalui dua forum komunikasi yang dilaksanakan pada bulan Mei 2006 dan Agustus 2007. Jumlah peserta dan keterlibatan dari NGO, salah satu sasaran penting dari forum komunikasi ini, telah terlihat.

### Pertemuan saung

Dalam dua kali pertemuan dengan petani yang dilaksanakan di saung persawahan pada bulan April 2007, petani menyampaikan kebutuhan informasi yang diperlukan pada saat tsunami dan 2 tahun setelahnya. Informasi tersebut sangat membantu dalam penyusunan buku panduan tsunami.

### Newsletter

Proyek menerbitkan warta berkala secara elektronik yang berjudul "Pertanian Pasca Tsunami", menginformasikan kegiatan proyek dan kegiatan pemulihan di negara lain yang juga terkena tsunami. Warta ini dapat diperoleh di situs proyek.

### Website

Website proyek bertujuan untuk menyediakan informasi tentang kegiatan proyek dan kegiatan pemulihan areal pertanian yang terkena tsunami. Informasi yang disajikan mencakup kumpulan tulisan dari beberapa kegiatan pelatihan dan forum komunikasi, ringkasan hasil penelitian, lembar fakta, warta, makalah konferensi/seminar dan artikel dari media.

### Panduan tsunami

Tim proyek sedang menyiapkan sebuah buku panduan yang menghimpun semua hasil penelitian dan pengkajian proyek sehingga dapat digunakan oleh instansi pemerintah dan NGO dalam upaya pemulihan lahan-lahan pertanian apabila tsunami terjadi lagi dikemudian hari.

## Communication

The large loss of life in the tsunami destroyed many agricultural networks making the work of government and NGO staff assisting farmers difficult. This project has focussed on building networks and communicating its findings quickly.

### Communication forums

Two communication forums in May 2006 and August 2007 have shared up to date soils and crop production information. There has been increasing participation and involvement from NGO groups, one of the target audiences for project communication.

### Saung meetings

At two farmer meetings held in saung sheds in rice fields in April 2007, farmers explained their information needs at the time of the tsunami and two years on. This information will help develop content for the project's tsunami manual.

### Newsletter

The project produces an electronic newsletter 'Pertanian pasca tsunami' outlining project activities and agricultural restoration in other tsunami-affected countries. Back copies are available on the project website.

### Website

The project's website aims to provide information on project activities and restoration of tsunami-affected agricultural land. Information includes proceedings from training workshops and communication forums, summaries of crop trials, fact sheets, back copies of the newsletter, conference papers and media articles.

### Tsunami manual

The project team is compiling all its findings in a manual for use by governments and NGOs to restore agricultural land in the event of future tsunamis.

### More information about this project

ISRI Dr Achmad Rachman	arbb1@yahoo.com
ICRR Dr Hasil Sembiring	h.sembiring@telkom.net
BPTP NAD T. Iskandar	iskandar_BPTP@yahoo.com
BPTP SUMUT Dr Prama Yufdy	pramayufdy@litbang.deptan.go.id
NSW DPI Dr Peter Slavich	peter.slavich@dpi.nsw.gov.au
ACIAR Dr Gammini Keerthisinghe	keerthisinghe@aciarc.gov.au

Produced by / Diproduksi oleh:  
Gavin Tinning & Rebecca Lines-Kelly  
NSW Department of Primary Industries  
Wollongbar Agricultural Institute  
1243 Bruxner Highway  
Wollongbar NSW 2480 Australia  
t +612 6626 1319  
f +612 6628 3264

[www.agric.nsw.gov.au/reader/wollongbar/aceh](http://www.agric.nsw.gov.au/reader/wollongbar/aceh)

December 2007