



**PERENCANAAN KAWASAN  
LAHAN KRITIS  
DI KABUPATEN TANGERANG  
2021**

**LAPORAN AKHIR**



**KERJASAMA ANTARA  
BAPPEDA KABUPATEN TANGERANG  
DENGAN  
IPB UNIVERSITY**



# DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| DAFTAR ISI.....   | i   |
| DAFTAR TABEL.....                                       | iii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                     | iv  |
| I. PENDAHULUAN.....                                     | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....                                 | 1   |
| 1.2 Landasan Hukum.....                                 | 3   |
| 1.3 Maksud dan Tujuan .....                             | 6   |
| 1.4 Keluaran atau Laporan Hasil Pekerjaan .....         | 6   |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....                              | 7   |
| 2.1 Lahan Kritis .....                                  | 7   |
| 2.2 Faktor – faktor penyebab lahan kritis.....          | 7   |
| 2.2.1 Pertumbuhan Penduduk .....                        | 7   |
| 2.2.2 Perambahan Hutan .....                            | 8   |
| 2.2.3 Gempa Bumi dan Perubahan Iklim.....               | 8   |
| 2.2.4 Parameter Lahan Kritis .....                      | 8   |
| 2.2.5 Tingkat Bahaya Erosi .....                        | 8   |
| 2.2.5.1 Kemiringan Lereng.....                          | 9   |
| 2.2.5.2 Manajemen Lahan .....                           | 9   |
| 2.2.5.3 Produktivitas.....                              | 9   |
| 2.3 Tanaman Bambu.....                                  | 10  |
| III. METODOLOGI.....                                    | 14  |
| 3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....                   | 14  |
| 3.2 Metode Analisis Data .....                          | 14  |
| IV. GAMBARAN UMUM KAB. TANGERANG .....                  | 16  |
| 4.1 Geografi Dan Demografi.....                         | 16  |
| 4.2 Topografis – Geologi – Klimatologi – Hidrologi..... | 17  |
| 4.3 Penggunaan Lahan.....                               | 18  |
| 4.4 Daerah Aliran Sungai .....                          | 20  |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.5 | Pencegahan Dan Perlindungan Daerah Aliran Sungai .....                                | 21 |
| 4.6 | Bambu Di Kabupaten Tangerang .....  | 22 |
| 4.7 | Potensi Hutan Bambu Sebagai Alternatif Konservasi Das Di Kabupaten<br>Tangerang ..... | 23 |
| V.  | PEMBAHASAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN.....   | 26 |
| 5.1 | Identifikasi Spesies Bambu di Kabupaten Tangerang.....                                | 26 |
| 5.2 | Identifikasi Manfaat Bambu .....  | 34 |
| 5.3 | Inisiasi Rumah pembenihan bambu.....  | 37 |
| 5.4 | Rekomendasi Strategi Kebijakan .....  | 40 |
| VI. | KESIMPULAN DAN SARAN.....   | 43 |
| 6.1 | Kesimpulan.....   | 43 |
| 6.2 | Saran.....  | 44 |
|     | DAFTAR PUSTAKA .....  | 45 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Penggunaan Lahan Kabupaten Tangerang.....  | 19 |
| Tabel 2 Luas dan Persentase Jasa Ekosistem Pengaturan Pencegahan dan<br>Perlindungan Bencana di Kabupaten Tangerang ..... | 21 |
| Tabel 3 Rincian luas lahan kritis Provinsi Banten Tahun 2018 .....  | 22 |
| Tabel 4. Jumlah Per Jenis Bambu yang Dikembangkan .....   | 40 |
| Tabel 5. Element Component dalam Strategi Penanganan Lahan Kritis dengan<br>Tanaman Bambu .....                           | 41 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. Ciri-Ciri Bambu Kuning .....                                       | 27 |
| Gambar 2. Ciri-Ciri Bambu Betung .....                                       | 28 |
| Gambar 3. Ciri-Ciri Bambu Hitam .....  | 30 |
| Gambar 4. Ciri-Ciri Bambu Ater .....   | 32 |
| Gambar 5. Ciri-Ciri Bambu Apus/Tali .....                                    | 33 |
| Gambar 6. Tahapan Strategi Penanganan Lahan Kritis Dengan Tanaman Bambu .... | 42 |

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perencanaan tata guna lahan sering dipertukarkan dengan istilah perencanaan penggunaan lahan, karena pada dasarnya memiliki pengertian yang sama. Dalam berbagai literatur, kedua istilah ini disebut *land use planning*. Tata guna lahan secara implisit mengandung pengertian ruang di dalamnya, karena terkait dengan tata guna: penataan atau pengaturan penggunaan, baik dalam konteks ruang maupun waktu. Perencanaan tata guna lahan dapat didefinisikan secara lengkap sebagai Aktivitas penilaian secara sistematis terhadap potensi lahan (dan termasuk air), dalam rangka untuk memilih, mengadopsi, dan menentukan pilihan penggunaan lahan terbaik dalam ruang berdasarkan potensi dan kondisi biofisik, ekonomi, dan sosial untuk meningkatkan produktivitas dan ekuitas, dan menjaga kelestarian lingkungan (Sevalia *et al.*, 2013)

Wang *et al.* (2015) mengemukakan bahwa rencana tata guna lahan (*land use plan*) merupakan substansi dan perangkat yang utama dalam pengembangan wilayah, karena berhubungan langsung dengan pengaturan ruang wilayah (*spatial arrangement*). Rencana tata guna (penggunaan) lahan adalah paket strategi yang berkaitan langsung dengan pengembangan wilayah (*regional development plan*) yang menyediakan dasar untuk menetapkan aktivitas penggunaan ruang yang lebih efektif baik saat ini maupun pada masa yang akan datang dan mempengaruhi semua praktek pengaturan ruang dalam suatu wilayah (Wei *et al.*, 2017). Dalam perencanaan pengembangan wilayah sebagian besar aktivitasnya meliputi perencanaan tata guna lahan, yang harus bersifat proaktif, jangka panjang, dan strategis, dan didasarkan pada konsep pemanfaatan lahan dalam ruang wilayah secara berkelanjutan. Rencana tata guna lahan dan pengembangan wilayah mengakui adanya dampak lingkungan, kapasitas atau kesesuaian lahan untuk mendukung penggunaan lahan, dan efek dari penggunaan lahan terhadap aspek ekologi dan sosial ekonomi.

Lahan merupakan suatu sistem yang kompleks sehingga membutuhkan penataan secara baik. Dalam pengelolaan lahan, harus dapat dibedakan secara seksama antara lahan sebagai sumber daya (resources) dan lahan sebagai lingkungan (environment). Sebagai sumber daya, lahan bersifat dapat didayagunakan secara optimal (utilitarian dan anthropic) untuk memenuhi kebutuhan manusia, dan harus ditempatkan tidak hanya dalam konteks fisiknya, akan tetapi juga dalam perspektif ekonomi, sosial, budaya, politik, administrasi, dan teknologi (Yu *et al.*, 2014a).

Menurut Yu *et al.* (2014b), lahan adalah areal atau luasan tertentu dari permukaan bumi yang memiliki ciri tertentu yang mungkin stabil atau terjadi siklus baik di atas atau di bawah luasan tersebut meliputi atmosfer, tanah, geologi, hidrologi, populasi tumbuhan dan hewan, dan dipengaruhi oleh kegiatan manusia (ekonomi, sosial budaya) di masa lampau dan sekarang, dan selanjutnya mempengaruhi potensi penggunaannya pada masa yang akan datang.

Lahan kritis berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 tentang pengelolaan daerah aliran sungai adalah lahan yang sudah tidak berfungsi lagi sebagai media pengatur tata air dan unsur produktivitas lahan sehingga menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem DAS. Parameter penentuan lahan kritis berdasarkan Permenhut Nomor P.32/Menhut-II/2009, meliputi :

- a. Penutupan Lahan, Untuk parameter penutupan lahan dinilai berdasarkan prosentase penutupan tajuk pohon terhadap luas setiap land system.
- b. Kemiringan Lereng, adalah perbandingan antara beda tinggi (jarak vertikal) suatu lahan dengan jarak mendatarnya.
- c. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) dapat dihitung dengan cara membandingkan tingkat erosi di suatu satuan lahan (land unit) dan kedalaman tanah efektif pada satuan lahan tersebut.
- d. Produktivitas, merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai kekritisan lahan di kawasan budidaya pertanian, yang dinilai berdasarkan ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional.

- e. Manajemen, merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai lahan kritis di kawasan hutan lindung, yang dinilai berdasarkan kelengkapan aspek pengelolaan

Erosi merupakan peristiwa hilangnya atau terangkutnya tanah dari suatu tempat ke tempat lain yang disebabkan oleh air atau angin. Yu *et al.* (2015) mengemukakan bahwa erosi adalah hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari suatu tempat oleh media alami yaitu air atau angin. Hal serupa dikemukakan oleh Zhong *et al.* (2017) bahwa erosi adalah suatu peristiwa hilang atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari suatu 18 tempat yang terangkut dari suatu tempat ke tempat lain, baik disebabkan oleh pergerakan air, angin, dan/atau es.

Dalam mengatasi lahan kritis di Kabupaten Tangerang dibutuhkan perencanaan dalam mengatasi dan mencegah terjadinya lahan kritis utamanya di daerah DAS yang ada di Kabupaten Tangerang. Untuk mengatasi lahan kritis maka diperlukannya penanaman bambu di lahan-lahan kritis yang ada. Namun demikian bambu yang merupakan lambang Kabupaten Tangerang saat ini keberadaanya semakin berkurang, oleh karena itu diperlukan pengembangan pembenihan bambu di Kabupaten Tangerang sekaligus mengatasi lahan-lahan kritis yang ada.

## **1.2 Landasan Hukum**

Adapun landaan hukum dalam penelitian “Perencanaan Kawasan Lahan Kritis di Kabupaten Tangerang” adalah

1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria (Lembaran Negara Tahun 1960 Nomor 104, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3410)
2. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3419)
3. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara



- Republik Indonesia Nomor 3888) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4412);
4. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4725);
  5. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
  6. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 149, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5068);
  7. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2013 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Perusakan Hutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 130, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5432);
  8. Undang-Undang Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 299, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5608);
  9. Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2007 tentang Tata Hutan Dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan Serta Pemanfaatan Hutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4696) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2008 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4814);
  10. Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 201, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4947);

11. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2010 tentang Penertiban dan Pendayagunaan Tanah Terlantar (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5098);
12. Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 2011 tentang Penetapan dan Alih Fungsi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 2, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5185);
13. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 62, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5292);
14. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.26/ MenhutII/2005 tentang Pedoman Pemanfaatan Hutan Hak ;
15. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.62/ MenhutII/2008 tentang Rencana Kerja Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu, Hutan Tanaman Industri dan Hutan Tanaman Rakyat;
16. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.70/ MenhutII/2008 tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.26/MenhutII/2010 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.70/ Menhut-II/2008 tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan;
17. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/ MENHUTII/2009 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Daerah Aliran Sungai;
18. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 80 Tahun 2015 tentang Pembentukan Produk Hukum Daerah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 2036);

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan Tujuan dalam pelaksanaannya “Perencanaan Kawasan Lahan Kritis di Kabupaten Tangerang” adalah sebagai berikut:

a. Maksud

Adapun maksud dalam pelaksanaan “Perencanaan Kawasan Lahan Kritis Di Kabupaten Tangerang” adalah perencanaan penanganan kawasan lahan kritis melalui pembibitan bambu dan konservasi lahan dengan tanaman bambu .

b. Tujuan

Tujuan diadakannya “Perencanaan Kawasan Lahan Kritis Di Kabupaten Tangerang” adalah:

- 1) Mengidentifikasi spesies dan jenis bambu yang ada di Kabupaten Tangerang.
- 2) Mengidentifikasi manfaat bambu baik secara ekonomi, sosial, dan lingkungan.
- 3) Pembuatan rumah pembenihan bambu untuk konservasi lahan kritis.
- 4) Penyusunan strategi pengembangan pembenihan bambu dan perencanaan penanganan lahan kritis

### **1.4 Keluaran atau Laporan Hasil Pekerjaan**

Laporan yang harus disampaikan adalah: Laporan akhir berupa Penyusunan “Perencanaan Kawasan Lahan Kritis Di Kabupaten Tangerang” sebanyak 5 eksemplar.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Lahan Kritis**

Lahan kritis adalah lahan yang sudah tidak berfungsi lagi sebagai pengatur media, pengatur tata air, unsur produksi pertanian, maupun unsur perlindungan alam dan lingkungannya. Lahan kritis merupakan satu lahan yang kondisi tanahnya telah mengalami atau dalam proses kerusakan fisik, kimia, atau biologi yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produksi pertanian, pemukiman, dan kehidupan sosial ekonomi di sekitar daerah pengaruhnya (Ishak & Apong, 2012)

### **2.2 Faktor – faktor penyebab lahan kritis**

Faktor-faktor penyebab lahan kritis cukup beragam, meliputi degradasi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Lahan yang termasuk ke dalam katagori kemunduran sifat fisik tanah, diantaranya adalah yang disebabkan oleh tumbukan butir- butir hujan atau erosi, pemadatan tanah akibat penggunaan alat-alat dan mesin pertanian atau proses eluviasi, banjir dan genangan. Sedangkan lahan kritis yang disebabkan oleh kemunduran sifat kimia, diantaranya yang disebabkan oleh proses penggaraman, pemasaman, dan pencemaran oleh bahan agrokimia, serta pengurasan unsur hara tanaman (Kurnia, Sutrisno, & Sungkana, 2007).

Menurut (Dephut, 2009) tingkat kekritisian suatu DAS ditunjukkan oleh menurunnya penutupan vegetasi permanen dan meluasnya lahan kritis sehingga menurunkan kemampuan DAS dalam menyimpan air yang berdampak pada meningkatnya frekuensi banjir, erosi dan penyebaran tanah longsor pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau. Faktor yang mengakibatkan terjadinya tingkat kekritisian suatu DAS antara lain:

#### **2.2.1 Pertumbuhan Penduduk**

Pertumbuhan penduduk mengakibatkan meningkatnya kebutuhan manusia itu sendiri terutama kebutuhan akan lahan (Sutapa, 2010). Permintaan akan lahan tersebut terus bertambah, sedangkan lahan yang tersedia jumlahnya terbatas (Huzaini, 2013).

Timbulnya permasalahan akan penurunan kualitas lingkungan nantinya akan mengganggu keseimbangan ekosistem. Hal tersebut dikarenakan penggunaan lahan yang tidak memperhatikan kemampuan lahan, daya dukung dan fungsinya (Pewista, Ika & Harini, 2010).

### **2.2.2 Perambahan Hutan**

Salah satu faktor terjadinya lahan kritis pada DAS adalah terjadinya kerusakan hutan, salah satu penyebabnya adalah adanya perambahan hutan secara besar-besaran yang dilakukan penduduk. Peningkatan jumlah penduduk bukan hanya mengalihfungsikan lahan pertanian saja melainkan bisa mengancam keberadaan hutan sendiri dikarenakan kebutuhan akan lahan semakin meningkat mengakibatkan dilakukannya pembukaan lahan hutan semakin meningkat pula bahkan hutan yang dibuka secara besar-besaran dan dijadikan lahan pertanian ataupun non pertanian untuk keberlangsungan hidupnya (Susilawati, 2008).

### **2.2.3 Gempa Bumi dan Perubahan Iklim**

Kerusakan hutan bukan hanya disebabkan oleh manusia itu sendiri melainkan faktor alam yang terjadi semisal gempa bumi. Pada beberapa tempat, gempa bumi dapat mengakibatkan perubahan kestabilan tanah akibat sering terjadinya tanah longsor. Demikian juga dengan perubahan iklim yang berakibat pada perubahan intensitas curah hujan, distribusi erosivitas hujan, dan sifat hujan lainnya yang akhirnya berakibat pada semakin tingginya erosi tanah dan sering terjadinya bencana banjir (Susilawati, 2008).

### **2.2.4 Parameter Lahan Kritis**

Kriteria kekritisan lahan menurut Perdirjen BPDAS PS Nomor. P. 4/VSet/2013 yang menggolongkan lahan kritis menjadi lima kelompok yaitu tidak kritis, potensial kritis, agak kritis, kritis dan sangat kritis. Kriteria ini didasarkan pada variabel-variabel yang terdiri dari, kondisi tutupan vegetasi, kemiringan lereng, tingkat erosi, manajemen, dan produktivitas lahan. Penilaian lahan kritis ditentukan berdasarkan fungsi lahan yaitu:

### **2.2.5 Tingkat Bahaya Erosi**

Tingkat bahaya erosi dapat dihitung dengan cara membandingkan tingkat erosi di suatu satuan lahan dan kedalaman tanah efektif pada satuan lahan. Dalam hal ini

tingkat erosi dihitung dengan menghitung perkiraan rata-rata tanah hilang tahunan akibat erosi lapis dan alur yang dihitung dengan rumus Universal Soil Loss Equation (USLE) (Ramayanti et al., 2015). Meningkatnya laju erosi hingga melebihi laju pembentukan tanah akan mengakibatkan lapisan tanah menjadi tipis dan bahkan mungkin hilang dan tinggal batuan dasarnya. Kehilangan lapisan tanah berarti kehilangan potensi untuk produksi pertanian dan kehutanan dan bahkan produksi air (Hendro, et al., 2015).

#### **2.2.5.1 Kemiringan Lereng**

Kemiringan lereng adalah perbandingan antara jarak vertikal suatu lahan beberapa satuan, diantaranya adalah dengan persen dan derajat. Data spasial kemiringan lereng dapat disusun dari hasil pengolahan data garis kontur dengan bersumber pada peta topografi atau peta rupa bumi (Sunartomo, 2011). Kemiringan lereng merupakan faktor lain yang mempengaruhi keadaan lahan suatu wilayah. Wilayah yang terletak di dataran tinggi pada umumnya didominasi oleh lahan dengan kemiringan lereng di atas 15%. Kondisi wilayah tersebut berpotensi mengalami erosi yang besar (Hendro et al., 2015).

#### **2.2.5.2 Manajemen Lahan**

Manajemen lahan merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai lahan kritis di kawasan hutan lindung, yang dinilai berdasarkan kelengkapan aspek pengelolaan yang meliputi keberadaan tata batas kawasan, pengamanan dan pengawasan serta dilaksanakan atau tidaknya penyuluhan (Kurnia et al., 2007).

#### **2.2.5.3 Produktivitas**

Produktivitas merupakan salah satu kriteria yang dipergunakan untuk menilai kekritisan lahan di kawasan budidaya pertanian, yang dinilai berdasarkan rasio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional. Sehingga terdapat deliniasi wilayah kerja sesuai dengan tingkat kekritisan lahan dengan memperhatikan fungsi kawasan yaitu kawasan hutan lindung, kawasan budidaya pertanian, kawasan lindung di luar kawasan hutan, kawasan hutan konservasi dan kawasan hutan produksi (Wibowo & Gintings, 2010).

### 2.3 Tanaman Bambu

Bambu merupakan tanaman yang tergolong dalam famili *Gramineae* (rumput-rumputan). Tanaman bambu juga sering disebut dengan julukan *Giant Grass* (rumput raksasa). Hal ini dikarenakan pertumbuhan tanaman bambu berumpun dan terdiri dari sejumlah batang (buluh) yang tumbuh secara bertahap, dari mulai rebung, batang muda dan sudah dewasa pada umur 3-4 tahun (Kaminski *et al.*, 2016b).

Berdasarkan pertumbuhannya, tanaman bambu dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu bambu simpodial dan bambu monopodial. Bambu simpodial merupakan bambu yang tumbuh dalam bentuk rumpun, setiap *rhizome* hanya akan menghasilkan satu batang bambu, bambu muda tumbuh mengelilingi bambu yang tua. Bambu simpodial tumbuh di daerah tropis dan subtropis, sehingga hanya jenis ini saja yang dapat dijumpai di Indonesia. Bambu monopodial berkembang dengan *rhizome* yang menerobos ke berbagai arah di bawah tanah dan muncul ke permukaan tanah sebagai tegakan bambu yang individual (Agarwal *et al.*, 2014).

Batang bambu berbentuk silindris, berbuku-buku, beruas-ruas berongga, berdinding keras, pada setiap buku terdapat mata tunas atau cabang (Archila *et al.*, 2018). Tanaman bambu yang sering kita kenal umumnya berbentuk rumpun. Padahal dapat pula bambu tumbuh sebagai batang soliter atau perdu. Tanaman bambu yang tumbuh subur di Indonesia merupakan tanaman bambu yang simpodial, yaitu batang-batangnya cenderung mengumpul didalam rumpun karena percabangan rhizomnya di dalam tanah cenderung mengumpul (Gong *et al.*, 2016).

Batang bambu yang lebih tua berada ditengah rumpun, sehingga kurang menguntungkan dalam proses penebangannya. Arah pertumbuhan biasanya tegak, kadang-kadang memanjat dan batangnya mengayu. Jika sudah tinggi, batang bambu ujungnya agak menjuntai dan daun-daunya seakan melambai. Tanaman ini dapat mencapai umur panjang dan biasanya mati tanpa berbunga (Guan *et al.*, 2012). Tanaman bambu mempunyai sistem perakaran serabut dengan akar rimpang yang sangat kuat. Karakteristik perakaran bambu memungkinkan tanaman ini menjaga sistem hidrologis sebagai pengikat tanah dan air, sehingga dapat digunakan sebagai tanaman konservasi. Selain itu bambu juga merupakan penghasil oksigen paling besar

dibanding pohon lainnya. Bambu juga memiliki daya serap karbon yang cukup tinggi untuk mengatasi persoalan CO<sub>2</sub> di udara, selain juga merupakan tanaman yang cukup baik untuk memperbaiki lahan kritis. Tanaman bambu memiliki akar rimpang yang sangat kuat. Struktur akar ini menjadikan bambu dapat mengikat tanah dan air dengan baik. Dibandingkan dengan pepohonan yang hanya menyerap air hujan 35-40% air hujan, bambu dapat menyerap air hujan hingga 90 %.

Huang *et al.*, (2019) mengemukakan bahwa terdapat beberapa hal yang mempengaruhi sifat fisis adalah umur, posisi ketinggian, diameter, tebal daging bambu, posisi beban (pada buku atau ruas), posisi radial dari luar sampai ke bagian dalam dan kadar air bambu. Titik jenuh serat bambu 20-30%. Bagian dalam bambu lebih banyak mengandung lengas (air bebas), daripada bagian luar. Bagian buku-buku (*nodes*) mengandung +10% lebih sedikit kadar airnya dari pada bagian ruasnya. Bambu kurang tahan jika dipergunakan sebagai tulangan beton karena daya serap airnya bisa mencapai 300%.

Bambu perlu diawetkan agar dapat mencapai mutu dan umur yang diharapkan. Penggunaan pada konstruksi 11 bangunan harus dihindarkan dari hujan dan panas matahari langsung, agar tidak mudah rapuh dan membusuk (Kaminski *et al.*, 2016). Kebanyakan bambu tumbuh pada temperatur 8.8° C sampai 36° C. Moso dan bambu Ma yang tumbuh di Jepang dapat tumbuh pada temperatur -10°C. Ketinggian tanah dimana bambu tumbuh dapat mencapai 3.600 m di atas permukaan laut seperti bambu yang tumbuh di Ekuador.

Bambu umumnya tumbuh pada tanah yang berpasir (*sandy loam*) sampai di tanah liat (kuning, coklat kekuning-kuningan atau merah kekuning-kuningan). Kualitas tanah tidak penting bagi pertumbuhan bambu. Bambu sangat banyak jenisnya di dunia, termasuk di Indonesia.

Keunggulan yang didapatkan dari tanaman bambu (Mahdavi *et al.*, 2011) diantaranya: 1) Bambu mudah ditanam dan tidak memerlukan pemeliharaan secara khusus. Oleh karena itu bambu dapat tumbuh dimana saja, baik di lahan kering maupun lahan basah. Hal ini dikarenakan bambu merupakan tanaman kosmopolit yang mudah beradaptasi dengan lingkungan 2) Budidaya bambu tidak memerlukan investasi yang



besar, karena setelah bambu tumbuh pada posisi yang cukup mantap maka akan sendirinya bambu tumbuh secara terus menerus tanpa harus menanam lagi. 3) Pada masa pertumbuhan, bambu tertentu dapat tumbuh vertikal 5 cm per jam, atau 120 cm per hari. Berbeda dengan pohon kayu hutan yang 12 baru siap ditebang dengan kualitas baik setelah berumur 40-50 tahun. Sedangkan bambu dengan kualitas baik dapat diperoleh pada umur 3- 5 tahun. Dengan sifat ini, bambu dapat berperan dalam menjaga kestabilan lingkungan. 4) Tanaman bambu mempunyai ketahanan yang luar biasa. Rumpun bambu yang telah dibakar, masih dapat tumbuh lagi, bahkan pada saat Hiroshima dijatuhi bom atom sampai rata dengan tanah, bambu adalah satu-satunya jenis tanaman yang masih dapat bertahan hidup. 5) Bambu mempunyai kekuatan yang cukup tinggi, dimana kuat tariknya dapat dipersaingkan dengan baja, namun sangat ringan dimana berat jenisnya yang berkisar di bawah satu, sehingga relatif aman terhadap gaya gempa. 6) Bambu berbentuk pipa, sehingga momen kelembamannya tinggi, oleh karena itu bambu cukup baik untuk memikul momen lentur. Ditambah dengan sifat bambu yang elastis sehingga struktur bambu mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap beban gempa maupun angin. 7) Dari segi ekonomi, bambu relatif lebih murah dibandingkan dengan material yang lain, selain itu bambu memiliki nilai estetika yang tinggi, sehingga bambu sudah banyak digunakan sebagai kerajinan tangan.

Namun, dibalik kelebihan bambu, tanaman bambu memiliki kelemahan (Rahman *et al.*, 2011). Kelemahan yang ditemukan diantaranya: 1) Bambu mempunyai durabilitas yang sangat rendah, bambu sangat potensial untuk diserang kumbang bubuk, sehingga bangunan atau perabot yang terbuat dari bambu tidak awet. 2) Kekuatan sambungan bambu pada umumnya sangat rendah karena perangkaian batang-batang struktur bambu sering kali dilakukan secara konvensional memakai paku, pasak, atau tali ijuk. 3) Kelangkaan buku petunjuk perancangan atau standar berkaitan dengan bangunan yang terbuat dari bambu. 4) Sifat bambu yang mudah terbakar. Sekalipun ada cara-cara untuk menjadikan bambu tahan terhadap api, namun biaya yang dikeluarkan relatif cukup mahal. 5) Bambu memiliki kuat geser yang rendah sehingga seringkali kelemahan konstruksi bambu ada pada kuat gesernya. 6) Bambu

mempunyai tegangan yang tinggi meskipun itu terjadi pada kuat tarik yang tinggi, karena sifat ini, nilai modulus elastisitas bambu cukup rendah sehingga kurang cocok bila dijadikan tulangan pada beton. Hal tersebut juga mengakibatkan desain struktur bambu seringkali ditentukan oleh batasan defleksinya atau deformasinya daripada kekuatannya. 7) Kecenderungan opini yang berkembang di masyarakat yang sering menghubungkan bambu dengan kemiskinan, dimana masyarakat segan tinggal di rumah bambu karena takut dianggap miskin.

### **III. METODOLOGI**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Waktu yang diperlukan untuk pekerjaan tersebut adalah selama 2 (Dua) bulan kalender yang dimulai dari akhir Oktober hingga akhir Desember 2021. Tempat pelaksanaan dilakukan di daerah Cimanceuri.

#### **3.2 Metode Analisis Data**

Adapun metode analisis yang dipergunakan dalam penelitian “Perencanaan Kawasan Lahan Kritis di Kabupaten Tangerang” adalah

1) Identifikasi spesies-spesies bambu

Survey distribusi bambu dan identifikasi spesies bambu menggunakan karakteristik morfologi berdasarkan bambu descriptor by Seethalakshmi and Muktesh (1998) and American Bambu Society (2016).

2) Identifikasi manfaat bambu baik secara ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Observasi dan pengamatan manfaat bambu di masyarakat.

3) Pembuatan rumah pembenihan bambu peruntukan konservasi lahan kritis.

Pembangunan rumah pembenihan bambu di samping kantor Bappeda dengan menggunakan bahan Bambu.

4) Penyusunan strategi pengembangan pembenihan bambu dan perencanaan penanganan lahan kritis

Teknik ISM merupakan suatu proses pengkajian kelompok dimana modelmodel struktural dihasilkan guna memotret perihal yang kompleks dari suatu sistem, melalui pola yang dirancang secara seksama dengan menggunakan grafik serta kalimat. Teknik ISM terutama ditujukan untuk pengkajian suatu tim, namun bisa juga dipakai oleh seseorang peneliti (Eriyatno, 1996). Atas dasar pertimbangan

hubungan kontekstual kemudian disusun Structural Self-Interaction Matrix (SSIM) dengan menggunakan simbol V, A, X, dan O atau (VAXO) yaitu:

V adalah  $e_{ij} = 1$  dan  $e_{ij} = 0$

A adalah  $e_{ij} = 0$  dan  $e_{ij} = 1$

X adalah  $e_{ij} = 1$  dan  $e_{ij} = 0$

O adalah  $e_{ij} = 0$  dan  $e_{ij} = 1$

## **IV. GAMBARAN UMUM KAB. TANGERANG**

### **4.1 Geografi Dan Demografi**

Kabupaten Tangerang secara geografis berdekatan dengan DKI Jakarta dan Jawa Barat, dan hal ini sangat strategis bagi perkembangan wilayah, dimana Kabupaten Tangerang menjadi alternatif bagi DKI Jakarta yang sudah padat. Ditinjau dari sumber daya manusia Kabupaten Tangerang rata-rata pertumbuhan penduduknya mencapai 3,17% dengan jumlah penduduk 3.584.770 jiwa. Kondisi geografis dan demografi Kabupaten Tangerang menjadi tantangan bagi Kabupaten Tangerang untuk mengatasi dampak dari beban wilayah yang sangat besar kedepannya.

Luas wilayah Kabupaten Tangerang sebesar 959,61 Km<sup>2</sup> berada di bagian Timur Provinsi Banten pada koordinat 106°20' - 106°43' Bujur Timur dan 6°00' -6°20' Lintang Selatan. Kabupaten Tangerang termasuk salah satu daerah yang menjadi bagian dari wilayah Propinsi Banten. Terletak pada posisi geografis cukup strategis dengan batas-batas.

- ❖ Sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa
- ❖ Sebelah timur berbatasan dengan Kota Tangerang Selatan, Kota Tangerang dan DKI Jakarta
- ❖ Sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bogor dan Lebak
- ❖ Sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Serang dan Lebak Jarak antara Kabupaten

Kabupaten Tangerang mempunyai garis pantai sepanjang 51 Km, terdiri dari 29 kecamatan dengan jumlah desa sebanyak 246 desa dan 28 kelurahan. Kedekatan dengan Ibukota dan sebagai pintu gerbang antara Banten dan DKI Jakarta maka akan menimbulkan interaksi yang menumbuhkan fenomena interdependensi yang kemudian berdampak pada timbulnya pertumbuhan pada suatu wilayah. Sebagai bentuk efek

pertumbuhan wilayah, *trickling down* dan *backwash effect*, sehingga terjadi bentuk hubungan yang sinergis.

#### **4.2 Topografis – Geologi – Klimatologi – Hidrologi**

**Topografis:** Sebagian besar wilayah Kabupaten Tangerang berdasarkan Profil Daerah Kabupaten *Tangerang* Tahun 2019 merupakan dataran rendah, yang memiliki topografi relatif datar dengan kemiringan tanah rata-rata 0 - 3%. Ketinggian wilayah antara 0 - 85 m di atas permukaan laut. Secara garis besar terdiri dari 2 (dua) bagian, yaitu:

- 1) Dataran rendah dibagian utara dengan ketinggian berkisar antara 0- 25 meter di atas permukaan laut, yaitu Kecamatan Teluknaga, Mauk, Kemiri, Sukadiri, Kresek, Gunung Kaler, Kronjo, Mekarbaru, Pakuhaji, Sepatan dan Sepatan Timur.
- 2) Dataran tinggi di bagian tengah ke arah selatan dengan ketinggian antara 25 - 85 meter di atas permukaan laut. Kemiringan tanah rata-rata 0-8 % menurun ke Utara.

**Geologi:** Berdasarkan Profil Daerah Kabupaten Tangerang Tahun 2019, struktur batuan yang terbentuk di Kabupaten Tangerang adalah: a) Alluvium, terdiri dari lempung, kerikil, kerakal. b) Tuf Banten (Banten Tuff), terdiri dari batu apung dan batu pasir tuffan. Kabupaten Tangerang bagian Utara merupakan daerah yang sedikit bergelombang lemah. Daerah ini termasuk dalam kategori bentuk lahan bentukan asal pengendapan (alluvial). Jenis tanah Kabupaten Tangerang secara keseluruhan terdiri dari aluvial kelabu, aluvial kelabu tua, asosiasi aluvial kelabu tua dan glei humus rendah, asosiasi glei humus, dan planosol, regosol coklat, asosiasi latosol merah dan latosol merah kecoklatan, padosolic kuning, asosiasi padosolic kuning, asosiasi padosolic kuning dan hidromorf kelabu. Tekstur tanah adalah komposisi fraksi pasir, debu dan tanah liat pada agregat (massa) tanah, sehingga dapat dikelompokkan ke dalam kelas tekstur tanah yaitu: halus, sedang, dan kasar. Luas wilayah Kabupaten Tangerang

berdasarkan pengelompokan tersebut terdiri dari: a) Tekstur halus: 60.549 Ha (54,53 %) b) Tekstur sedang: 46.936 Ha (42,27 %), dan c) Tekstur kasar: 3.553 Ha (3,20 %).

**Klimatologi:** Kabupaten Tangerang merupakan wilayah dengan suhu yang relatif panas dengan kelembaban yang tinggi. Temperatur udara berdasarkan penelitian di Stasiun Meteorologi Kabupaten Tangerang rata-rata berkisar antara 24,7-32,5<sup>0</sup>C, suhu maksimum tertinggi pada bulan Oktober yaitu 33,5<sup>0</sup>C dan suhu minimum terendah pada bulan Juli-Agustus yaitu 24,2<sup>0</sup>C. Rata-rata kelembaban udara dan intensitas matahari sekitar 80,2 % dan 53,4 %. Keadaan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Februari sedangkan rata-rata curah hujan dalam setahun adalah 390,4 mm. Hari hujan tertinggi pada bulan Februari dengan hari hujan sebanyak 24 hari.

**Hidrologi:** Potensi sumberdaya air di wilayah Kabupaten Tangerang digambarkan melalui kondisi sumber air permukaan dan air tanah. Kuantitas air sungai relatif cukup tinggi meskipun terjadi fluktuasi debit aliran yang cukup besar antara musim hujan dan musim kemarau, sedangkan kualitasnya menunjukkan adanya indikasi pencemaran di beberapa sungai. Kebutuhan air akan meningkat seiring pertumbuhan kegiatan dan jumlah penduduk Kabupaten Tangerang. Kebutuhan air ini harus tetap bisa dipenuhi dari sumber-sumber air yang ada, sehingga diperlukan tindakan pelestarian sumberdaya air, baik air permukaan maupun air tanah. Air tanah secara umum memiliki potensi yang cukup tinggi, meskipun di beberapa Kecamatan (Kecamatan Mauk, Sukadiri, Kemiri, Kronjo, Pakuhaji, Teluk Naga dan Kecamatan Kosambi) terindikasi intrusi air laut dan terjadinya eksploitasi air tanah yang cukup tinggi untuk kebutuhan industri karena terbatasnya sumber air permukaan.

### 4.3 Penggunaan Lahan

Perkembangan penduduk yang cepat serta melimpahnya kegiatan industri dan permukiman di Wilayah Kabupaten Tangerang mengakibatkan banyak terjadi pergeseran lahan. Kecenderungan yang terjadi adalah beralihnya fungsi lahan, untuk itu perlu mendapatkan perhatian mengenai keseimbangan antara fungsi kawasan lindung dan kawasan budidaya serta aspek kesesuaian lahan. Penggunaan lahan di

Kabupaten Tangerang saat ini meliputi penggunaan untuk kawasan lindung dan penggunaan lahan untuk kawasan budidaya. Penggunaan lahan untuk kegiatan lindung meliputi sempadan pantai, danau/situ, dan sempadan sungai. Sedangkan penggunaan lahan untuk kegiatan budidaya meliputi perumahan perkotaan, perumahan perdesaan, perdagangan dan jasa, zona industri, kawasan industri, pertanian irigasi teknis, pertanian tadah hujan, kebun campuran, tegalan, perikanan (tambak), hutan, dan lain-lain.

**Tabel 1. Penggunaan Lahan Kabupaten Tangerang**

| Penggunaan Lahan Eksisting Tahun 2017 (Ha) |               |  |                                     |              |                      |       |                |            |       |
|--|---------------|--|-------------------------------------|--------------|----------------------|-------|----------------|------------|-------|
| No   | Kecamatan     | Jalan, Pemukiman, Perkantoran, Sungai, dll | Tambak, Kolam, Empang, Hutan Negara | Hutan Rakyat | Rumput/ Tanah Kosong | Sawah | Tegalan/ Kebun | Perkebunan | Total |
| 1  | Cisoka        | 968  | 129                                 | 59           |                      | 1228  | 314            | -          | 2.698 |
| 2  | Solear        | 955  | 319                                 | 144          |                      | 1182  | 301            | -          | 2.901 |
| 3  | Tigaraksa     | 1393                                       | 374                                 | 125          | 526                  | 1213  | 1243           | -          | 4.874 |
| 4  | Jambe         | 887  | 103                                 | 155          |                      | 750   | 707            | -          | 2.602 |
| 5  | Cikupa        | 3458                                       | 148                                 | 39           | 149                  | 251   | 223            | -          | 4.268 |
| 6  | Panorangan    | 2225                                       | 172                                 | 9            |                      | 850   | 237            | -          | 3.493 |
| 7  | Curug         | 1984                                       | 157                                 | 10           | 2                    | 270   | 318            | -          | 2.741 |
| 8  | Kelapa Dua    | 1801                                       | 110                                 |              |                      | 10    | 517            | -          | 2.438 |
| 9  | Legok         | 1500                                       | 52                                  | 18           | 49                   | 841   | 1053           | -          | 3.513 |
| 10   | Pagedangan    | 2613                                       |                                     | 587          | 239                  | 424   | 706            | -          | 4.569 |
| 11   | Cisauk        | 1615                                       | 154                                 | 329          | 86                   | 310   | 283            | -          | 2.777 |
| 12   | Pasar Kemis   | 1595                                       | 268                                 |              | 5                    | 484   | 240            | -          | 2.592 |
| 13   | Sindang Jaya  | 1753                                       | 1                                   | 19           | 66                   | 1314  | 562            | -          | 3.715 |
| 14   | Balaraja      | 1683                                       | 12                                  |              |                      | 1142  | 519            | -          | 3.356 |
| 15   | Jayanti       | 780  | 39                                  | 98           | 16                   | 1299  | 157            | -          | 2.389 |
| 16   | Sukamulya     | 1011                                       | 7                                   |              | 77                   | 1451  | 148            | -          | 2.694 |
| 17   | Kresek        | 392  | 104                                 |              | 7                    | 1857  | 237            | -          | 2.597 |
| 18   | Gunung Kaler  | 194  | 216                                 | 1            | 2                    | 2510  | 40             | -          | 2.963 |
| 19   | Kronjo        | 1329                                       | 496                                 |              |                      | 2417  | 181            | -          | 4.423 |
| 20   | Mekar Baru    | 90   | 91                                  |              |                      | 2183  | 18             | -          | 2.382 |
| 21   | Mauk          | 978  | 872                                 |              | 16                   | 2805  | 439            | 32         | 5.110 |
| 22   | Kemiri        | 873  | 666                                 |              |                      | 1589  | 142            |            | 3.270 |
| 23   | Sukadiri      | 626  | 65                                  |              |                      | 1666  | 57             |            | 2.414 |
| 24   | Rajeg         | 1658                                       | 357                                 | 33           |                      | 2453  | 869            |            | 5.370 |
| 25   | Sepatan       | 1054                                       |                                     | 3            | 9                    | 650   | 16             |            | 1.732 |
| 26   | Sepatan Timur | 752  | 50                                  |              | 4                    | 849   | 172            |            | 1.827 |
| 27   | Pakuhaji      | 1325                                       | 822                                 | 1            | 22                   | 2559  | 399            |            | 5.128 |

Sumber: Renstra Kabupaten Tangerang 2019 – 2023



#### 4.4 Daerah Aliran Sungai

Kabupaten Tangerang berdasarkan Profil Kabupaten Tangerang Tahun 2019 tercatat memiliki banyak sekali sungai. Beberapa sungai besar antara lain Sungai Cimanuceuri, Sungai Cidurian, Sungai Cisadane dan Sungai Cirarab. Sedangkan beberapa sungai kecil juga ada di Kabupaten Tangerang meliputi sungai Cikolear, sungai Cibiuk, sungai Cimasuk, sungai Ranca Buaya, sungai Kadu Agung, sungai Pekong, sungai Cinangka, sungai Cimaneuh, sungai Cigaga, sungai Cikidrun, sungai Cilogok, sungai Cirewed, sungai Cibunder, sungai Pangodokan, sungai Kongsi Baru, sungai Cioja, sungai Lembang, sungai Apur Leading, sungai Cibende, sungai Cipabuaran, sungai Cicamurang, sungai Cianjing, sungai Rawa Lindung, sungai Cirawa Bule, sungai Cihuni, sungai Cigaten, sungai Kelapa dua, sungai Cigung, sungai Cisodong, sungai Cisabi, sungai Cisauk, sungai Apur Bojong Renged, sungai Utan Pari, sungai Deker dan sungai Kali Pintu Air.

Salah satu sungai besar yang menjadi perhatian adalah Sungai Cimanuceuri yang melintasi 5 kecamatan di Kabupaten Tangerang, Kec. Jambe, Kec. Tigaraksa, Kec. Balaraja, Kec. Kemiri, dan Kec. Kronjo. Sungai Cimanuceuri ini merupakan salah satu daerah aliran sungai (DAS) yang sangat penting dalam menyanggah siklus air di Kabupaten Tangerang. Sungai ini beberapa kali menjadi penyebab terjadinya banjir di Kecamatan Tigaraksa (<https://news.detik.com/foto-news/d-5678597/sungai-cimanuceuri-meluap-kabupaten-tangerang-terendam>) karena luapan debit air yang sangat besar baik dari hulu maupun air limpasan.

Permasalahan banjir yang terjadi di bagian hilir suatu daerah sangat dipengaruhi oleh kondisi tutupan lahan di bagian hulu daerah aliran sungai. Kondisi tutupan lahan suatu daerah akan menentukan besarnya limpasan (runoff) yang terjadi. Semakin besarnya limpasan permukaan akan berdampak pada besarnya debit sungai yang terjadi di bagian hilir pada saat hujan. Dinamika perubahan penggunaan lahan sering kali menyebabkan perubahan kualitas lahan termasuk sumber daya air dikarenakan ketidaksesuaian antara kemampuan lahan dan penggunaannya.

#### 4.5 Pencegahan Dan Perlindungan Daerah Aliran Sungai

Ekosistem, didalamnya juga mengandung unsur pengaturan untuk pencegahan dan perlindungan dari beberapa tipe bencana khususnya bencana alam. Tempat-tempat yang memiliki liputan vegetasi yang rapat dapat mencegah areanya dari bencana erosi, longsor, abrasi, dan tsunami. Selain itu bentuk lahan secara spesifik berdampak langsung terhadap sumber bencana, sebagai contoh bencana erosi dan longsor umumnya terjadi pada bentuk lahan struktural dan denudasional dengan morfologi perbukitan. Keberadaan hutan akan meminimalisir bahaya tanah longsor dan banjir. Tanaman akan mengikat tanah dan mengurangi air hujan yang jatuh ke tanah sehingga bidang gelincir akan berkurang. Berkurangnya bidang gelincir akan mengurangi potensi longsor di pegunungan/perbukitan di daerah aliran sungai.

Berdasarkan data dari RPPLH Kabupaten Tangerang Tahun 2019 terkait pengaturan pencegahan dan perlindungan bencana, tercatat masih ada sekitar 26.% (22235.3 hektare) daerah yang dikategorikan sangat rendah – rendah (Tabel 2). Sebagian besar daerah dengan kategori tersebut tersebar di daerah aliran sungai yang sebagai besar juga merupakan daerah kritis. Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (BPDASHL) Citarum Ciliwung pada Tahun 2018 melakukan kajian/identifikasi terkait luasan lahan kritis di Provinsi Banten, dan berdasarkan kajian tersebut Kabupaten Tangerang memiliki lahan kritis seluas 57.6 hektare.

**Tabel 2 Luas dan Persentase Jasa Ekosistem Pengaturan Pencegahan dan Perlindungan Bencana di Kabupaten Tangerang**

| Jenis DDDTLH  | Kategori      | Luas (Ha) | %     |
|---|---------------|-----------|-------|
| Pengaturan Pengaturan Pencegahan dan Perlindungan Bencana | Sangat Rendah | 7.145,3   | 6,9%  |
|   | Rendah        | 15.090,4  | 14,6% |
|   | Sedang        | 12.617,4  | 12,2% |
|   | Tinggi        | 43.918,1  | 42,5% |
|   | Sangat Tinggi | 24.599,9  | 23,8% |
|   | TOTAL         | 103.371,0 | 100%  |

Sumber : RPPLH Kab. Tangerang, 2019

**Tabel 3 Rincian luas lahan kritis Provinsi Banten Tahun 2018**

| No | Kabupaten/Kota         | Luas Lahan Kritis (SK+K) Tahun 2018 Per Fungsi Kawasan |                |                 |                 | Grand Total      |
|----|------------------------|--|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
|    |                        | APL  | HL             | HP              | KK              |                  |
| 1  | Kota Cilegon           | 2.077,1  | 442,8          | 1.219,4         | -               | 3.739,2          |
| 2  | Kota Serang            | 2.474,8  | -              | 3,8             | -               | 2.478,5          |
| 3  | Lebak                  | 164.337,7  | 2.413,6        | 21.677,4        | 10.855,9        | 199.284,6        |
| 4  | Pandeglang             | 83.389,3   | 217,4          | 12.320,2        | 1.197,2         | 97.124,1         |
| 5  | Serang                 | 24.130,0   | 144,2          | 3.317,0         | 132,8           | 27.724,0         |
| 6  | Tangerang              | 57,6   | -              | -               | -               | 57,6             |
| 7  | Kota Tangerang         | -  | -              | -               | -               | -                |
| 8  | Kota Tangerang Selatan | -  | -              | -               | -               | -                |
|    | <b>Total</b>           | <b>276.466,5</b>                                       | <b>3.218,0</b> | <b>38.537,8</b> | <b>12.185,8</b> | <b>330.408,0</b> |

SK: Sangat Kritis

K: Kritis

Sumber: Rencana Tahunan Rehabilitasi Lahan Kabupaten Tangerang, 2021

Tanaman akan menyerap dan menahan sebagian air hujan sehingga tidak langsung ke sistem sungai. Aliran debit ke sungai akan berkurang sehingga meminimalkan bahaya banjir, terutama di bagian hilir. Wilayah yang penggunaan lahan sudah berubah menjadi kebun atau semak mempunyai potensi pengaturan sedang. Hal ini dikarenakan jenis tanaman dan kerapatan vegetasinya lebih rendah dibandingkan hutan. Kemampuan untuk menyerap dan menahan air lebih rendah sehingga potensi bahaya semakin besar. Wilayah pegunungan yang sudah beralih fungsi akan menjadi sedimentasi ke sungai karena tidak ada yang mengikat tanah. sedimentasi tersebut akan memicu pendangkalan sungai, dalam jangka panjang dapat menyebabkan banjir.

#### 4.6 Bambu Di Kabupaten Tangerang

Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten, sejak ahun 1800-an sudah dikenal sebagai sentra kerajinan anyaman bambu. Material bambu yang tumbuh berlimpah di sekitar Kabupaten Tangerang banyak dimanfaatkan masyarakat sekitar sebagai bahan baku anyaman baik untuk bahan bangunan atau produk kerajinan rumah tangga (Junianto dan Ho 2019).

#### **4.7 Potensi Hutan Bambu Sebagai Alternatif Konservasi Das Di Kabupaten Tangerang**

Saat ini kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS) di Kabupaten Tangerang cukup memprihatinkan, banyak DAS yang mengalami penurunan kualitas dengan indikasi luasnya lahan kritis, semakin seringnya banjir, kekeringan, tanah longsor dan pencemaran air yang merugikan kehidupan masyarakat dan lingkungan. Luasnya lahan kritis tersebut mengindikasikan adanya penurunan kualitas lingkungan sebagai dampak dari adanya pemanfaatan sumberdaya lahan yang tidak bijaksana dan tidak sesuai dengan aturan yang ada. Lahan yang termasuk didalam kategori lahan kritis akan kehilangan fungsinya sebagai penahan air, pengendali erosi, siklus hara, pengatur iklim mikro dan retensi karbon.

Salah satu upaya pemulihan kondisi DAS yang kritis adalah kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL). Kegiatan RHL dilaksanakan baik di dalam maupun di luar kawasan hutan yang difokuskan pada lahan kritis, lahan kosong dan lahan tidak produktif. RHL adalah upaya untuk memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan fungsi hutan dan lahan sehingga daya dukung, produktivitas dan peranannya dalam mendukung sistem penyangga kehidupan tetap terjaga. Tujuan penyelenggaraan RHL adalah menurunkan degradasi hutan dan lahan serta memulihkan lahan-lahan rusak/kritis agar dapat berfungsi sebagai media produksi dan media tata air.

Di dalam sistem penyelenggaraan RHL oleh masyarakat tersebut, sayangnya pemilihan jenis bibit pohon lebih banyak didasarkan pada fungsi dan manfaat ekonominya sedangkan fungsi ekologi dalam konservasi tanah dan air belum terlalu diperhatikan. Kondisi tersebut menghasilkan mayoritas bibit tanaman yang bersifat *fast growing* dan periode panen yang tidak terlalu lama. Fenomena ini dikhawatirkan memberi dampak pada sisi ekologi, karena mayoritas tanaman dipanen secara serentak sehingga terdapat jeda yang cukup lama pada presentase tutupan lahan kembali seperti semula. Dari kekhawatiran inilah, maka para penentu kebijakan dihadapkan pada tantangan untuk dapat menawarkan alternatif pilihan jenis tanaman yang dapat mendorong perekonomian masyarakat sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungannya sebagai tujuan akhir dari kegiatan RHL itu sendiri.

Salah satu jenis tanaman yang saat ini dikembangkan oleh KLHK adalah bambu. Pengembangan tanaman bambu dilakukan melalui pembuatan areal model Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK). Proporsi penanaman bambu melalui kegiatan HHBK tersebut sangat tidak sebanding dengan kegiatan RHL lainnya seperti Kebun Bibit Rakyat (KBR) atau Program Pengembangan Perhutanan Masyarakat Pedesaan Berbasis Konservasi (PPMPBK), dimana pada kedua program tersebut penanaman bambu sangat minim dilakukan karena masyarakat lebih senang menanam Sengon, Jabon atau tanaman cepat tumbuh dan cepat panen lainnya. Balai Pengelolaan DAS (BPDAS) Brantas mencatat bahwa selama periode 2010-2015 dari kegiatan KBR saja di wilayah kerja BPDAS Brantas telah tertanam bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria*) sebanyak 34.429.937 batang (44,19%) dari total 77.920.353 batang bibit RHL yang telah tertanam.

Secara umum pemanfaatan tanaman bambu mencakup sisi ekonomi, sosial budaya maupun ekologi. Peran bambu dalam sektor ekonomi dapat dilihat secara kasat mata, dimana masyarakat terutama di pedesaan telah terbiasa memanfaatkan bambu sebagai bahan bangunan, peralatan rumah tangga, bahan makanan maupun pemanfaatan lainnya. Secara sosial budaya, bambu merupakan bagian dalam kegiatan seni maupun adat istiadat masyarakat di Indonesia. Pengembangan bambu juga mampu untuk menumbuhkan industri kreatif sehingga dapat menciptakan lapangan kerja, mengurangi pengangguran, mencegah urbanisasi serta mendorong pengembangan pariwisata.

Yang terakhir manfaat bambu dalam sisi ekologi yang belum banyak dikembangkan terutama dalam kegiatan rehabilitasi lahan kritis. Banyak tulisan yang mencatat bahwa dari segi ekologi, bambu dapat menjaga sistem hidrologis sebagai pengikat air dan tanah. Tanaman bambu yang rapat dapat mengikat tanah pada daerah lereng, sehingga berfungsi mengurangi erosi, sedimentasi dan longsor. Tanaman bambu juga mampu menyerap air hujan yang cukup besar melalui mekanisme intersepsi, sehingga kemungkinan terjadinya aliran langsung dan erosi di atas permukaan lahan dengan dominasi bambu menjadi kecil. Sementara itu, dalam kaitan dengan upaya mitigasi perubahan iklim, pengembangan tanaman bambu juga dapat

meningkatkan penyerapan karbon. Dari suatu penelitian, tanaman bambu dapat menyerap lebih dari 62 ton/Ha/tahun karbon dioksida).

Tanaman bambu berpotensi menjadi solusi alternatif bagi sejumlah permasalahan lingkungan. Menurut Widjaja (2004), cepatnya pertumbuhan bambu dibanding dengan pohon kayu, membuat bambu dapat diunggulkan untuk mengurangi permasalahan deforestasi. Dengan fakta-fakta banyaknya manfaat yang dapat diperoleh dari tanaman bambu tersebut, sudah selayaknya bambu dijadikan sebagai alternatif jenis tanaman untuk kegiatan RHL. Diharapkan melalui penanaman bambu dapat diperoleh manfaat yang seimbang antara sisi ekonomi dan sisi ekologinya.

## V. PEMBAHASAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

### 5.1 Identifikasi Spesies Bambu di Kabupaten Tangerang

Identifikasi spesies bambu di Kabupaten Tangerang menunjukkan terdapat 7 spesies bambu, yaitu Bambu Kuning (*Bambusa vulgaris var. striata*), Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*), Bambu Hitam (*Gigantochloa atroviolacea*), Bambu Gombong (*Gigantochloa pseudarundinacea*), Bambu Ater (*Gigantochloa atter*), Bambu Apus (*Gigantochloa apus*), dan Bambu Tamiang (*Schizotachyum blumei* Ness). Karakter setiap spesies bambu yang ditemukan diantaranya:

#### 1. Bambu Kuning (*Bambusa vulgaris var. striata*)

##### a. Nama Daerah

Bambu kuning (Indonesia), pring kuning (Jawa), awi gading, awi koneng, awi haur sejah, awi haur geulis, awi haur koneng, awi haur surat, haur koneng (Sunda), perrèng ghadhing (Madura), trieng gading (Aceh), aoer gading (Malay), haur bahenda, buluh gading (Banjarmasin), haur gading (Padang), ampel kuning, tabadiko bahadi (Ternate), bulo gading (Makassar), awo lagading (Bugis), hao adoelo (Nias), boeloeh swanggi (Maluku), aoewë gadiëng, a.koeniëng, bamboe koeniëng, b. koering-koering (Minangkabau).

##### b. Tempat tumbuh

Bambu kuning tumbuh di berbagai ekologi mulai dari daerah yang sangat kering, lembab dan daerah yang tergenang air 2-3 bulan.

c. Morfologi tanaman

Bambu Kuning dapat tumbuh hingga mencapai 20 m dengan bentuk tanaman tegak atau berbiku-biku dan tidak terlalu rapat.

- Rebung, berwarna kuning atau hijau tertutup bulu coklat hingga hitam.
- Batang, buluh muda hijau mengkilap atau kuning bergaris-garis hijau, panjang ruas 20 – 45 cm, diameter 5 – 10 cm, dengan ketebalan dinding 7 – 15 cm.
- Cabang, mulai tumbuh 1.5 m dari permukaan tanah dengan setiap ruas terdiri dari 2-5 cabang dengan salah satu cabang lebih besar dibandingkan dengan cabang lainnya.
- Pelepah buluh, memiliki karakter mudah luruh dan ditutupi banyak bulu berwarna coklat tua hingga hitam, dan memiliki kuping pelepah membulat dengan ujung melengkung keluar, tinggi 5 – 13 mm dengan hulu kejur mencapai 7 mm, ligula menggerigi dan tidak beraturan, tinggi mencapai 3 mm, gundul, daun pelepah buluh tegak, menyegitiga dengan pangkal melebar.
- Daun, gundul, kuping pelepah daun kecil membulat, tinggi 1 – 1.5 mm dengan bulu kejur yang pendek mencapai 2 mm, ligula rata, gundul



A. Rumpun



B. Cabang



C. Rebung



D. Pelepah

**Gambar 1. Ciri-Ciri Bambu Kuning**



## 2. Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*)

### a. Nama Daerah

Bambu betung (Indonesia), buluh gadang, buluh betung (Malay), buluh batuang (Padang), pring betung (Jawa), awi bitung (Sunda), tiying petung (Bali), betho (Flores: Manggrai, Bajawa) oo patu (Bima), patung (Tetun), toki (Torseaw, Gorontalo), buluh jawa/ jowo (Tobelo), tabadi (Sangir), tenine (Seram Alune), teniye (Seram Wemale), treng betong (Aceh), oloh otong (Gayo), buluh botung (Batak), lewuo guru (Nias), buluh swanggi (Banda), buluh lotung (Dayak), deling petung (Jawa timur), pereng petong (Madura), ao patung (Solor), buluh patung (Sangir), bulo patung (Makasar), awo petung (Bugis). Tabadiko jawa (Ternate).

### b. Tempat tumbuh

Ditemukan di tanah aluvial tropis yang lembab dan basah, tetapi juga tumbuh di daerah kering di dataran rendah maupun dataran tinggi.



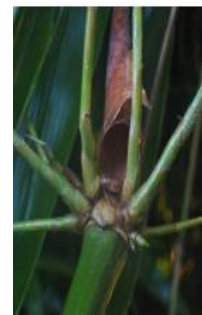
A. Rumpun



B. Betung



C. Batang  
akar udara



D. Cabang



E. Rebung

**Gambar 2. Ciri-Ciri Bambu Betung**

c. Deskripsi

Bambu ini tumbuh hingga mencapai 20 m, tegak dan padat dengan ujung melengkung.

- Rebung, hitam keunguan, ditutupi dengan bulu coklat kehitaman yang membeledru.
- Batang, Buluh hijau, hijau tua, hijau keunguan atau hijau keputih – putihan dan bertotol putih karena ada lumut ketika tua, selain itu buku – bukunya dikelilingi oleh akar udara. Bagian pangkal buluh ditutupi bulu coklat kehitaman yang membeledu, panjang ruas 40 – 50 cm, dengan tebal dinding mencapai 15 mm.
- Cabang, terdapat dibagian tengah buluh, setiap ruas terdiri dari 4 – 7 cabang dengan salah satu cabang lebih besar dibanding dengan cabang lainnya.
- Pelepah buluh, mudah luruh, ditutupi bulu coklat tua hingga hitam yang membeledu, kuping pelepah membulat dan kadang mengeriting hingga dasar daun pelepah buluh, tinggi 2 – 5 mm dengan bulu kejur mencapai 5 mm, ligula menggerigi dan tidak teratur, tinggi mencapai 6 mm, dengan panjang bulu kejur 3 – 5 mm, daun pelepah buluh terkeluk balik, menyegitiga dengan dasar menyempit.
- Daun, abaksial daun sedikit berbulu, kuping pelepah daun kecil membulat, tinggi 1 – 2 mm, tanpa bulu kejur, ligula rata, tinggi 1 – 2 mm dengan bulu kejur mencapai 4 mm.

**3. Bambu Hitam (*Gigantochloa atrovioleacea*)**

a. Nama Daerah

Bambu hitam (Indonesia), pring wulung, pring ireng, pring ulung (Jawa), awi hideung (Sunda), tiying item (Bali).

b. Tempat tumbuh

Ditemukan dan Lebih suka tumbuh di daerah kering dan tanah berkapur, bila ditanam di tempat lembab menjadi kurang hitam.

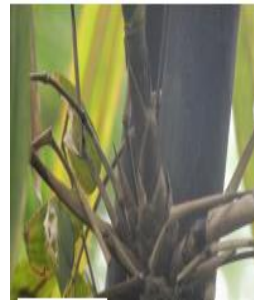
c. Deskripsi

Bambu ini tumbuh mencapai 15 m, tegak dan rapat.

- Rebung, hijau kehitaman dengan ujung jingga, tertutup bulu coklat sampai hitam.
- Batang, Buluh muda tertutup bulu coklat sampai hitam, gundul saat tua dan buluh menjadi keunguan, panjang ruas 40 – 50 cm, diameter 6 – 8 cm, tebal dinding mencapai 8 mm.
- Cabang, tumbuh jauh dari permukaan tanah tengah buluh dengan salah satu cabang lebih besar dibanding dengan cabang lainnya.
- Pelepah buluh, mudah luruh, ditutupi bulu coklat hingga hitam, kuping pelepah buluh membulat, tinggi 3 – 5 mm dengan panjang bulu kejur mencapai 7 mm, ligula menggerigi, tinggi 2 mm, gundul, daun pelepah buluh terkeluk balik, menyegitiga dengan pangkal menyempit.
- Daun, kuping pelepah daun kecil, tinggi 1 mm, tanpa bulu kejur, ligula menggerigi, tinggi 2 mm, gundul.



A. Rumpun



B. Cabang



C. Rebung

**Gambar 3. Ciri-Ciri Bambu Hitam**

**4. Bambu Gombong (*Gigantochloa pseudarundinacea*)**

Bambu dengan keunikan warna batang yang hitam dan bertekstur lebih tipis ditanam untuk menambah estetika. Selain itu, ruas bambu hitam mempunyai lebih panjang dibandingkan bambu yang lainnya. Batang bambu ini tergolong tinggi dan lurus dengan jumlah ranting sedikit. Pemanfaatan bambu hitam pada umumnya digunakan sebagai bahan dasar pembuatan desain interior karena batangnya yang

lurus dan berwarna hitam. Namun, bambu ini juga dapat digunakan sebagai bahan bangunan/konstruksi. Jenis bambu ini sudah mulai jarang ditemui di Indonesia sehingga penanaman bambu ini diharapkan sekaligus sebagai upaya konservasi lahan.

## 5. **Bambu Ater (*Gigantochloa atter*)**

### a. Nama Daerah

Bambu ater (Indonesia), pring jawa, pring legi, deling jawi, pring jawa (Jawa), pring pitik (Trenggalek), awi ater, awi temen (Sunda), perrèng keles (Madura), buluh dabuk (Palembang), tabadiko fui (Ternate), buluh pring (Bantimurung), parin (Rantepao), bambu bonda (Poasia), wolo awo (Donggala), talelo (Tibawa), buluh pagar (Bolaang Mongondow), amut (Ratahan), kalaeng pitung (Sangihe), bulu ajer (Minahasa).

### b. Tempat tumbuh

Ditemukan tumbuh baik di daerah lembab, tumbuh di dataran rendah, ditemukan juga di pesisir bisa juga di dataran tinggi, umumnya di tanam di pedesaan dan kadang ditemukan di hutan sekunder.

### c. Deskripsi

Bambu ini tumbuh mencapai 15 m, tegak dan rapat.

- Rebung, hijau kehitaman dengan ujung jingga, tertutup bulu coklat sampai hitam.
- Batang, Buluh muda tertutup bulu coklat sampai hitam, gundul saat tua dan buluh menjadi keunguan, panjang ruas 40 – 50 cm, diameter 6 – 8 cm, tebal dinding mencapai 8 mm.
- Cabang, tumbuh jauh dari permukaan tanah tengah buluh dengan salah satu cabang lebih besar dibanding dengan cabang lainnya.
- Pelepah buluh, mudah luruh, ditutupi bulu coklat hingga hitam, kuping pelepah buluh membulat, tinggi 3 – 5 mm dengan panjang bulu kejur mencapai 7 mm, ligula menggerigi, tinggi 2 mm, gundul, daun pelepah buluh terkeluk balik, menyegitiga dengan pangkal menyempit.

- Daun, kuping pelepah daun kecil, tinggi 1 mm, tanpa bulu kejur, ligula menggerigi, tinggi 2 mm, gundul.



A. Rumpun      B. Cabang      C. Rebung      D. Pelepah

**Gambar 4. Ciri-Ciri Bambu Ater**

#### **6. Bambu Apus/Tali (*Gigantochloa apus*)**

a. Nama Daerah

Bambu tali, bambu apus (Indonesia), pring tali, pring apus, deling apus, deling tangsul, jajang apus, pring tali (Jawa), awi tali (Sunda), perrèng tale (Madura), tiying tali, tiying tlantan (Balinese).

b. Tempat tumbuh

Ditemukan Tumbuh di daerah tropis yang lembab dan juga di daerah yang kering, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Bila tumbuh di daerah yang kering seringkali batang menjadi lebih kecil dan tebal.

c. Deskripsi

Bambu ini tumbuh mencapai 22 m, lurus, tegak dan rapat. Karena pelepah buluhnya yang tidak mudah luruh, sehingga tampak dari jauh pelepah menempel hingga batang tua.

- Rebung, hijau tertutup bulu coklat sampai hitam dengan pelepah menyebar sampai terkeluk balik..
- Batang, Buluh muda tertutup bulu coklat tersebar lambat laun luruh ketika tua dan berwarna hijau, panjang ruas 20 – 60 cm, diameter 4 – 12 cm, dan tebal dinding mencapai 15 mm.

- Cabang, 1,5 m dari permukaan tanah atau di tengah buluh, setiap ruas terdiri dari 5 – 11 cabang dengan salah satu cabang lebih besar dibanding dengan cabang lainnya.
- Pelepah buluh, tidak mudah luruh, pelepah ditutupi bulu coklat hingga hitam, kuping pelepah seperti bingkai, tinggi 1 – 3 mm dengan panjang bulu kejur mencapai 7 mm, ligula menggerigi, tinggi 2 – 3 mm, dengan panjang bulu kejur 3 – 5 mm, daun pelepah buluh terkeluk balik, menyegitiga dengan dasar sempit.
- Daun, abaksial daun sedikit berbulu. Kuping pelepah daun kecil membulat, tinggi 1 – 2 mm, tanpa bulu kejur, ligula rata, tinggi 1 mm, gundul.



A. Rumpun



B. Cabang



C. Rebung



D. Pelepah



E. Daun



F. Tiying tali

**Gambar 5. Ciri-Ciri Bambu Apus/Tali**

## **7. Bambu Tamiang (*Schizotachyum blumei* Ness).**

Bambu Tamiang merupakan bambu yang sangat akrab dengan Provinsi Jawa Barat. Bambu ini sangat umum dipakai sebagai bahan untuk pembuatan Seruling dan Sumpit atau Paser (Alat berburu dengan menggunakan senjata bambu, mirip anak panah yang bagian depannya runcing dan bagian belakangnya diberi gulungan kapas, cara menggunakannya adalah dengan ditiup). Tamiang juga banyak dipergunakan sebagai bahan kerajinan lain. Ciri khas tamiang yaitu memiliki batang kecil dengan diameter batang 2-5cm dan lurus. Daging batang bambu ini tergolong tipis.

Namun, dibalik ketipisannya bambu ini sangat kokoh dan stabil dalam menghasilkan gaung bunyi yang baik. Hal inilah yang menyebabkan bambu ini dipakai bahan seruling dan sumpit. Penanaman bambu Tamiang juga dapat digunakan sebagai kegiatan konservasi. Hal ini disebabkan karena populasi bambu tamiang yang sudah mendekati ambang punah.

## **5.2 Identifikasi Manfaat Bambu**

Penanaman bambu di lahan kritis Cimanceuri memiliki berbagai aspek manfaat. Konsep yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu “Sustainable Bambu Consept”. Konsep ini memiliki pengertian yang berkelanjutan dan saling bersinggungan satu sama lain. Aspek manfaat tersebut meliputi manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Melihat ragam potensi bambu yang diidentifikasi di Kabupaten Tangerang, maka kekayaan diversitas ini dapat didorong untuk memberikan nilai manfaat bagi masyarakat baik secara ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Melihat potensi wilayah yang juga merupakan sentra kesenian bambu dapat dijabarkan potensi manfaat bambu secara ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Jenis bambu yang digunakan dalam kegiatan ini dapat ditemukan mulai dari dataran rendah sampai dengan pegunungan. Umumnya, bambu dapat dengan mudah ditemukan di tempat-tempat terbuka. Bambu hidup merumpun, mempunyai ruas dan buku. Sering kali bambu dijumpai di pekarangan, tepi sungai, tepi jurang, atau pada batas-batas kepemilikan lahan. Secara fisik bambu memiliki kelebihan berupa kelenturan sehingga tidak mudah patah, dengan dinding yang keras, memiliki serat dan rapat. Kelebihan bambu dibandingkan dengan kayu adalah produksi berulang.

**a. Potensi nilai ekonomi**

Secara ekonomi memberikan kontribusi berupa: 1. Membantu perekonomian masyarakat sekitar melalui hasil panen bambu; 2. Membangkitkan UMKM Daerah untuk pengembangan kerajinan dari bambu (Seruling, Mainan Bambu); 3. Memberikan bahan bangunan yang dapat dimanfaatkan sendiri maupun dijual kembali kepada masyarakat sekitar; 4. Sebagai bahan furniture unik yang terbuat dari bambu.

Produk yang berasal dari bambu memiliki nilai cukup baik. Banyak produk yang dihasilkan mencakup mulai dari sandang berupa serat untuk pembuatan pakaian, papan berupa lembaran, pangan berupa rebung, dan sebagainya. Dengan pengolahan berteknologi tinggi, bambu dapat dijadikan kertas kualitas nomor satu, bahan obat-obatan kesehatan dan sebagainya. Masih banyak potensi bambu yang terpendam dan belum tergali, tentunya dibutuhkan suatu inovasi teknologi ke depan guna dapat mewujudkan.

Di masa yang akan datang tanaman bambu dapat mendukung selain sebagai bahan baku sarana tradisional (bangunan, alat rumah tangga, kerajinan, kesenian dll) dapat pula mendukung substitusi produk atau keseragaman sumber bahan baku industri. Hal ini menjadi sangat potensial mengingat potensi kayu semakin langka, dan memerlukan waktu yang relatif panjang dalam rehabilitasinya. Bambu secara ekonomi akan sangat mendukung untuk hal tersebut karena saat berumur 4-5 tahun bambu sudah mampu memenuhi persyaratan kelayakan seperti yang diminta pada kayu.



Pada umumnya jenis bambu yang diperdagangkan adalah jenis bambu yang berdiameter besar dan berdinging tebal, seperti *Bambusa* sp, *Dendrocalalamus* sp, dan *Gigantochloa* sp. Jenis-jenis tersebut dapat dibudidayakan secara masal untuk menunjang industri kertas, *chopstick*, *flowerstick*, *ply bambu*, *particle board* dan papan semen serat bambu serta kemungkinan dikembangkannya bangunan dari bahan bambu yang tahan gempa.

**b. Potensi nilai sosial**

Dalam kehidupan sosial budaya masyarakat, bambu menjadi salah satu *kelengkapan* yang tidak bisa ditinggalkan, misalnya dalam upacara adat, upacara perkawinan, hajatan keluarga bahkan menjadi bahan baku untuk alat music khas komunitas tertentu. Lebih dari itu, perkembangan sosial budaya masyarakat ditandai dengan berkembangnya aksesoris bambu dalam pembuatan perabot rumah tangga dan cinderamata yang bernilai seni tinggi. Di beberapa tempat *species* bambu menjadi bagian mitos dan kelengkapan ritual masyarakat yang bernilai magis.

Manfaat sosial diantaranya: 1. Dapat menyerap tenaga kerja kreatif untuk mengolah produk dari bambu; 2. Dapat menjadi spot foto instagramable sehingga menjadi destinasi wisata pilihan baru; 3. Kebersihan dan keamanan lingkungan menjadi tanggung jawab Bersama sehingga dapat meningkatkan *kerukunan* antara warga dan penduduk sekitar; 4. Menjadikan masyarakat untuk berpartisipasi merawat keindahan lingkungan disekitar.

**c. Potensi nilai lingkungan**

Tanaman bambu memiliki sistem perakaran serabut dengan akar rimpang yang sangat kuat. Karakteristik perakaran bambu memungkinkan tanaman ini menjaga sistem hidrologis sebagai pengikat tanah dan air sehingga dapat digunakan sebagai tanaman konservasi. Rumpun bambu yang merumpun juga akan menciptakan iklim mikro disekitarnya, selain itu hutan bambu dalam skala luas pada usia yang cukup dapat dikategorikan sebagai satu satuan ekosistem yang lengkap. Kondisi tegakan hutan bambu memungkinkan mikroorganisme dapat berkembang bersama dalam sistem rantai makanan yang saling bersimbiosis.

Besarnya lahan kritis di Kabupaten Tangerang terutama disekitar daerah aliran sungai (DAS) yang hingga kini belum ada penanganannya secara tuntas. Kerusakan DAS tersebut berpotensi terjadinya banjir, longsor, sedimentasi, pendangkalan sungai dan muaranya, serta berkurangnya debit air.

Secara rutin bertahun-tahun penanganan lahan kritis di beberapa daerah di Indonesia didominasi dengan penanaman tanaman kayu-kayuan dan buah-buahan sebagai tanaman produktif. Tanaman tradisional seperti bambu dengan sifatnya yang multiguna belum tersentuh padahal sepantasnya diikutsertakan dalam rangka rehabilitasi lahan kritis. Bambu sebagai tanaman konservasi menunjukkan dalam 3 tahun kondisi sepertiga rumpun bisa dipanen dan memiliki sifat setengah tanaman keras. Dalam beberapa minggu, tunas baru akan tumbuh tanpa penanaman ulang, dan tidak mengakibatkan tanah longsor atau hilangnya penyerapan karbon. Tanaman bambu diperkirakan mampu menyerap lebih dari 12 ton karbondioksida dari udara, selain itu terjadi peningkatan debit air setelah beberapa tahun ditanami bambu dan dalam beberapa kasus akan muncul mata air baru – tidak mengherankan mengingat bambu adalah tanaman C3 dan efektif dalam konservasi air. Pepohonan hanya mampu menyerap 35-40% air hujan, sedangkan bambu bisa menyerap hingga 90%.

Beberapa manfaat ekologis bambu dalam konservasi lahan kritis diantaranya adalah 1) meningkatkan volume air bawah tanah, 2) konservasi lahan, dan 3) perbaikan lingkungan.

### **5.3 Inisiasi Rumah pembenihan bambu**

Besarnya kebutuhan bahan baku bambu tersebut kemungkinan tidak akan mungkin mampu lagi untuk dipenuhi oleh hutan alam bambu. Untuk itu maka perlu pengembangan hutan tanaman bambu yang dikelola dengan sangat baik. Untuk mewujudkan hal ini maka perlu didukung oleh ketersediaan bibit yang sangat memadai dan sesuai dengan kebutuhan.

Perbanyakan bambu dilakukan secara vegetatif. Kegiatan awal diawali dengan fase pembibitan. Pembibitan memerlukan rumah pembibitan yang dikelilingi oleh paranet 75% dan plastik Ultraviolet. Bagian yang digunakan untuk perbanyakan vegetatif yaitu secara stek ranting. Sebanyak dua hingga tiga ruas digunakan dalam satu calon individu baru.

Ukuran panjang ranting yang digunakan dalam kegiatan ini berkisar antara 30-70 cm. Hal ini ditentukan oleh jenis bambu yang ditanam. Jenis bambu yang pendek seperti bambu Tamiang menggunakan stek ranting ukuran 30 cm. Upaya mempercepat dan menambah keberhasilan pembibitan, digunakan perlakuan Zat Pengatur Tumbuh. Setelah stek bambu sudah siap, kemudian dilakukan perendaman didalam ZPT selama 5-10 menit.

Bambu yang telah direndam kemudian dipindahkan kedalam polibag berisi tanah, humus dan pasir yang telah disiapkan sebelumnya. Jumlah bambu yang digunakan dalam kegiatan ini variatif berdasarkan jenis bambu. Bambu Tamiang, yang merupakan bambu golongan tanaman langka hanya berhasil ditanam sebanyak  $\pm 300$  polibag. Sedangkan jenis bambu lainnya mencapai  $\pm 800$  polibag per jenisnya. Sehingga akumulatif total sejumlah  $\pm 5000$  polibag bambu dari jenis bambu yang tersedia

Teknik pembibitan pada bambu masih dianggap sulit pada beberapa tahun ke belakang. Tetapi saat ini, dapat dikatakan bahwa pembibitan bambu sudah bukan merupakan pekerjaan yang sulit lagi. Pembibitan bambu dapat dilakukan dengan cara generatif menggunakan biji dan vegetatif konvensional menggunakan stek, baik batang, mata tunas, cabang dan rimpang batang. Cara vegetatif modern dengan cara kultur jaringan. Pembibitan menggunakan biji hampir tidak mungkin dilakukan karena sulitnya mendapatkan biji dari batang dalam rumpun bambu. Diketahui bahwa bambu berbunga umumnya setelah berumur 60 sampai ratusan tahun sehingga hanya secara kebetulan kita dapat menemukan batang bambu yang berbunga. Dengan demikian, cara perbanyakan menggunakan biji ini sangat jarang dilakukan.

Dalam penyiapan pembenihan bambu dalam mendukung bambu sebagai tanaman konservasi lahan kritis di Kabupaten Tangerang, maka hal – hal ini telah di inisiasi untuk terus berlanjut, sebagai berikut:

- Rumah pembibitan

Dalam pembibitan bambu, lokasi penyimpanan selama pertumbuhan awal stek menjadi sangat penting. Lokasi penyimpanan tersebut harus mendukung ketersediaan cahaya dan suhu yang mendukung pertumbuhan dan keberhasilan stek bambu. Rumah pembibitan biasanya berupa bangunan dengan rangka bambu dan kayu yang di dindingi dan atapi dengan paranet 75%. Selain itu didalam rumah pembibitan dibentuk barisan bedengan bersungkup plastic ultraviolet dengan panjang yang disesuaikan dengan panjang rumah pembibitan dan lebar barisan berkisar 80-100 cm dengan jarak antar barisan sekitar 50 cm. Jarak antar barisan ini menjadi sangat penting untuk memudahkan mobilitas selama pemeliharaan di rumah pembibitan.

- Teknologi perbanyakan

Perbanyakan bambu dilakukan secara vegetatif. Kegiatan awal diawali dengan fase pembibitan. Bagian yang digunakan untuk perbanyakan vegetatif yaitu secara stek ranting. Sebanyak dua hingga tiga ruas digunakan dalam satu calon individu baru.

Ukuran panjang ranting yang digunakan dalam kegiatan ini berkisar antara 30-70 cm. Hal ini ditentukan oleh jenis bambu yang ditanam. Jenis bambu yang pendek seperti bambu Tamiang menggunakan stek ranting ukuran 30 cm. Upaya mempercepat dan menambah keberhasilan pembibitan, digunakan perlakuan Zat Pengatur Tumbuh. Setelah stek bambu sudah siap, kemudian dilakukan perendaman didalam ZPT selama 5-10 menit.

Bambu yang telah direndam kemudian dipindahkan kedalam polybag ukuran (15 x 15 cm atau 10 x 15 cm) berisi tanah, humus dan pasir (komposisi 3;2;1) yang telah disiapkan sebelumnya. Stek bambu akan mulai memunculkan tunas berkisar antara 5-6 minggu setelah ditanam dan dirawat secara terus menerus dengan memberikan pupuk yang telah dilarutkan dan disiram pada tanaman.

- Keberhasilan perbanyakan

Jumlah bambu yang diperbanyak kegiatan ini variatif berdasarkan jenis bambu. Bambu Tamiang, yang merupakan bambu golongan tanaman langka hanya berhasil ditanam lebih sedikit dibandingkan dengan jenis lainnya. Secara keseluruhan jumlah yang distek dan jumlah bibit yang berhasil diproduksi disajikan pada Tabel dibawah ini

**Tabel 4. Jumlah Per Jenis Bambu yang Dikembangkan**

| <b>Nama</b>  | <b>Jumlah yang disemai</b> | <b>Prosentase Tumbuh</b> | <b>Jumlah Bibit Tersedia</b> |
|--------------|----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Betung       | 800                        | 100%                     | 800                          |
| Kuning       | 800                        | 100%                     | 800                          |
| Gombang      | 800                        | 100%                     | 800                          |
| Hitam        | 800                        | 100%                     | 800                          |
| Ater         | 800                        | 100%                     | 800                          |
| Apus         | 800                        | 100%                     | 800                          |
| Tamiang      | 300                        | 100%                     | 300                          |
| <b>Total</b> | <b>5100</b>                | <b>100%</b>              | <b>5100</b>                  |

Kegiatan ini mampu memproduksi sekitar 5100 bahan tanam yang terdiri dari 300 bambu tamiang dan 800 masing- masing untuk bambu lainnya, betung, kuning, gombang, ater, apus, dan hitam. Bambu ditanam dengan jarak tanam rekomendasi yaitu 8 x 8 m, dan dengan jarak tanam tersebut jumlah populasi per hektare sekitar 156 pohon bambu/hektare. Dari bahan tanam yang berhasil diproduksi tersebut (5100 bahan tanam), maka ketersediaan bibit tersebut akan mampu menyediakan bahan tanam untuk penanaman bambu seluas sekitar 32.7 hektare.

#### **5.4 Rekomendasi Strategi Kebijakan**

Rekomendasi alternatif kebijakan dan program Strategi Penanganan Lahan Kritis dengan Tanaman Bambu adalah “Pengembangan bambu untuk mendorong ketersediaan bahan baku kerajinan bambu dan perekonomian masyarakat desa. Untuk dapat merealisasikannya diperlukan kesiapan dan kemampuan pemerintah daerah

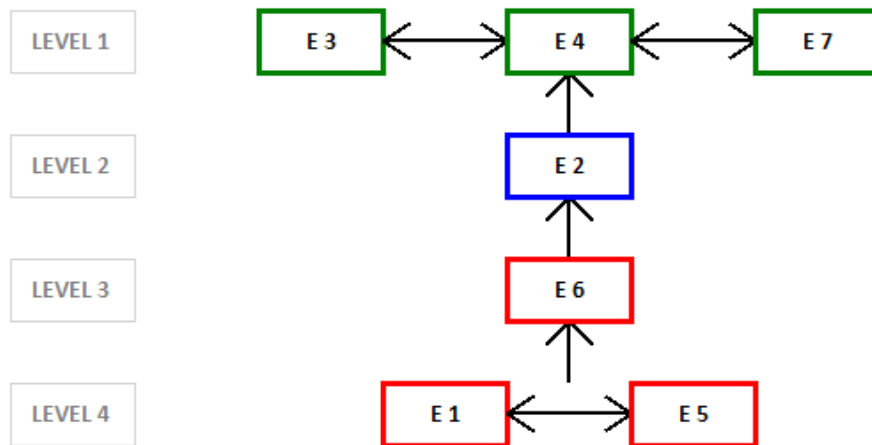
sebagai pembuat dan pelaksana kebijakan untuk meningkatkan status keberlanjutan DAS di Kabupaten Tangerang yang didukung oleh stakeholders terutama masyarakat.

Berdasarkan hasil analisis strategi kebijakan didapatkan bahwa terdapat 7 (tujuh) *element description* dalam strategi kebijakan dalam Strategi Penanganan Lahan Kritis dengan Tanaman Bambu adalah sebagai berikut:

**Tabel 5. Element Component dalam Strategi Penanganan Lahan Kritis dengan Tanaman Bambu**

| No | Element Description                             | KODE |
|----|---|------|
| 1  | Tata Kelola Penanganan Lahan Kritis             | E1   |
| 2  | Pemulihan Lahan Kritis di DAS                   | E2   |
| 3  | Pemanfaatan Bambu bagi pengrajin yang terukur   | E3   |
| 4  | Pengelolaan hutan bambu oleh komonitas          | E4   |
| 5  | Pembuatan Perda Penanganan Lahan Kritis         | E5   |
| 6  | Pengembangan Pusat Pembenuhan Bambu             | E6   |
| 7  | Kerajinan Bambu menjadi ciri khas Kab.Tangerang | E7   |

Berdasarkan analisis didapatkan bahwa pemetaan *element description* ke dalam 4 kuadran yaitu Independent, Linkage, Dependent, dan Autonomous. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa element yang masuk dalam independent adalah element Tata Kelola Penanganan Lahan Kritis, Pembuatan Perda Penanganan Lahan Kritis, dan Pengembangan Pusat Pembenuhan Bambu, sedangkan yang masuk dalam kelompok linkkage atau dipengaruhi dan mempengaruhi adalah Pemulihan Lahan Kritis di DAS, sedangkan yang masuk dalam kelompok Dependent atau dipengaruhi adalah Pemanfaatan Bambu bagi pengrajin yang terukur, Pengelolaan hutan bambu oleh komonitas, dan Kerajinan Bambu menjadi ciri khas Kabupaten Tangerang. Adapun tahapan strategi penanganan lahan kritis dengan tanaman bambu adalah sebagai berikut:



**Gambar 6. Tahapan Strategi Penanganan Lahan Kritis Dengan Tanaman Bambu**

Adapun tahapan strategi penanganan lahan kritis dengan tanaman bambu adalah:

1. Tata Kelola Penanganan Lahan Kritis, dan Pembuatan Perda Penanganan Lahan Kritis
2. Pengembangan Pusat Pembenihan Bambu
3. Pemulihan Lahan Kritis di DAS
4. Pemanfaatan Bambu bagi pengrajin yang terukur, Pengelolaan hutan bambu oleh komonitas, dan Kerajinan Bambu menjadi ciri khas Kabupaten Tangerang

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian “Perencanaan Kawasan Lahan Kritis di Kabupaten Tangerang” adalah sebagai berikut:

- 1) Terdapat 7 (tujuh) jenis tanaman bambu yang dikembangkan di Kabupaten Tangerang yaitu Bambu Kuning (*Bambusa vulgaris var. striata*), Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*), Bambu Hitam (*Gigantochloa atroviolacea*), Bambu Gombang (*Gigantochloa pseudarundinacea*), Bambu Ater (*Gigantochloa atter*), Bambu Apus/Tali (*Gigantochloa apus*), dan Bambu Tamiang (*Schizotachyum blumei* Ness).
- 2) Secara ekonomi bambu memberikan kontribusi berupa: 1. Membantu perekonomian masyarakat sekitar melalui hasil panen bambu; 2. Membangkitkan UMKM Daerah untuk pengembangan kerajinan dari bambu (Seruling, Mainan Bambu); 3. Memberikan bahan bangunan yang dapat dimanfaatkan sendiri maupun dijual kembali kepada masyarakat sekitar; 4. Sebagai bahan furniture unik yang terbuat dari bambu. Manfaat sosial diantaranya: 1. Dapat menyerap tenaga kerja kreatif untuk mengolah produk dari bambu; 2. Dapat menjadi spot foto instagramable sehingga menjadi destinasi wisata pilihan baru; 3. Kebersihan dan keamanan lingkungan menjadi tanggung jawab Bersama sehingga dapat meningkatkan *kerukunan* antara warga dan penduduk sekitar; 4. Menjadikan masyarakat untuk berpartisipasi merawat keindahan lingkungan disekitar. Tanaman bambu memiliki sistem perakaran serabut dengan akar rimpang yang sangat kuat. Karakteristik perakaran bambu memungkinkan tanaman ini menjaga sistem hidrologis sebagai pengikat tanah dan air sehingga dapat digunakan sebagai tanaman konservasi. Rumpun bambu yang merumpun juga akan menciptakan iklim mikro disekitarnya, selain itu hutan bambu dalam skala luas pada usia yang cukup dapat dikategorikan sebagai satu satuan ekosistem yang lengkap. Kondisi



tegakan hutan bambu memungkinkan mikroorganisme dapat berkembang bersama dalam sistem rantai makanan yang saling bersimbiosis.

- 3) Besarnya kebutuhan bahan baku bambu tersebut kemungkinan tidak akan mungkin mampu lagi untuk dipenuhi oleh hutan alam bambu. Untuk itu maka perlu pengembangan hutan tanaman bambu yang dikelola dengan sangat baik. Untuk mewujudkan hal ini maka perlu didukung oleh ketersediaan bibit yang sangat memadai dan sesuai dengan kebutuhan. Jumlah bambu yang digunakan dalam kegiatan ini variatif berdasarkan jenis bambu. Bambu Tamiang, yang merupakan bambu golongan tanaman langka hanya berhasil ditanam sebanyak  $\pm 300$  polibag. Sedangkan jenis bambu lainnya mencapai  $\pm 800$  polibag per jenisnya. Sehingga akumulatif total sejumlah  $\pm 5000$  polibag bambu dari jenis bambu yang tersedia.
- 4) Tahapan strategi penanganan lahan kritis dengan tanaman bambu adalah: a) Tata Kelola Penanganan Lahan Kritis, dan Pembuatan Perda Penanganan Lahan Kritis; b) Pengembangan Pusat Pembenihan Bambu; Pemulihan Lahan Kritis di DAS; c) Pemanfaatan Bambu bagi pengrajin yang terukur, Pengelolaan hutan bambu oleh komonitas, dan Kerajinan Bambu menjadi ciri khas Kabupaten Tangerang

## **6.2 Saran**

Rekomendasi alternatif kebijakan dan program pengelolaan DAS di Kabupaten Tangerang adalah “Pengembangan bambu untuk mendorong ketersediaan bahan baku kerajinan bambu dan perekonomian masyarakat desa. Untuk dapat merealisasikannya diperlukan kesiapan dan kemampuan pemerintah daerah sebagai pembuat dan pelaksana kebijakan untuk meningkatkan status keberlanjutan DAS di Kabupaten Tangerang yang didukung oleh stakeholders terutama masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal A, Nanda B, Maity D. 2014. Experimental investigation on chemically treated bambu reinforced concrete beams and columns. *Constr Build Mater* 71: 610-617.
- Archila H, Kaminski S, Trujillo D, Escamilla EZ, Harries KA. 2018. Bambu reinforced concrete: a critical review. *Mater Struct* 51 (102). <https://doi.org/10.1617/s11527-018-1228-6>.
- Gong Y, Zhang C, Zhao R, Xing X, Ren H. 2016. Experimental study on tensile and compressive strength of bambu scrimber. *Bio Resources* 11 (3): 7334-7344.
- Guan M, Cai Z, Zhu Y, Lin J. 2012. Performance evaluation of bambu scrimber under planer machining. *Key Eng Mater* 517: 101-106.
- Hendro, H., Nahdi, Z., Budiastuti, S., & Purnomo, D. (2015). Pemetaan Parameter Lahan Kritis Guna Mendukung Rehabilitasi Hutan dan Lahan Untuk Kelestarian Lingkungan dan Ketahanan Pangan dengan Menggunakan Pendekatan Spasial Temporal di Kawasan Muria. Prosiding SNST Ke-6 Tahun 2015, 3, 41–46.
- Huang Y, Ji Y, Yu W. 2019. Development of bambu scrimber: a literature review. *J. Wood Sci* 65 (25). <https://doi.org/10.1186/s10086-019-1806-4>.
- Ishak, M., & Apong, S. (2012). Aplikasi Teknologi Tepat Guna Dalam Pengelolaan Lahan Kritis, 1(1), 57–63.
- Kaminski S, Lawrence A, Trujillo D, King C. 2016a. Structural use of bambu. Part 2: durability and preservation. *Struct Eng* 94 (10): 38-43.
- Kaminski S, Lawrence A, Trujillo D, King C. 2016b. Structural use of bambu Part 3: design values. *Struct Eng* 94 (12): 42-45.
- Kurnia, U., Fahmuddin, A., Abdurachman, A. dan Ai, D. 2006. Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya. Balai Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Kurnia, U., Sutrisno, N., & Sungkana, I. (2007). Perkembangan lahan kritis. Lembaga Penelitian Indonesia.
- Mahdavi M, Clouston PL, Arwade SR. 2011. Development of laminated bambu lumber: review of processing, performance, and economical considerations. *J Mater Civil Eng* 23 (7): 1036-1042.

- Pewista, Ika dan Rika Harini. 2010. Faktor Dan Pengaruh Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Penduduk Di Kabupaten Bantul. Kasus Daerah Perkotaan, Pinggiran Dan Pedesaan Tahun 2001-2010.
- Rahman MM, Rashid MH, Hossain MA, Hasan MT, Hasan MK. 2011. Performance evaluation of bambu reinforced concrete beam. *Int J Eng Technol* 11 (4): 142-146.
- Ramayanti Lorenzia A, Bambang D Y, Awaluddin M. 2015. Pemetaan Tingkat Lahan Kritis dengan Menggunakan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi (studi Kasus: Kabupaten Blora). *Jurnal Geodesi Undip Volume 4, Nomor 2: 200-207*
- Sevalia JK, Siddhpura NB, Agarwal CS, Shah DP, Kapadia JV. 2013. Study on bambu as reinforcement in cement concrete. *Int J Eng Res Appl* 3 (2): 1181-1190.
- Susilawati, D. (2008). Analisis Dampak dan Faktor yang Mempengaruhi Perambahan Hutan: Studi Kasus Desa Bulu Hadik Kecamatan Teluk Dalam Kabupate Simeuleu NAD. (Skripsi). Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Wang X, Wu Z, Wang X, Song S, Cao Y, Ni J, Sun Q, Fei B. 2015. Shearing behavior of structural insulated panel wall shelled with bambu scrimber. *Wood Fiber Sci* 47 (4): 336-344.
- Wei Y, Ji X, Duan M, Li G. 2017. Flexural performance of bambu scrimber beams strengthened with fiber-reinforced polymer. *Constr Build Mater* 142: 66-82.
- Wibowo, Ari. Ngakolen Gintings, A, 2010, Degradasi dan Upaya Pelestarian. Hutan, Jakarta: PT Penerbit IPB Press.
- Yu Y, Huang X, Yu W. 2014a. A novel process to improve yield and mechanical performance of bambu fiber reinforced composite via mechanical treatments. *Compos Part B Eng* 56: 48-53.
- Yu Y, Huang X, Yu W. 2014b. High performance of bambu-based fiber composites from long bambu fiber bundles and phenolic resins. *J Appl Polym Sci* 131: 40371.
- Yu Y, Zhu R, Wu B, Hu Y, Yu W. 2015. Fabrication, material properties, and application of bambu scrimber. *Wood Sci Tech* 49: 83-98.
- Zhong Y, Wu G, Ren H, Jiang Z. 2017. Bending properties evaluation of newly designed reinforced bambu scrimber composite beams. *Constr Build Mater* 143: 61-70.