

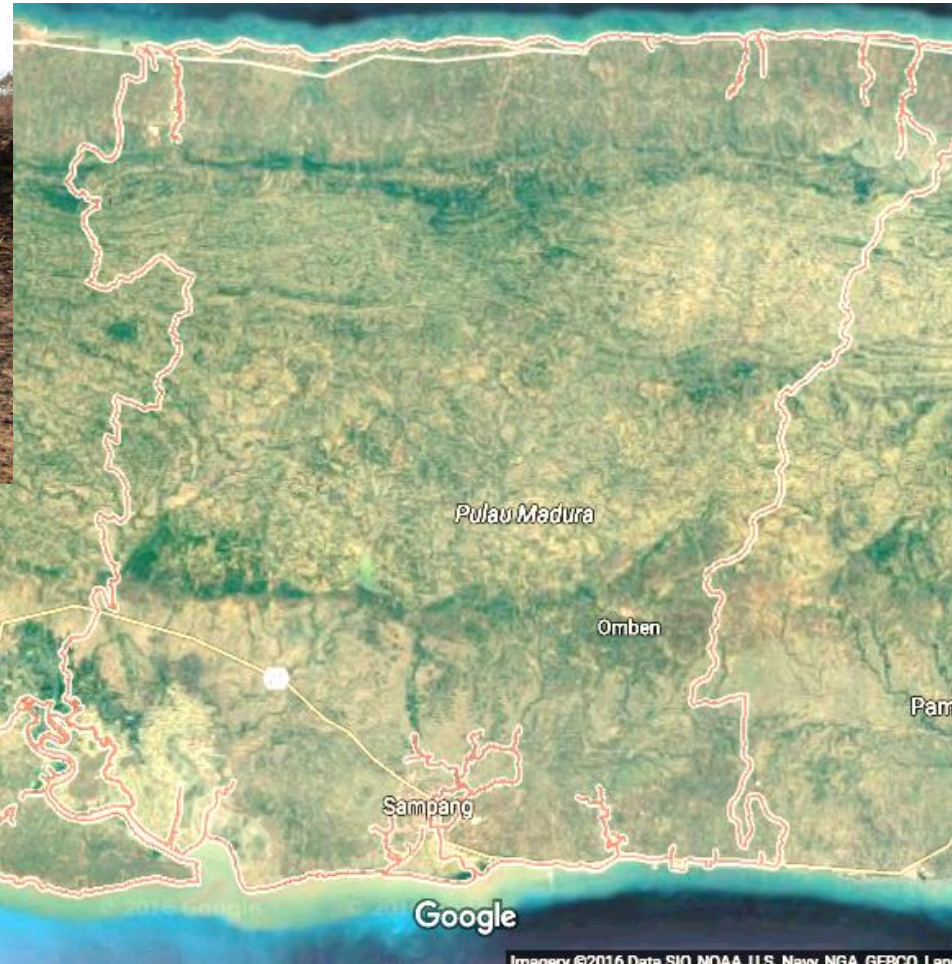
**Memanen Air Hujan, Menyuburkan di Hulu,
Mengendalikan Banjir di Hilir, Memakmurkan
Masyarakat: Studi Kasus Banjir Sampang**

Widya Utama, M. Syafiuddin, M. Singgih
Purwanto, Melisa, Anik Hilyah

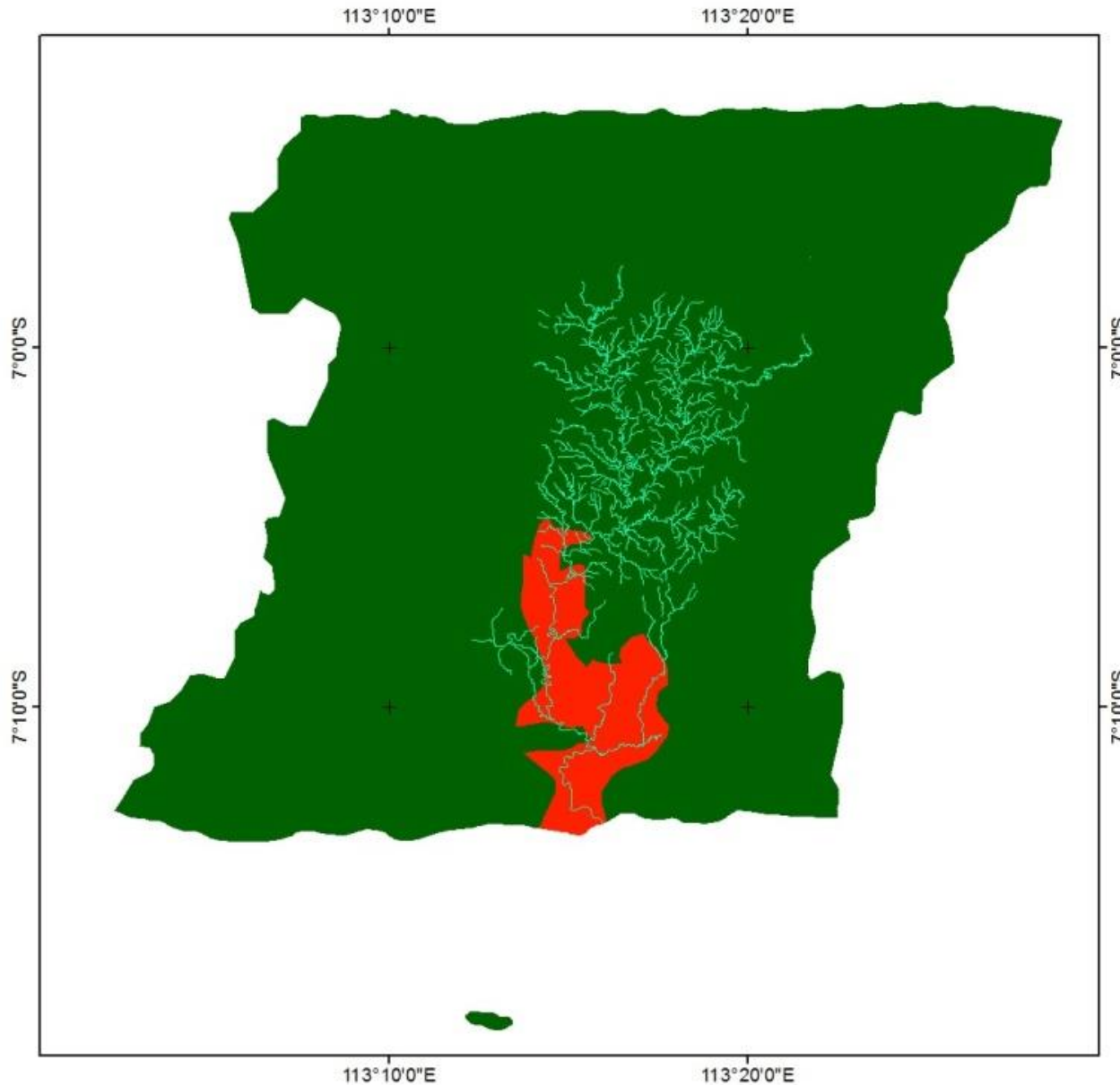
Jurusan Teknik Geofisika

ITS, Surabaya

Fakta Lapangan

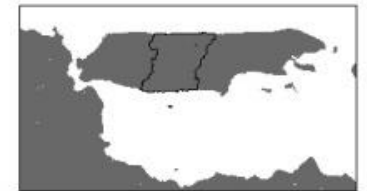


Kontradiksi: kering – banjir di jalur yang sama, 10 – 15 km



PETA DESA RAWAN BANJIR & DAS PENYEBAB BANJIR

Keterangan



Sistem Koordinat : CGS WGS 1984
Datum : WGS 1984

Legenda

— Sungai_Banjir

Status Banjir

■ Tidak Banjir

■ Banjir

Desa Rawan Banjir :
Polagan
Banyuanyar
Gunung Maddah
Rong Tengah
Gunung Sekar
Dalpenang
Paseyan
Panggung
Baruh
Tanggumong
Kamoning
Banyumas
Pangelen
Komis



Teknik Geofisika
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2016

Fakta dan Problem

- Lokasi Kajian: Kab. Sampang, Pulau Madura
- Fakta: banjir tahunan
- Korban: materi dan jiwa (tak langsung)
- Kondisi geografis:
 - Hulu: gundul, tandus, erosi tinggi; daerah tertinggal
 - Hilir: banjir, sedimentasi tinggi ; daerah makmur

Upaya-upaya Konvensional

Pencegahan banjir:

- Di hilir: tanggul, pelurusan sungai,
- Di hulu: embung, waduk, penghijauan

Solusi: Pengelolaan sisi hulu dan sisi hilir dan masyarakatnya:
HARUS TERINTEGRASI

- Bagaimana pengendalian banjir secara terintegrasi?
- Bagaimana melibatkan masyarakat dalam dalam pengelolaan lahan sebagai langkah mitigasi terintegrasi?

Kelemahan Upaya Konvensional

- Pelurusan sungai: mempercepat arus sungai, air langsung menuju laut tanpa termanfaatkan dengan baik, butuh lahan “baru” untuk pelurusan
- Embung dan waduk: butuh lahan “baru” untuk penyimpanan air permukaan,
- Tanggul, pelurusan sungai, embung dan waduk: biaya tinggi, partisipasi masyarakat rendah / terbatas (tidak terlibat langsung, masyarakat kehilangan lahan), bukan teknologi tepat guna.
- Reboisasi: masyarakat hanya sebagai penerima bantuan (bukan sebagai pelaku), pemilihan tumbuhan yang kurang memberikan daya ungkit terhadap peningkatan kapasitas sosial-ekonomi masyarakat.
- Kambing hitam: Madura adalah daerah tandus, berkapur

(Kelemahan) Upaya Konvensional

Teknik Hidrologi:

- Tanggul, pelurusan sungai: mempercepat arus sungai, air langsung menuju laut tanpa termanfaatkan dengan baik, butuh lahan “baru” untuk pelurusan
- Embung dan waduk: butuh lahan “baru” untuk penyimpanan air permukaan,

Problem: biaya tinggi, partisipasi masyarakat rendah / terbatas (tidak terlibat langsung, masyarakat kehilangan lahan), bukan teknologi tepat guna.

Makrobiopori: Manfaat

Di Hulu: memperluas permukaan tanah

- Menyerap lebih banyak air limpasan (*rain harvesting*)
- Menahan unsur hara di wilayah hulu:

→ Kelembaban tanah meningkat, kesuburan tanah meningkat, pengisian akuifer

Di hilir:

→ Pengurangan volume air yang mengalir langsung ke hilir → (mencegah banjir).

Dampak: Di Hulu

- Langsung:
 - Kelembaban tanah tinggi
 - Cadangan air tanah meningkat
 - Erosi tanah di hulu akan sangat berkurang: unsur hara tetap tinggal di lahan (tidak tercuci oleh air limpasan).
- Tak Langsung: :
 - Kesuburan lahan meningkat : pertanian dan perkebunan ditata kembali melalui program budidaya tanaman unggulan
 - Kualitas dan kapasitas sosial ekonomi masyarakat meningkat.
 - Partisipasi masyarakat akan meningkat: karena mendapat manfaat langsung , dan penerapannya → mudah dan murah

Dampak: Di Hilir

- Cadangan air tanah meningkat: mata air terpelihara dan bermanfaat.
- Banjir sangat berkurang.
- Risiko bencana banjir rendah

Teknologi Makro BioPori:

- Teknologi ramah lingkungan
- Integrasi manajemen air hulu – hilir.

→ ketahanan masyarakat terhadap bencana meningkat.

Dampak Sosial Ekonomi Masyarakat

- Pemerintah Daerah memiliki peluang besar:
 - Menata kembali wilayahnya (fungsi dan tataguna)
 - Pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan angka partisipasi masyarakat secara nyata dan berkesinambungan.
- Program budidaya unggulan:
 - Penciptaan peluang usaha baru: sentra industri pengolahan hasil budidaya tumbuhan unggul.
 - Kapasitas ketahanan sosial ekonomi masyarakat meningkat.

Pertanian / Perkebunan Lahan Tandus: Bambu

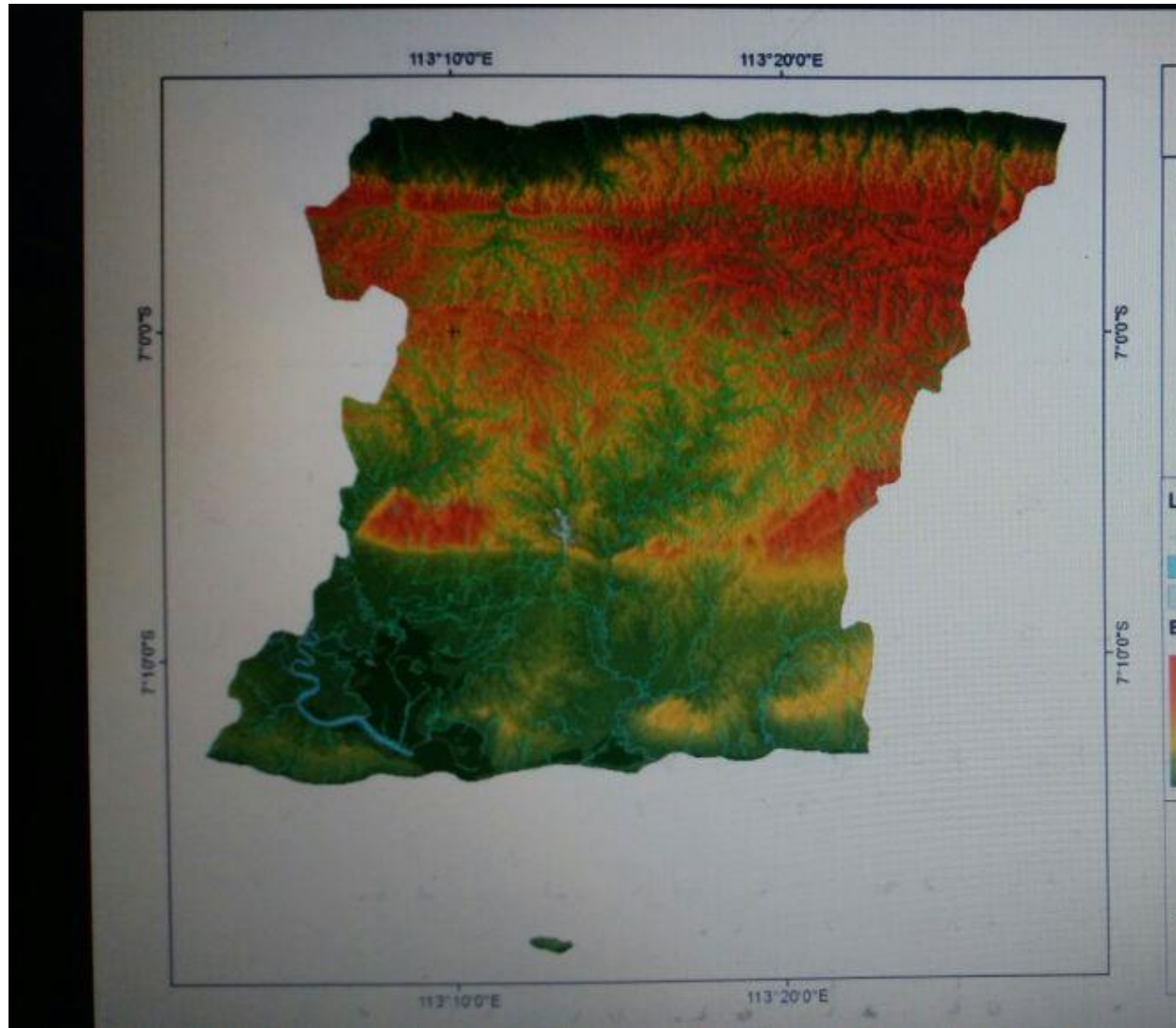
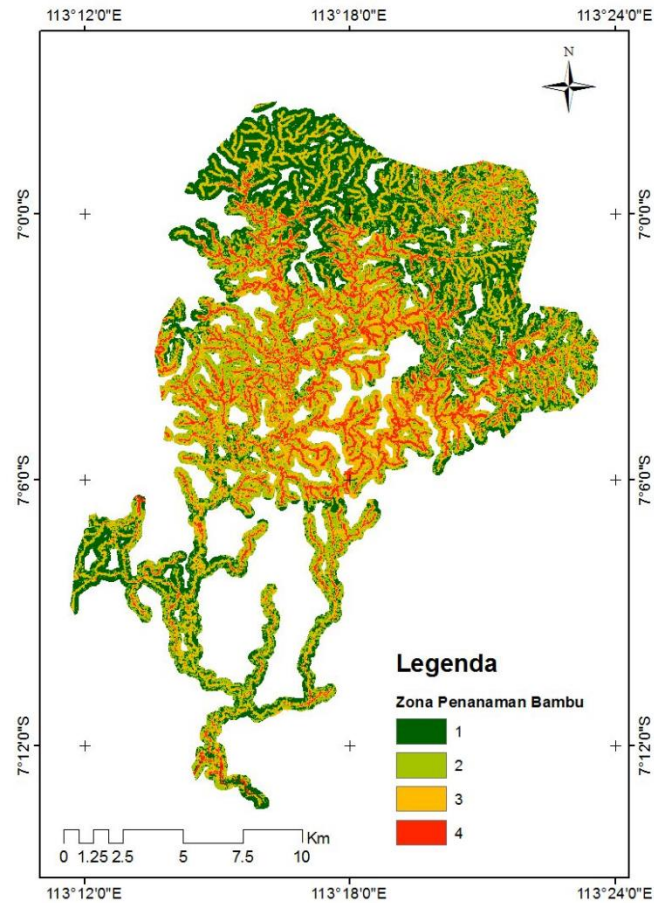
- Bambu:
 - Tanaman perintis, umur panen: 3-5 tahun
 - Perbaiki lingkungan:
 - CO₂, akar rimpang sebagai penahan unsur hara, penyerap air (akar dan humus), *landscape indah*
 - Produk untuk pasar (domestik – internasional):
 - Bambu batangan (produktif - komersial,
 - Produk kreatif (kriya),
 - Produk inovatif (kain bambu, serat komposit, dan produk turunannya)
 - Energi: bio massa
 - Industri pariwisata (segera menghasilkan uang):
 - pondok kreatif bambu, geowisata bambu, ecotourism

Karakteristik Bisnis Bambu: Sustainable – Innovative –
Captive Market

Kerjasama: ABCG

- ITS (kajian)
 - Lingkungan: kondisi lahan (surface n sub surface), budidaya unggulan,
 - Perencanaan wilayah: penataan fungsi dan tata guna
 - Model bisnis dan pelatihan SDM: industri berbasis teknologi tepat guna untuk pengelolaan dan pengolahan lahan, pra-pasca panen, pemasaran, pendanaan.
- Swasta / Investor : dana CSR, industri pengolahan, industri kreatif,
- Komunitas Peduli Madura: pertanian lahan tandus
- Pemda Sampang: desa adopsi, pembangunan desa tertinggal (di hulu)

DAS Kali Kemuning



- Kampung Layung
- Saung Purbasari
- Sampan Sangkuriang
- Lutung Kasarung
- Burangrang
- Pasar Khatulistiwa
- Camping Ground



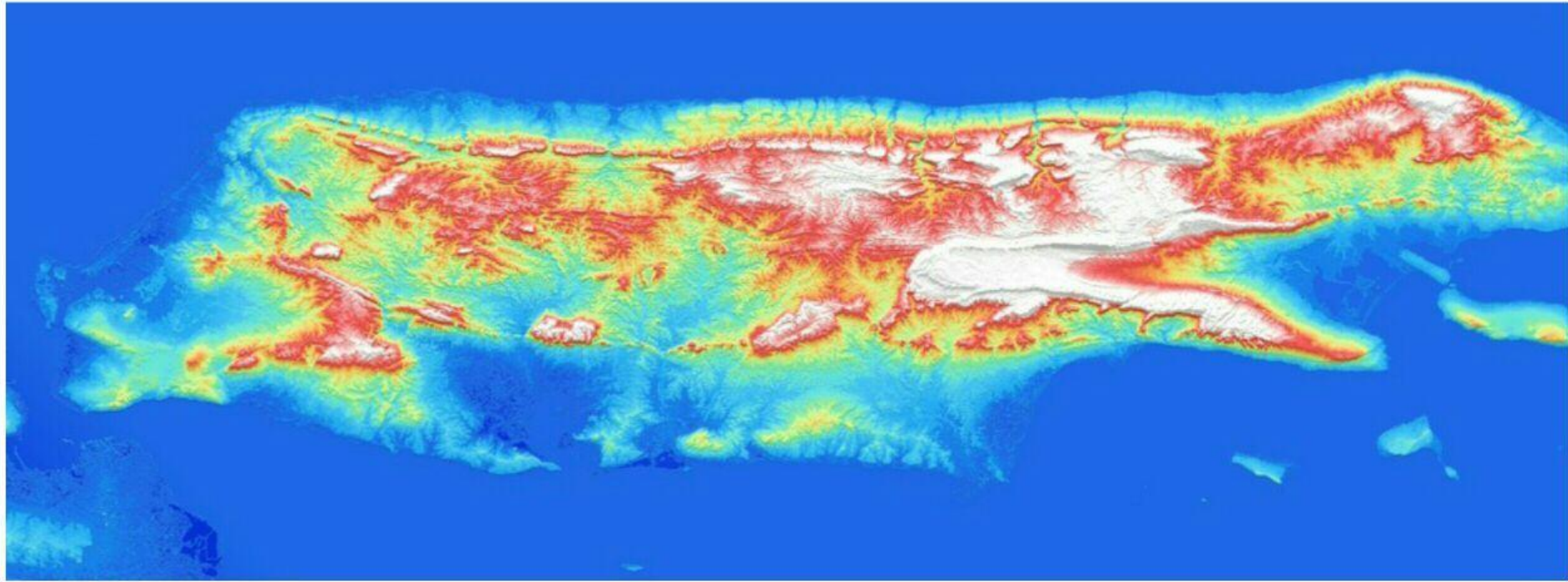
Landscaping



Bamboo Land: Eco Tourism and Innovative Industries



DEM Madura: Memilih Daerah Sasaran Kerja



Sampang: daerah pembuangan air dari arah utaranya, melalui pintu air.
Pintu air alam yang terbentuk dari struktur antiklin Madura

Program Kerja

- ABCG: pemilihan lahan, kelompok masyarakat, dan model bisnis
- Program Kerja:
 - Kajian lahan tandus (di sisi hulu DAS): karakteristik lahan, masyarakat, tanah negara, tahura,
 - Disain (landscape, penyebaran makrobiopori, penyiapan masyarakat)
 - Sebelum musim hujan: makrobiopori, penyiapan bibit bambu)
 - Musim hujan: tanam bibit di dekat makrobiopori
 - Monitoring – Evaluasi: 3 tahun (perawatan dan penyulaman, perluasan lahan)
 - Panen: tahun ke 4 dan seterusnya, kontinu.
 - Pengembangan bisnis: tahun ke 5 dan seterusnya, kontinu

POTENSI SAMPANG

1. DATARAN TANDUS (SEBELAH UTARA)

Lokasi Perkebunan Wisata Bambu

2. DATARAN BANJIR : (KOTA SAMPANG)

Sumber air tawar

Budidaya tanaman air : Azolla Microphilla

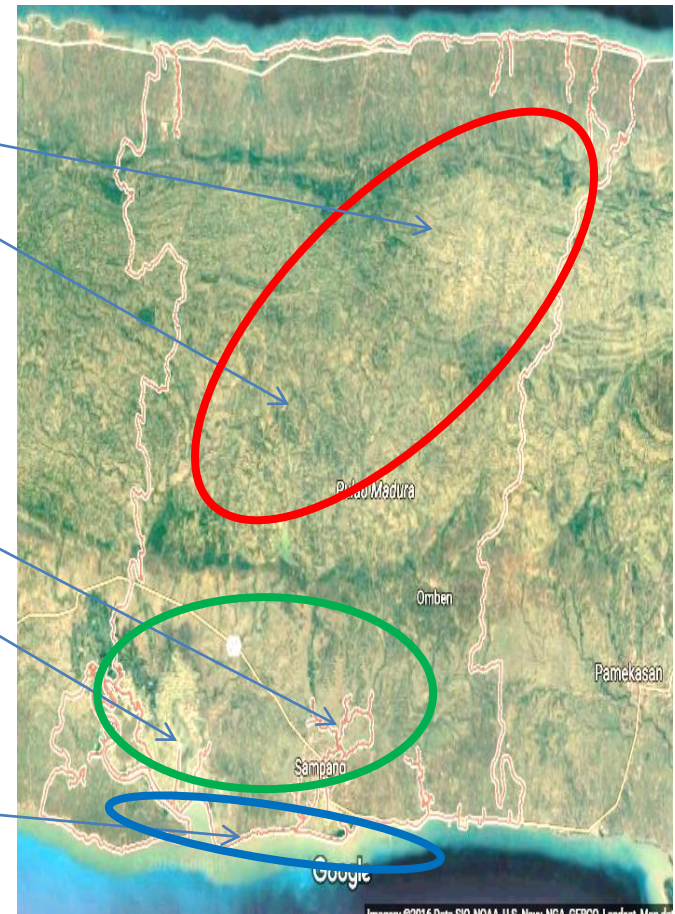
Perikanan, Peternakan

3. DAERAH PENGGARAMAN:

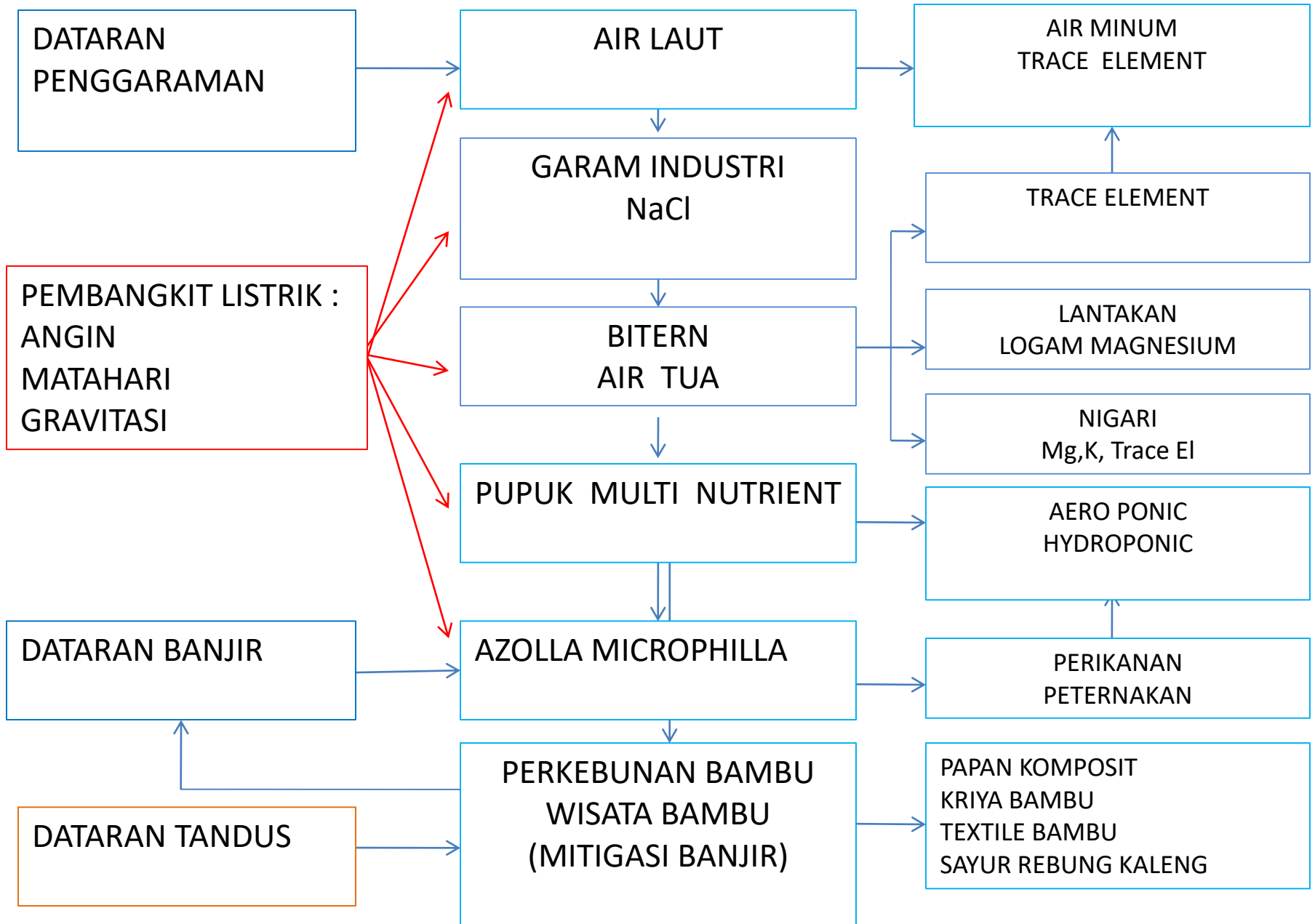
Sumber air minum

Sumber Pupuk Multi Komponen

Sumber trace element



INTEGRASI POTENSI SAMPANG



Kesimpulan: Integrasi Hulu – Hilir

- Mitigasi Bencana (Banjir dan Kekeringan):
 - Pengelolaan wilayah: *rain harvesting* – budidaya
 - Pengolahan tanaman produktif: bambu
 - Pengelolaan masyarakat: partisipasi sosial – ekonomi, industri
 - Pengembangan industri berbasis bambu: eco tourism dan industri inovatif
- daya ungkit kesejahteraan yang berkelanjutan
- Kerja sama: ITS – investor – Komunitas – Pemerintah Daerah

Ketahanan Daerah dan Memakmurkan Masyarakat: Model Bisnis – Rencana Bisnis

- Untuk diskusikan lebih lanjut

TERIMA KASIH

- Widya Utama
 - Jur. Teknik Geofisika, ITS
 - HP: 08113409911
 - Email: wu.explorer@gmail.com

- Pakar Bambu: Pak Purwito
- Kunggulan bambu:
 - keawetan bambu: 20 th
 - Tahan api pada tingkat tertentu
 - Cerucuk bambu

 - Bangunan: aman, nyaman, mudah,
 - Puslitbang Pemukiman PUPR di Bandung,