

**POHON ULIN SEBAGAI KONSTRUKSI STABILITAS LERENG DI
DESA PAMPANG SAMARINDA*****ULIN TREES AS CONSTRUCTION OF SLOPE STABILITY IN DESA
PAMPANG SAMARINDA*****Hendro Wardono**Staff Pengajar, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Samarinda
*hendrowardono@gmail.com***Sujiati Jepriani**Staff Pengajar, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Samarinda
*sujiati_jepriani@yahoo.com***INTISARI**

Pohon Ulin(*eusideroxylon zwageri*) adalah salah satu jenis pohon yang termasuk jenis kelas kuat satu, keras, warna gelap, tahan terhadap air laut dengan ketinggian dapat mencapai 50 m dengan diameter 120 cm. Kayu ulin biasa digunakan sebagai bahan konstruksi maupun furniture. Karena semakin langka dan sulit didapatkan baik di hutan maupun di perkebunan/pertanian, maka perlu dibudidayakan untuk pelestariannya. Penelitian ini bertujuan untuk budidaya kayu ulin agar dapat memanfaatkannya sebagai konstruksi yang dapat mengamankan jalan yang berada di lereng dari longsor.

Penelitian ini dilakukan di Desa Pampang Kecamatan Samarinda Utara sepanjang 3220 m, dengan penanaman bibit pohon ulin dibagian sisi kanan berm jalan Pampang Muara yang sebagian besar berada padatebing yang mungkin longsor. Bibit pohon ulin yang ditanam berumur 1 tahun, memiliki ketinggian antara 70- 90 cm dan ditanam sebanyak 65 pohon dengan interval 50 m.

Hasil penelitian setelah masa tanam 4 bulan sejak bulan Juni sampai dengan Oktober 2014 diperoleh bahwa tanaman pohon ulin yang masih hidup sebanyak 53 pohon (81,54 %). Dari 53 pohon yang hidup, 27 pohon ulin (50,94%) tumbuh di lereng yang menurun sehingga berpotensi menjadi salah satu bangunan pelengkap jalan yaitu sebagai tembok penahan tanah yang dapat menstabilkan lereng sehingga mengamankan jalan menuju Desa Pampang dari bahaya longsor.

Kata kunci: Pohon ulin, longsor, stabilitas lereng

ABSTRACT

Ulin wood (eusideroxylon zwageri) can be classified in grade I woods, based on its compressive strength. The woods were typically salt-water resistant, hasrd and dark coloured. This type of wood has been commontly use for construction and furniture materials. In the nature, ulin may reach 50 m high with a diameter of 120cm. Unfortenately, the number of ulin trees in the nature has been decreasing and almost extinguished due to massive exploitation. There for, well planned preservation efforts are urgent. The goal of this study is to promote a smart preservation model that can give multi benefits. In this study, ulin trees were planted to the right side of road not only for preservation pupose but also creating green environment and protecting the road side slope from erotion and failure.

The plantation of 1 year ulin trees were conducted in Juni 2014 over 3220 m along the right side of Pampang Muara road, where side slope failure were dominan in Desa

Pampang Kecamatan Samarinda Utara. The hight of trees were in range of 70 and 90 cm sixty (60) trees were planted with on interval of 50 m.

Four month after plantation 53 (fifty three) trees were continously grew. Twenty seven of them grew at the downslope of the road-side, providynatural reinforcement and stability for the slope and concequently reducing erotion and failure.

Keyword: Ulin wood, landslide, slope stability

PENDAHULUAN

Desa Pampang adalah sebuah desa budaya yang berlokasi di Sungai Siring, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Di desa ini dihuni dua suku Dayak yakni suku Dayak Kenyah dan Apokayan. Desa budaya ini memiliki kegiatan positif yang bisa menjadi aset wisata unggulan baik di tingkat lokal bahkan hingga mancanegara. Desa Pampang dapat diakses dengan mudah, namun di beberapa tempat masih dalam kondisi gersang akibat tidak adanya pohon pelindung di tepi jalan. Pohon pelindung ditepi jalan sebenarnya tidak hanya berfungsi untuk penghijauan yang dapat meningkatkan kenyamanan pengguna jalan dan menyerap polusi udara namun juga dapat mengamankan konstruksi badan jalan dari longsor.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan fasilitas jalan dengan membuat alternatif konstruksi pengamanan badan jalan yaitu dengan menanam pohon ulin pada tepi jalan yang memiliki potensi longsor karena berada dekat tebing. Pemilihan pohon ulin sebagai penguat tebing dimaksudkan agar dapat melestarikan tanaman ulin, karena pohon ulin atau disebut juga kayu bulian atau kayu besi adalah tanaman khas Kalimantan yang semakin langka di Kalimantan Timur khususnya di sekitar Samarinda. Dengan penanaman pohon ulin diharapkan nantinya juga dapat meningkatkan nilai pariwisata Desa Pampang sebagai daerah cagar budaya tanaman ulin.

LANDASAN TEORI

Bangunan Pelengkap Jalan

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 13/PRT/M/2011, bangunan pelengkap jalan adalah bangunan yang mendukung fungsi dan keamanan konstruksi jalan yang meliputi jembatan, terowongan,

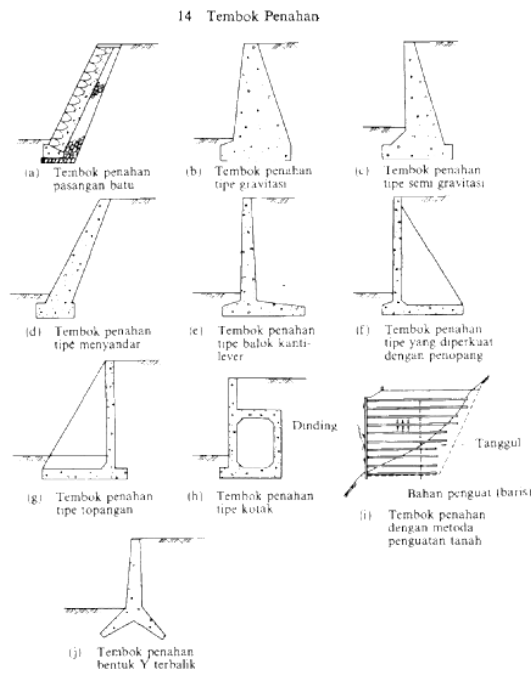
ponton, lintas atas (flyover, elevated road), lintas bawah (underpass), tempat parkir, gorong-gorong, tembok penahantahan dan saluran tepi jalan yang dibangun sesuai persyaratan teknis.

Tembok penahan tanah adalah suatu bangunan yang berfungsi untuk menstabilkan kondisi tanah tertentu, pada umumnya dipasang pada daerah tebing yang labil yang mungkin longsor.

Tanah Longsor

Tanah longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah, atau material campuran tersebut, bergerak ke bawah atau ke luar lereng. Proses terjadinya tanah longsor dapat diterangkan sebagai berikut: air yang meresap ke dalam tanah akan menambah bobot tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai bidang gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan di atasnya akan bergerak mengikuti lereng dan keluar lereng.

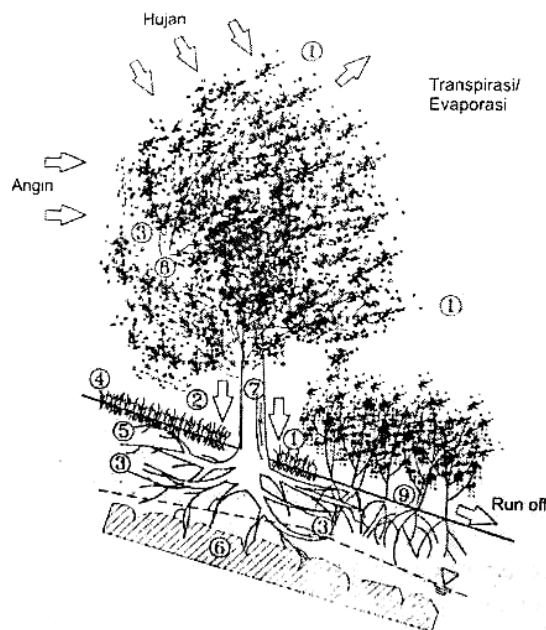
Hardiyatmo (2006) menyebutkan bahwa secara alami, tanah longsor dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu : Aktivitas manusia; curah hujan yang tinggi; perubahan posisi muka air secara cepat pada bendungan, sungai, dan lain-lain terutama pada tanah-tanah yang berlempung; penurunan tahanan geser tanah pembentuk lereng akibat kenaikan kadar air, kenaikan tekanan air pori, tekanan rembesan oleh genangan air di dalam tanah, tanah pada lereng mengandung lempung yang mudah kembang susut, dan lain-lain serta akibat getaran atau gempa bumi. Jenis-jenis dinding penahan tanah ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Jenis-jenis tembok penahan tanah

Dalam menjaga stabilitas lereng, vegetasi memiliki peranan yang sangat penting, tergantung pada jenis vegetasi dan kemiringan lereng. Akar vegetasi dapat mengikat partikel tanah sehingga tanah menjadi stabil dan pada akhirnya dapat memperkuat lereng. Vegetasi memberikan kontribusi yang cukup signifikan dalam pengendalian tanah longsor melalui

mekanisme secara hidrologis dan mekanis. Hardiyatmo (2006) menyebutkan beberapa pengaruh yang menguntungkan dan merugikan secara hidrologis dan mekanis dari tumbuhan yang ditanam pada lereng-lereng seperti dijelaskan pada Gambar 2 dan Tabel 1.



Gambar 2. Pengaruh hidromekanik tumbuh-tumbuhan pada stabilitas lereng
 Sumber: Greenway (1987) dalam Hardiyatmo (2006)

Tabel 1. Pengaruh hidromekanik tumbuh-tumbuhan pada stabilitas lereng

No.	Hidromekanik	Pengaruh
	<u>Mekanisme secara hidrologi</u>	
1.	Daun-daun memotong hujan, menyebabkan hilangnya absorpsi dan transpirasi yang mereduksi air hujan untuk berinfiltrasi.	Menguntungkan
2.	Akar dan batang menambah kekasaran permukaan tanah dan per-meabilitasnya sehingga menambah kapasitas infiltrasi.	Merugikan
3.	Akar menyerap air dari tanah, air yang hilang ke udara oleh transpirasi, menyebabkan air pori berkurang.	Menguntungkan
4.	Pengurangan kelembaban tanah akibat penyerapan akar dapat menyebabkan tanah retak, sehingga menambah kapasitas infiltrasi.	Merugikan
5.		Menguntungkan
6.		Menguntungkan
	<u>Mekanisme secara mekanis</u>	
7.	Akar memperkuat tanah, menambah kuat tahanan geser.	
8.	Akar pohon menembus sampai ke lapisan tanah dalam, memberikan dukungan pada tanah bagian atas karena berfungsi sebagai penyangga (buttresing) dan memberi efek lengkung (arching).	Merugikan/menguntungkan
9.	Berat pohon membebani lereng, menambah komponen gaya normal dan gaya ke bawah lereng.	Merugikan
	Tumbuh-tumbuhan menimbulkan gaya dinamik lereng akibat angin.	Menguntungkan
	Akar mengikat partikel tanah di permukaan dan menambah kekasaran permukaan sehingga mengurangi kemudahan tererosi.	

Sumber: Greenway (1987) dalam Hardiyatmo (2006)

Pohon Ulin

Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) atau biasa disebut kayu besi adalah salah satu kayu yang terkenal dan terkuat di habitatnya hutan Kalimantan. Ada berbagai nama daerah untuk Ulin, antara lain bulian, bulian rambai, onglon (Sumatera Selatan), belian, tabulin, telian, tulian dan ulin (Kalimantan) (Abdurachman, 2011). Pohon Ulin adalah salah satu jenis pohon yang termasuk jenis kelas kuat satu, keras, warna gelap, tahan terhadap air laut dengan ketinggian dapat mencapai 50 m dengan diameter 120 cm.

Martawijaya *et al.* (1989) menyatakan bahwa kayu ulin sangat kuat dan awet, dengan kelas kuat I dan kelas awet I, berat jenis 1,04. Kayu ulin tahan akan serangan rayap dan serangga penggerek batang, tahan akan perubahan kelembaban dan suhu serta tahan pula terhadap air laut. Karena ketahanannya tersebut maka wajar jika dikatakan kayu ulin, kayu sepanjang masa dan kayu primadona. Kayu ini sangat sukar dipaku dan digergaji tetapi mudah dibelah.

Ulin termasuk jenis pohon besar yang tingginya dapat mencapai 50 m dengan diameter sampai 200 cm. Pohon ini tumbuh pada dataran rendah sampai ketinggian 400 m. Ulin umumnya tumbuh pada ketinggian 5 – 400 m di atas permukaan laut dengan medan datar sampai miring, tumbuh terpencair atau mengelompok dalam hutan campuran namun sangat jarang dijumpai di habitat rawa-rawa. Kayu Ulin juga tahan terhadap perubahan, suhu, kelembaban dan pengaruh air laut sehingga sifat kayunya sangat berat dan keras.

Selanjutnya Departemen Kehutanan (1992) menyatakan bahwa kayu ulin ini merupakan salah satu jenis kayu mewah atau indah yang masuk dalam daftar jenis pohon untuk ditanam dengan berbagai tujuan. Kayu ulin ditampilkan pada Gambar 3.

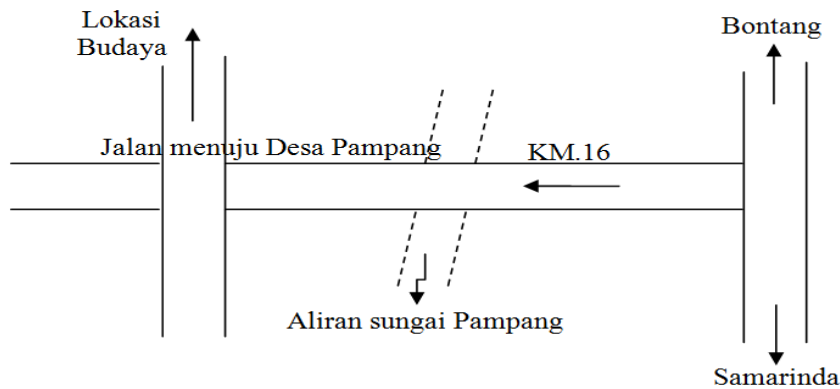


Gambar 3. Pohon Ulin

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian adalah jalan masuk dari simpang empat Jalan Poros Samarinda – Bontang yang menuju ke wilayah perkampungan Desa Pampang Sungai Siring, Samarinda. Nama jalan adalah jalan

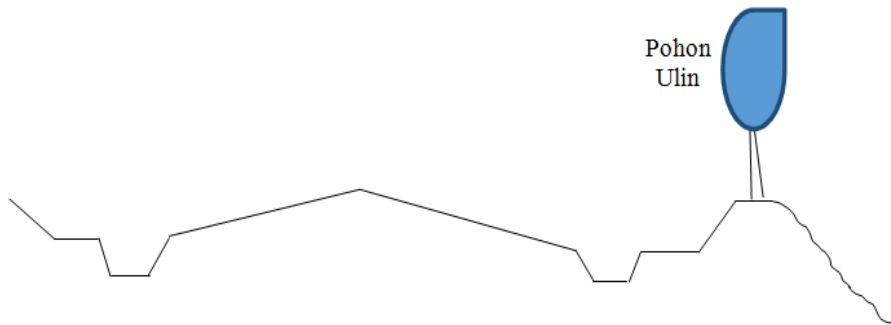
Desa Pampang, panjang 3,22km lebar 5 meter. (Sumber: Buku Data Base Jalan-Jalan Kota Samarinda Tahun 2013; Dinas Binamarga Kota Samarinda; pada nomor urut 92). Lokasi penelitian ditunjukkan oleh Gambar 4.



Gambar 4. Sketsa Lokasi Penelitian Jalan Desa Pampang Samarinda

Pohon ulin ditanam setiap interval 50 m, dibagian kanan badan jalan karena bagian tersebut berada pada daerah tebing. Maka untuk jalan menuju desa Pampang tersebut memerlukan jumlah bibit sebanyak = $3220/50 = 64,4$ pohon dibulatkan = 65

pohon, dengan tinggi rata-rata pohon 70 cm - 90 cm, diameter batang kurang dari 1 cm yang telah berumur 1 tahun. Letak penanaman pohon ulin seperti nampak pada Gambar 5.



Gambar 5. Letak penanaman pohon ulin pada penampang melintang jalan masuk Desa Pampang

Jumlah pohon ulin yang ditanam sebanyak = $3220/50 = 65$ pohon, telah berumur 1 tahun dengan tinggi rata-rata 70 cm - 90 cm, diameter batang kurang dari 1 cm. Pohon-pohon ulin yang telah ditanam tersebut disirami, diberi pupuk dan diperiksa secara rutin. Pemantauan terhadap pohon ulin dilakukan selama 4 bulan dan kemudian dilakukan pendataan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pemantauan akhir di lapangan, didapat bahwa bibit pohon ulin yang telah ditanam berada dalam beberapa kondisi yaitu hidup, mati, kering daun dan patah batang. Dengan rincian seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Pohon Kayu Ulin

No.	Tinggi (cm)	Keadaan (10 Oktober 2014)	Kondisi
1	74	Berdaun hijau	Hidup
2	80	Berdaun hijau	Hidup
3	90	Berdaun hijau	Hidup
4	78	Berdaun hijau	Hidup
5	83	Berdaun hijau	Hidup
6	79	Berdaun hijau	Hidup
7	88	Berdaun hijau	Hidup
8	79		Mati
9	70	Berdaun hijau	Hidup
10	78	Berdaun hijau	Hidup
11	75	Berdaun hijau	Hidup
12	73		Daun kering
13	85	Berdaun hijau	Hidup
14	85		Mati
15	78	Berdaun hijau	Hidup
16	70	Berdaun hijau	Hidup
17	79	Berdaun hijau	Hidup
18	79		Mati
19	78		Patah batang
20	90	Berdaun hijau	Hidup
21	86		Daun kering
22	90	Berdaun hijau	Hidup
23	82	Berdaun hijau	Hidup
24	84	Berdaun hijau	Hidup
25	86	Berdaun hijau	Hidup
26	78		Daun kering
27	71	Berdaun hijau	Hidup
28	75	Berdaun hijau	Hidup
29	89	Berdaun hijau	Hidup
30	75	Berdaun hijau	Hidup
31	78	Berdaun hijau	Hidup
32	79	Berdaun hijau	Hidup
33	74	Berdaun hijau	Hidup
34	75		Daun kering
35	85		Daun kering
36	90	Berdaun hijau	Hidup
37	90	Berdaun hijau	Hidup
38	87	Berdaun hijau	Hidup
39	82	Berdaun hijau	Hidup
40	84	Berdaun hijau	Hidup

41	75	Berdaun hijau	Hidup
42	78	Berdaun hijau	Hidup
43	72	Berdaun hijau	Hidup
44	75	Berdaun hijau	Hidup
45	76		Mati
46	75	Berdaun hijau	Hidup
47	78	Berdaun hijau	Hidup
48	75		Mati
49	76	Berdaun hijau	Hidup
50	87	Berdaun hijau	Hidup
51	80	Berdaun hijau	Hidup
52	81	Berdaun hijau	Hidup
53	85	Berdaun hijau	Hidup
54	90		Hilang
55	79	Berdaun hijau	Hidup
56	75		Daun kering
57	71	Berdaun hijau	Hidup
58	70	Berdaun hijau	Hidup
59	79	Berdaun hijau	Hidup
60	74	Berdaun hijau	Hidup
61	76	Berdaun hijau	Hidup
62	78	Berdaun hijau	Hidup
63	89	Berdaun hijau	Hidup
64	80	Berdaun hijau	Hidup
65	80	Berdaun hijau	Hidup

Dari Tabel 2 diketahui bahwa 5 pohon ulin dalam kondisi mati, 6 pohon mengalami kering daun, 1 pohon mengalami patah batang. Dengan demikian tanaman pohon ulin yang masih hidup sebanyak 53 pohon. Diantara pohon ulin yang hidup tersebut, sebanyak 28 pohon ditanam pada bahu jalan yang terletak di lereng tebing, diharapkan :

1. Akar secara mekanis memperkuat tanah, melalui transfer tegangan geser dalam tanah, menjadi tahanan tarik dalam akar.
2. Evapotranspirasi dan tahanan air dari daun-daunan membatasi kenaikan tekanan air pori positif dalam tanah.
3. Batang pohon yang tertanam dalam tanah mengangker tanah dan dapat bekerja sebagai penahan gerakan lereng ke bawah.

KESIMPULAN

Setelah masa tanam 4 bulan (Juni sampai dengan Oktober 2014), didapat bahwa pohon ulin yang masih hidup sebanyak 53 pohon atau sebanyak 81,54 % dari 65 pohon yang ditanam. Sebanyak 27 pohon ulin yang hidup berada di lereng menurun yang

mudah tererosi dan mengalami longsor. Dengan demikian 27 pohon ulin tersebut (50,94 %) berpotensi menjadi salah satu bangunan pelengkap jalan yaitu sebagai tembok penahan tanah yang dapat menstabilkan lereng sehingga dapat mengamankan jalan menuju Desa Pampang dari bahaya longsor.

SARAN

Pohon ulin adalah salah satu tanaman yang sulit untuk dibudidayakan. Agar pohon ulin yang ditanam tetap tumbuh dengan baik, maka perlu dilakukan perawatan rutin oleh masyarakat sekitar. Salah satu yang penting untuk dilakukan adalah perawatan pembersihan sekitar pohon agar tidak tertutup oleh jenis tanaman lain/gulma, dilakukan minimal 6 bulan sekali. Pohon ulin yang ada di Desa Pampang ini dimasa mendatang dapat dijadikan sebagai obyek penelitian untuk mengetahui berapa besar pengaruh akar tanaman tersebut untuk memberi kekuatan pada tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abe, K and Ziemer R.,R. 1991. *Effect of tree roots on shallow-seated land slides*. USDA forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GT130: 11-20.
- Abdurachman. 2011. *Tanaman Ulin (Eusideroxylon Zwageri T. & B) pada Umur 8,5 tahun di Arboretum Balai Besar Penelitian Dipterokarpa Samarinda*. Samarinda.
- Hardiyatmo, H.C. 2006. *Penanganan Tanah Longsor dan Erosi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 308-319.
- Hendromono, H. Daryono, dan Durahim. 2005. *Pemilihan Jenis Pohon untuk Rehabilitasi Lahan Kritis. Prosiding Ekspose Penerapan Hasil Litbang Hutan dan Konservasi Alam*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor. Hal. 24-31.
- Martawijaya A., I.Kartasujana, Y.I.Mandang, S.A.Prawira dan K. Kadir. 1989. *Atlas Kayu Indonesia*. Jilid II. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Bogor.
- Yonky Indrajaya., Wuri Handayani,2008, *Potensi Hutan Pinus Merkusii Jungh. Et de Vriese sebagai Pengendali Tanah Longsor di Jawa*, Info Hutan Vol.V No. 3 :231-240.
- Yulianti, Febri, 2012, *Pertumbuhan Jenis-Jenis Tanaman Kayu di Indonesia*, Tesis, Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ziemer R.R., 1981. *Roots and the stability of forested slopes*. Erosion and sediment transport in Pasific Rim Steeplands. IAHS Publ no.