

## LAMPIRAN 7.1.

### TUGAS TUTORIAL DAN PRAKTIKUM

#### MODULE 7. LANSKAP PERTANIAN DAN HIDROLOGI

Oleh: Widiyanto

|                       |          |   |
|-----------------------|----------|---|
| <b>MATA KULIAH</b>    | <b>:</b> | <b>PERTANIAN BERLANJUT</b>  |
| <b>SEMESTER</b>       | <b>:</b> | <b>Ganjil</b>   |
| <b>sks</b>            | <b>:</b> | <b>6 (enam)</b>   |
| <b>DOSEN PENGAMPU</b> | <b>:</b> | <b>DSY, MLR, KHR, KSW, LSN, SDT, SPJ, SRU, SIN, SKN, WDT, ZKS</b> |
| <b>Waktu</b>          | <b>:</b> | <b>24-30 Oktober 2011</b>   |

#### 1. TUJUAN :

- Memahami pengaruh pengelolaan yang dilakukan dalam setiap penggunaan lahan terhadap kondisi hidrologi lingkungan (kualitas dan kuantitas air).
- Bisa mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi hidrologi, baik ditingkat plot maupun lansekap
- Dapat memilih praktek-praktek pengelolaan terbaik yang bisa diterapkan untuk mengatasi masalah-masalah hidrologi
- Mengenal indikator-indikator keberhasilan Pertanian Berlanjut terutama yang terkait dengan hidrologi

#### 2. URAIAN TUGAS TUTORIAL

Saksikan dua buah film yang sudah disiapkan dengan judul (1) Mengubah lumpur menjadi Listrik dan (2) Pemanfaatan Jasa Lingkungan untuk Pengelolaan DAS Cidanau secara Lestari. Perhatikan dengan seksama kedua film tadi dan jawablah beberapa pertanyaan berikut :

- Buat ringkasan singkat isi kedua film tersebut !
- Bandingkan pelaksanaan imbal jasa lingkungan di DAS Way Besai (film pertama) dan di DAS Cidanau (film kedua) tentang hal-hal berikut ini :
  - Isu atau permasalahan utama di kedua lokasi
  - Siapa pihak penyedia jasa, pemanfaat dan perantaranya
  - Apa strategi konservasi dan imbal jasa ?
  - Menurut pendapat Sdr, faktor apa yang menyebabkan mekanisme imbal jasa bisa dijalankan di kedua tempat tersebut ?

- 3) Berdasarkan isi kedua film tersebut, pilihlah kasus yang ada di sekitar Sdr untuk diangkat menjadi isu imbaj lingkungan. Diskusikan bagaimana ide itu bisa diwujudkan : laporkan hasil diskusi kelompok Sdr.

### 3. URAIAN TUGAS PRAKTIKUM

- a) Beberapa macam penggunaan lahan yang ada di DAS Brantas Hulu diantaranya adalah :

- 1) hutan alami (di kawasan Tahura R. Soerjo)
- 2) kebun buah (apel, jeruk, dsb),
- 3) hutan tanaman (pinus, mahoni, dsb),
- 4) pertanian semusim (terutama sayuran : kobis, kentang, wortel, dsb),
- 5) lahan bera dan semak belukar, dan
- 6) pemukiman yang berupa dusun dan desa.

Jika belum pernah mengunjungi kawasan ini, perhatikan foto-foto contoh setiap macam penggunaan lahan yang disebutkan di atas. Peta-peta tematik DAS Sumber Brantas atau Kota Batu dapat dipakai sebagai bahan rujukan tambahan, Bahan-bahan ini diberikan dalam Kuliah Minggu ke-5, diantaranya (a) Peta Penggunaan Lahan, (b) Peta Kemiringan Lahan (Lereng), (c) Peta Tanah dan (d) Peta-peta Kesesuaian Lahan, Erosi , dsb sebagai tambahan informasi.

- b) Setiap kelompok ditugasi untuk membahas satu macam penggunaan lahan berikut :

| POK | Penggunaan Lahan                              | Keterangan  |
|-----|---|---|
| 1   | Tanaman Sayuran : kentang, wortel, kobis, dsb | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat memilih satu jenis tanaman</li> <li>• Setiap analisis dibandingkan dengan hutan alami</li> </ul> |
| 2   | Tanaman Buah-buahan : apel, jeruk, dsb        |   |
| 3   | Hutan tanaman : pinus, mahoni, dsb            |   |
| 4   | Pemukiman : dusun, desa, kompleks pabrik, dsb |   |

- c) Diskusikan dalam kelompok masing-masing dan laporkan tentang :

- 1) Pada posisi lansekap DAS Sumber Brantas yang mana penggunaan lahan itu banyak dijumpai ? Misalnya kawasan berbukit/bergunung, bagian puncak, tengah lereng, lembah atau dataran, dst. Apakah berhubungan dengan tanah, hidrologi, topografi, geologi atau geomorfologi kawasan DAS Sumber Brantas ?
- 2) Pilihlah suatu kluster (bagian kecil dari kawasan DAS) untuk menjelaskan dan membuktikan jawaban Saudara tsb !
- 3) Merujuk pada kluster (lokasi) yang Saudara pilih di atas, deskripsikan kondisi lokasi di mana penggunaan lahan tersebut diterapkan, misalnya :
  - Terdapat di bagian mana dari DAS (hulu-tengah-hilir atau bukit-lereng-lembah)
  - Bentuk wilayah (kemiringan)
  - Kondisi Tanah
  - Penguasaan Lahan dan Kawasan (Tahura, Perhutani, Lahan Masyarakat atau hak milik, dst.)

- 4) Bandingkan penggunaan lahan tersebut dengan HUTAN ALAMI yang masih terdapat di wilayah Tahura R. Soerjo
- d) Buatlah analisis *Siklus Air dan Neraca Air ketika terjadi hujan deras* pada penggunaan lahan yang sudah dipilih (b). Bandingkan neraca air ini dengan yang terjadi pada hutan alami, dengan langkah-langkah sebagai berikut (dalam kuliah Minggu 7 diberikan contoh analisis, bisa dikembangkan dan dirinci lebih lanjut) :
- 1) Identifikasi komponen siklus air yang sangat penting dan relevan dalam setiap penggunaan lahan (hujan, evapotranspirasi, intersepsi, infiltrasi, perkolasi/drainasi, limpasan permukaan, simpanan permukaan, lengas tanah, dsb.)
  - 2) Gambarlah skema aliran air dalam penggunaan lahan yang ditetapkan dan di hutan alami → Siklus Air
  - 3) Ketika terjadi hujan deras (misalnya 100 mm), perkirakan besarnya masing-masing komponen siklus air tersebut (di hutan dan penggunaan lahan terpilih) sehingga dapat dibuat Neraca Air.
  - 4) Apakah ada potensi permasalahan dengan neraca air ini ? Sebutkan dan jelaskan masalah yang mungkin terjadi
  - 5) Apa upaya-upaya untuk memperbaiki neraca air tersebut ?
- e) Pemberian pupuk dan bahan organik, misalnya urea (N) dan pupuk kandang (manure), yang tidak tepat dapat menimbulkan potensi pencemaran air. Diskusikan bagaimana mekanisme pencemaran unsur misalnya N dan bahan organik dalam lansekap pertanian melalui tahapan berikut :
- 1) Buatlah analisis siklus N dan siklus bahan organik dalam penggunaan lahan yang sudah ditetapkan bagi kelompok Sdr.
  - 2) Hubungkan antara skema siklus N dan Bahan Organik tersebut dengan siklus air yang sudah dibuat, kemudian identifikasi, bentuk-bentuk N dan bahan organik dan faktor pengelolaan yang berpotensi mengakibatkan pencemaran air !
  - 3) Diskusikan bagaimana pencemaran tersebut bisa terjadi dan apa upaya yang bisa dilakukan untuk mencegah pencemaran tersebut !
- f) Diskusi Lanjutan untuk Pengembangan :
- Lansekap terdiri dari kumpulan (mosaik) beraneka penggunaan lahan atau tutupan lahan dengan kondisi dan sifat yang beragam, sehingga dampak hidrologi di tingkat DAS (lansekap) tidak selalu sama dengan hasil ditingkat plot (petani). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses aliran air permukaan dari plot sampai ke sungai. Diskusikan, apa saja faktor-faktor yang bisa mempengaruhi dampak tersebut dan apakah dampak hidrologi di tingkat lansekap lebih baik atau lebih buruk ? Apa konsekuensi terhadap praktek-praktek pertanian berlanjut ?

#### 4. BAHAN RUJUKAN

- a) Peta-peta DAS Sumber Brantas (Kota Batu) – lihat tugas pada minggu ke-5

b) Literatur berikut (sebagian diberikan dalam bentuk soft copy) :

- 1) Susswein, P.M, M. van Noordwijk and B. Verbist. 2001. Forest watershed functions and tropical land use change. ASB Lecture Note 7. International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF-SEA), Bogor
- 2) Didik Suprayogo, Widiyanto, Betha Lusiana dan Meine van Noordwijk. 2001. Neraca Air dalam Sistem Agroforestri. ASB Bahan Ajar 7. International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF-SEA), Bogor
- 3) Sullivan, P. 2003. Fundamentals of Sustainable Agriculture : Applying the Principles of Sustainable Agriculture. NCAT Appropriate Technology Transfer for Rural Areas (ATTRA). <http://www.attra.ncat.org/attra-pub/trans.html> or <http://www.attra.ncat.org/attra-pub/PDF/Transition.pdf>
- 4) Verbist, B., J. Poesen, M. van Noordwijk, Widiyanto, D. Suprayogo, F. Agus and J. Deckers. 2009. Factors affecting soil loss at plot scale and sediment yield at catchment scale in a tropical volcanic agroforestry landscape, Catena (2009), doi:10.1016/j.catena.2009.08.007 [[www.elsevier.com/locate/catena](http://www.elsevier.com/locate/catena)]
- 5) Haygarth, P.M. and S.C. Jarvis. 2002. Agriculture, Hydrology and Water Quality. CAB International, Wallingford, Oxon OX10 8DE, UK. [dalam bentuk hard copy di Perpustakaan]

## 5. PENYUSUNAN LAPORAN

Hasil dari kajian ini disusun dalam bentuk slide power point untuk dipresentasikan dan juga ditulis dalam bentuk teks laporan atau makalah.

Kegiatan ini dilakukan **secara berkelompok (dalam satu kelas dibagi 4 kelompok)** oleh masing-masing mahasiswa yang mengambil matakuliah Pertanian Berlanjut dan dipresentasikan sesuai dengan jadwal tutorial masing-masing kelas.

Tugas ini disajikan (1) presentasi kelompok pada saat jadwal tutorial dalam bentuk power point (sekitar 10-20 slides dalam power point) (2) secara tertulis dalam bentuk makalah minimum 15 halaman termasuk skema, tabel dan gambar, foto dengan ukuran kertas A4, diketik dengan type huruf Arial 11 satu spasi.

## 6. WAKTU

Laporan dan bahan presentasi diserahkan kepada ketua kelas masing-masing, dan ketua kelas harus menyerahkan hasil pekerjaan kelompok ini kepada asisten tiap-tiap kelas pada hari Senin, 31 Oktober 2011, paling lambat pukul 12.00 WIB. Jika sampai batas waktu tsb ada kelompok yang belum menyerahkan laporan, maka tidak ada nilai tugas Modul 7 bagi kelompok ybs.

