

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardhana. I.P.G. 2012. *Ekologi Tumbuhan*. Udayana Press. Bali
- Arrijani, D., Setiadi, E.G., dan I. Qayim. 2006. *Analisis Vegetasi Hulu DAS*
- Bear, 1979. Pengertian Mata air. Ilmu hidrogeologi
- Hakim, N, Nyakpa M.Y, Lubis, A.M, Nugroho, S.G, Diha, M.A, Hong GB, Bailey, H.H. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- KBBI, 2016. Air dan pengertian Mata air. <https://kbbi.web.id>. Diakses pada tanggal 17 februari 2020.
- Maryono. 2008. *Eko-Hidrolik Pengelolaan Sungai Ramah Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Rawana. 2018. The Effect Of Vegetation and Environment on *Gyrinops versteegii* Growth
- Ruslan, M. 1986. *Studi Perkembangan Kelembagaan Dalam Pengelolaan Kawasan Daerah Hutan Penadidikan Fakultas Kehutanan UNLAM Mandailing Kalsel*. Depdikbud. hlm. 57-60.
- Soerianegara dan Andry Indrawan. 1998. *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Laboratorium Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Sutarno, H & R. Soedarsono. 1997. *Latihan Mengenal Pohon Hutan (Kunci Identifikasi dan Fakta Jenis)*. Yayasan Prosea. hlm. 9. Bandung.
- Tim BPS DIY. 2014. Statistik Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2014
- Todd, D.K., 1980. *Ground Water Hydrology*. John Williey and sons, inc., New York
- Widiyono, W. 2008. *Konservasi Flora, Tanah dan Sumberdaya Air Embung-Embung di Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Jurnal Teknik Lingkungan
- Whithmore, T.C. 1986. *Tropical Rain Forest of The Far East. 2nd ed.* Oxford. Clarendon Press.
- Sumber Undang-Undang  
Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan

## LAMPIRAN

### Lampiran mata air Tulangan



(mata air tulangan)

## Lampiran 2. Petak Ukur



(Plot 2x2)



(Plot 5x5)

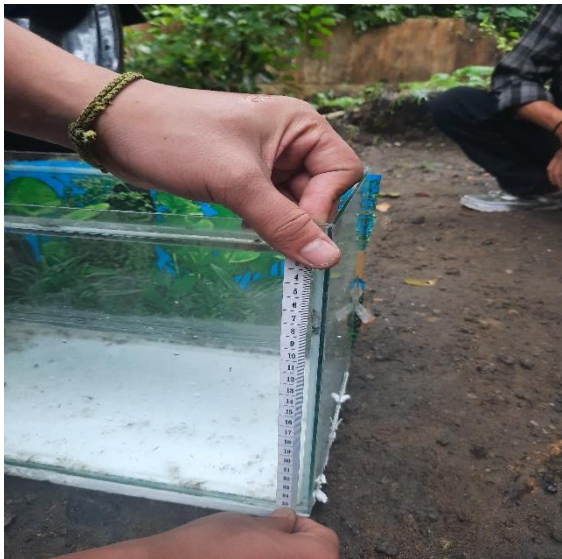


(Plot 10x10)



(Plot 20x20)

### Lampiran 3. Dokumentasi Alat pengukuran Debit



#### Lampiran 4. Dokumentasi Vegetasi



(Pucuk merah)



(Kaliandra)



(Mara)



(Coklat)



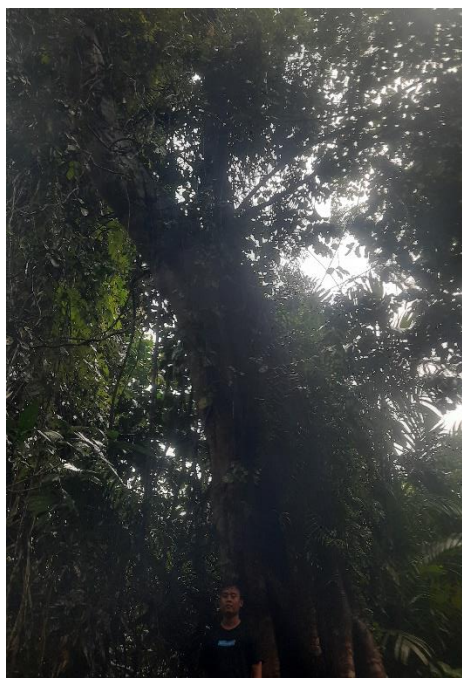
(Ketapang)



(Kelapa)



(Lantoro)



(Beringin)



(Akasia)



(Sengon)



(Pronojiwo)



(Mahoni)





(Jambu Hutan)



(Bayur)



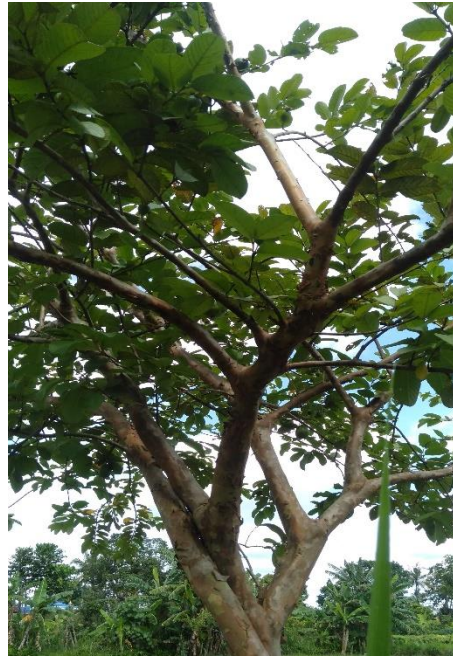
(Kemiri)



(Mindi)



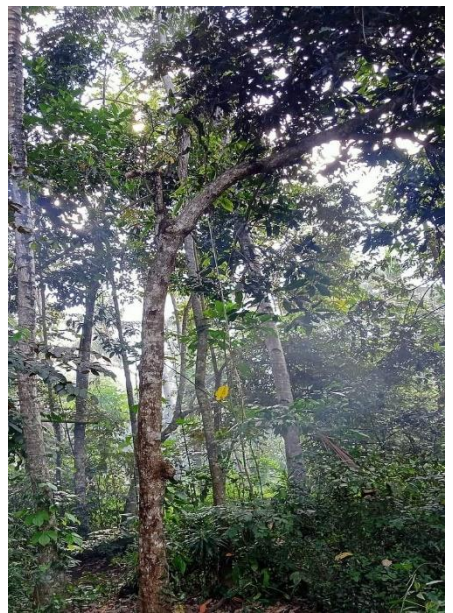
(Nangka)



(Jambu Biji)



(Mimba)



(Mangga)

Tabel 1. Data Tingkat Pancang

PU	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
1	Mahoni	18	6	25,80
	Mahoni	10	3	7,96
	Kaliandra	11	4	9,63
	Kaliandra	10	3	7,96
	Bayur	19	6	28,74
	Sengon	8	3	5,10
2	Bayur	23	7	42,12
	Bayur	16	5	20,38
	Kaliandra	10	3	7,96
	Kaliandra	14	4	15,61
	Kaliandra	10	3	7,96
	Kaliandra	17	5	23,01
3	Bayur	11	4	9,63
	Kaliandra	16	5	20,38
	Kaliandra	16	5	20,38
	Kaliandra	27	9	58,04
	Lamtoro	24	8	45,86
	Lamtoro	20	6	31,85
4	Bayur	16	5	20,38
	Bayur	13	4	13,46
	Mara	13	4	13,46
	Mara	11	4	9,63
	Lamtoro	12	4	11,46
5	Nangka	29	9	66,96
	Bayur	28	9	62,42
	Bayur	25	8	49,76
	Bayur	25	8	49,76
	Mahoni	20	6	31,85
6	Bayur	15	5	17,91
	Kaliandra	12	4	11,46
	Kaliandra	12	4	11,46
	Kaliandra	10	3	7,96
	Lamtoro	16	5	20,38
	Lamtoro	21	7	35,11
7	Bayur	16	5	20,38
	Bayur	13	4	13,46
	Mara	13	4	13,46

	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
	Mara	11	4	9,63
	Lamtoro	12	4	11,46
	Lamtoro	12	4	11,46
	Lamtoro	11	4	9,63
8	Bayur	16	5	20,38
	Mara	14	4	15,61
	Kaliandra	10	3	7,96
	Kaliandra	10	3	7,96
9	Bayur	18	6	25,80
	Bayur	21	7	35,11
	Mara	11	4	9,63
10	Mara	12	4	11,46
	Mara	11	4	9,63
	Bayur	20	6	31,85
11	Lamtoro	13	4	13,46
	Lamtoro	12	4	11,46
	Lamtoro	15	5	17,91
	Lamtoro	11	4	9,63
	Coklat	15	5	17,91
	Coklat	14	4	15,61
12	Coklat	13	4	13,46
	Coklat	13	4	13,46
	Coklat	14	4	15,61
	Lamtoro	12	4	11,46
	Lamtoro	11	4	9,63
	Kaliandra	13	4	13,46
	Kaliandra	12	4	11,46
13	Bayur	20	6	31,85
	Bayur	21	7	35,11
	Bayur	18	6	25,80
	Mara	12	4	11,46
	Mara	11	4	9,63
14	Mara	10	3	7,96
	Mara	11	4	9,63
	Mara	10	3	7,96
	Bayur	21	7	35,11
15	Mara	11	4	9,63
	Bayur	19	6	28,74
16			0	0,00

PU	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
17	Coklat	14	4	15,61
	Coklat	15	5	17,91
	Coklat	14	4	15,61
	Lamtoro	13	4	13,46
	Lamtoro	12	4	11,46
	Lamtoro	14	4	15,61
18	Coklat	12	4	11,46
	Coklat	13	4	13,46
	Coklat	14	4	15,61
	Coklat	11	4	9,63
	Coklat	13	4	13,46
	Lamtoro	15	5	17,91
	Lamtoro	16	5	20,38
	Lamtoro	16	5	20,38
19	Bayur	21	7	35,11
	Bayur	20	6	31,85
	Bayur	19	6	28,74
	Mahoni	18	6	25,80
	Mahoni	20	6	31,85
	Kaliandra	12	4	11,46
	Kaliandra	11	4	9,63
20	Mahoni	19	6	28,74
	Mahoni	21	7	35,11
	Bayur	20	6	31,85
	Kaliandra	11	4	9,63
	Kaliandra	10	3	7,96
21	Bayur	22	7	38,54
	Mara	13	4	13,46
22			0	0,00
23	Coklat	13	4	13,46
	Coklat	12	4	11,46
	Coklat	10	3	7,96
	Coklat	11	4	9,63
	Lamtoro	12	4	11,46
	Lamtoro	13	4	13,46
	Lamtoro	12	4	11,46
24	Coklat	13	4	13,46
	Coklat	14	4	15,61
	Coklat	12	4	11,46

	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
	Lamtoro	15	5	17,91
	Lamtoro	14	4	15,61
	Lamtoro	13	4	13,46
	Lamtoro	14	4	15,61
25			0	0,00
26			0	0,00
27	Bayur	21	7	35,11
	Bayur	23	7	42,12
28	Kaliandra	11	4	9,63
	Kaliandra	10	3	7,96
	Kaliandra	10	3	7,96
29	Coklat	11	4	9,63
	Coklat	13	4	13,46
	Coklat	12	4	11,46
	Lamtoro	11	4	9,63
	Kaliandra	12	4	11,46
	Kaliandra	12	4	11,46
30	Kaliandra	12	4	11,46
	Kaliandra	13	4	13,46
	Coklat	11	4	9,63
	Coklat	12	4	11,46
	Coklat	10	3	7,96
	Lamtoro	12	4	11,46
	Lamtoro	11	4	9,63

Tabel 1.1. Data Tingkat Tiang

PU	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS (cm)
1	Mara	34	11	92,04
	Beringin	42	13	140,45
	Beringin	40	13	127,39
	Mahoni	39	12	121,10
	Mahoni	34	11	92,04
2	Sengon	37	12	109,00
	Sengon	34	11	92,04
	Beringin	35	11	97,53
	Beringin	39	12	121,10
3	Mahoni	49	16	191,16

	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS (cm)
	Mahoni	48	15	183,44
	Mahoni	48	15	183,44
	Mahoni	50	16	199,04
	Mara	36	11	103,18
	Mara	35	11	97,53
4	Bayur	33	11	86,70
	Mimba	44	14	154,14
	Bayur	34	11	92,04
	Bayur	36	11	103,18
	Bayur	40	13	127,39
	Mahoni	42	13	140,45
	Mahoni	44	14	154,14
	Mara	33	11	86,70
	Mara	40	13	127,39
5	Jati	42	13	140,45
	Jati	46	15	168,47
	Jati	42	13	140,45
	Jati	43	14	147,21
	Mara	34	11	92,04
	Mara	33	11	86,70
6	Bayur	46	15	168,47
	Bayur	50	16	199,04
	Bayur	48	15	183,44
	Bayur	45	14	161,23
7	Jambu Hutan	34	11	92,04
	Jambu Hutan	32	10	81,53
	Jambu Hutan	40	13	127,39
8			0	0,00
9	Jambu Hutan	36	11	103,18
	Jambu Hutan	32	10	81,53
10	Jambu Hutan	34	11	92,04
	Jambu Hutan	32	10	81,53
	Jambu Hutan	40	13	127,39
11	Sengon	43	14	147,21
	Pucuk merah	50	16	199,04
	Pucuk merah	52	17	215,29
	Lamtoro	45	14	161,23
	Lamtoro	43	14	147,21

	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
	Lamtoro	47	15	175,88
	Lamtoro	46	15	168,47
	Mara	36	11	103,18
	Sengon	44	14	154,14
12	Sengon	43	14	147,21
	Sengon	46	15	168,47
	Lamtoro	41	13	133,84
	Lamtoro	39	12	121,10
	Mara	36	11	103,18
	Mara	35	11	97,53
	Jambu Biji	35	11	97,53
	Jambu Biji	35	11	97,53
	Jambu Hutan	56	18	249,68
13	Jambu Hutan	54	17	232,17
	Mara	39	12	121,10
	Jambu Hutan	53	17	223,65
14	Mara	37	12	109,00
	Mara	35	11	97,53
	Jambu Hutan	54	17	232,17
15	Jambu Hutan	51	16	207,09
	Jambu Hutan	48	15	183,44
	Jambu Hutan	48	15	183,44
	Sengon	43	14	147,21
16	Sengon	42	13	140,45
	Sengon	44	14	154,14
	Lamtoro	39	12	121,10
	Lamtoro	40	13	127,39
	Mara	36	11	103,18
	Lamtoro	35	11	97,53
17	Lamtoro	39	12	121,10
	Lamtoro	38	12	114,97
	Sengon	41	13	133,84
	Sengon	45	14	161,23
	Mahoni	45	14	161,23
	Coklat	36	11	103,18
	Coklat	37	12	109,00
	Coklat	35	11	97,53
18	Coklat	39	12	121,10
	Bayur	45	14	161,23



	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
	Bayur	44	14	154,14
	Lamtoro	40	13	127,39
	Lamtoro	38	12	114,97
	Lamtoro	41	13	133,84
	Jambu Biji	41	13	133,84
	Jambu Biji	40	13	127,39
	Mara	35	11	97,53
19	Mara	39	12	121,10
	Mahoni	46	15	168,47
	Mahoni	43	14	147,21
	Akasia	40	13	127,39
	Akasia	38	12	114,97
	Jati	35	11	97,53
20	Jati	39	12	121,10
	Bayur	45	14	161,23
	Bayur	44	14	154,14
	Akasia	39	12	121,10
	Akasia	38	12	114,97
	Mahoni	43	14	147,21
				0
21	Bayur	41	13	133,84
22	Bayur	41	13	133,84
	Akasia	36	11	103,18
	Lamtoro	38	12	114,97
	Lamtoro	40	13	127,39
	Sengon	38	12	114,97
23	Sengon	38	12	114,97
	Sengon	40	13	127,39
	Lamtoro	41	13	133,84
	Jati	39	12	121,10
	Mara	36	11	103,18
	Jambu Biji	46	15	168,47
	Jambu Biji	48	15	183,44
Jambu Biji	42	13	140,45	
24	Sengon	35	11	97,53
	Sengon	38	12	114,97
	Sengon	41	13	133,84
	Coklat	35	11	97,53
	Coklat	38	12	114,97

	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
	Akasia	40	13	127,39
	Akasia	42	13	140,45
			0	0,00
25			0	0,00
26	Jati	35	11	97,53
27	Mahoni	42	13	140,45
	Bayur	45	14	161,23
	Akasia	38	12	114,97
	Akasia	40	13	127,39
	Sengon	39	12	121,10
28	Sengon	37	12	109,00
	Mara	41	13	133,84
	Mara	39	12	121,10
	Mahoni	40	13	127,39
	Akasia	36	11	103,18
	Sengon	39	12	121,10
29	Sengon	39	12	121,10
	Mara	38	12	114,97
	Coklat	36	11	103,18
	Coklat	35	11	97,53
	Mahoni	36	11	103,18
	Mahoni	46	15	168,47
	Mindi	43	14	147,21
	Sengon	40	13	127,39
30	Sengon	39	12	121,10
	Sengon	39	12	121,10
	Sengon	41	13	133,84
	Sengon	43	14	147,21
	Coklat	36	11	103,18
	Coklat	38	12	114,97
	Jambu Biji	46	15	168,47

Tabel 1.2 Data Tingkat Pohon

PU	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS (cm)
1	Mahoni	86	27,39	588,854
	Mahoni	86	27,39	588,854
	Mahoni	84	26,75	561,783
	Mahoni	76	24,20	459,873
	ketapang	100	31,85	796,178
	ketapang	90	28,66	644,904
	ketapang	80	25,48	509,554
	beringin	88	28,03	616,561
	beringin	80	25,48	509,554
2	Kelapa	100	31,85	796,178
	Mimba	86	27,39	588,854
	mara	74	23,57	435,987
	mara	76	24,20	459,873
	ketapang	98	31,21	764,650
	beringin	160	50,96	2038,217
	beringin	160	50,96	2038,217
3	kemiri	90	28,66	644,904
	Mahoni	80	25,48	509,554
	Mahoni	86	27,39	588,854
	Mahoni	86	27,39	588,854
	akasia	144	45,86	1650,955
	kelapa	101	32,17	812,182
4	kemiri	72	22,93	412,739
	Mahoni	80	25,48	509,554
	Mahoni	80	25,48	509,554
	Mahoni	78	24,84	484,395
	kelapa	102	32,48	828,344
	kelapa	104	33,12	861,146
	bayur	74	23,57	435,987
5	kelapa	110	35,03	963,376
	kelapa	125	39,81	1244,029
	akasia	100	31,85	796,178
	akasia	98	31,21	764,650
	akasia	96	30,57	733,758
	sengon	86	27,39	588,854
6	kelapa	96	30,57	733,758
	kelapa	96	30,57	733,758
	bayur	90	28,66	644,904

PU	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
	bayur	84	26,75	561,783
	bayur	92	29,30	673,885
	bayur	84	26,75	561,783
	bayur	85	27,07	575,239
7	bayur	86	27,39	588,854
	mahoni	74	23,57	435,987
	kelapa	105	33,44	877,787
	sengon	92	29,30	673,885
	sengon	88	28,03	616,561
8	beringin	302	96,18	7261,465
	beringin	340	108,28	9203,822
	beringin	320	101,91	8152,866
	beringin	420	133,76	14044,586
	beringin	410	130,57	13383,758
	beringin	410	130,57	13383,758
	beringin	301	95,86	7213,455
	beringin	460	146,50	16847,134
	pronojiwo	80	25,48	509,554
	pronojiwo	84	26,75	561,783
9	beringin	210	66,88	3511,146
	beringin	170	54,14	2300,955
	Jambu Hutan	80	25,48	509,554
	Jambu Hutan	84	26,75	561,783
	Jambu Hutan	82	26,11	535,350
10	beringin	401	127,71	12802,627
	beringin	410	130,57	13383,758
	beringin	404	128,66	12994,904
	beringin	420	133,76	14044,586
	Jambu Hutan	81	25,80	522,373
	Jambu Hutan	79	25,16	496,895
	Jambu Hutan	80	25,48	509,554
11	akasia	77	24,52	472,054
	akasia	86	27,39	588,854
	Mahoni	84	26,75	561,783
	Mahoni	88	28,03	616,561
	sengon	76	24,20	459,873
	Mindi	73	23,25	424,283
	Mindi	72	22,93	412,739
	Mindi	73	23,25	424,283

PU	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
12	Mindi	76	24,20	459,873
	Mindi	83	26,43	548,487
	sengon	80	25,48	509,554
	Sengon	81	25,80	522,373
	sengon	81	25,80	522,373
	sengon	78	24,84	484,395
	Kelapa	122	38,85	1185,032
	kelapa	101	32,17	812,182
13	Mimba	78	24,84	484,395
	Mimba	80	25,48	509,554
	Kelapa	108	34,39	928,662
	kelapa	115	36,62	1052,946
	sengon	76	24,20	459,873
	sengon	73	23,25	424,283
	Jati	72	22,93	412,739
	Jati	73	23,25	424,283
14	Jati	78	24,84	484,395
	Mahoni	80	25,48	509,554
	Mahoni	77	24,52	472,054
	Mahoni	79	25,16	496,895
	kelapa	102	32,48	828,344
	mara	73	23,25	424,283
15	ketapang	101	32,17	812,182
	ketapang	90	28,66	644,904
	kelapa	98	31,21	764,650
	Mara	79	25,16	496,895
	Mara	76	24,20	459,873
16	bayur	88	28,03	616,561
	bayur	90	28,66	644,904
	kelapa	98	31,21	764,650
	mara	79	25,16	496,895
	mara	75	23,89	447,850
17	Ketapang	107	34,08	911,545
	kelapa	112	35,67	998,726
	kelapa	97	30,89	749,124
	sengon	75	23,89	447,850
	sengon	79	25,16	496,895
	sengon	77	24,52	472,054
18	sengon	78	24,84	484,395

PU	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
	sengon	80	25,48	509,554
	sengon	74	23,57	435,987
	pronojiwo	93	29,62	688,615
	bayur	76	24,20	459,873
	bayur	73	23,25	424,283
	kelapa	72	22,93	412,739
	Jati	73	23,25	424,283
19	kelapa	112	35,67	998,726
	bayur	78	24,84	484,395
	bayur	87	27,71	602,627
	Mimba	88	28,03	616,561
	Mimba	77	24,52	472,054
20	Mimba	89	28,34	630,653
	Mimba	78	24,84	484,395
	Mimba	80	25,48	509,554
	Jati	75	23,89	447,850
	bayur	80	25,48	509,554
21	Jati	76	24,20	459,873
	Kelapa	110	35,03	963,376
	Kelapa	115	36,62	1052,946
	ketapang	92	29,30	673,885
22	ketapang	92	29,30	673,885
	ketapang	101	32,17	812,182
	Kelapa	120	38,22	1146,497
	bayur	81	25,80	522,373
	bayur	84	26,75	561,783
23	sengon	78	24,84	484,395
	sengon	80	25,48	509,554
	sengon	76	24,20	459,873
	Mara	80	25,48	509,554
	Mara	82	26,11	535,350
	Mara	79	25,16	496,895
	kelapa	98	31,21	764,650
	Jati	73	23,25	424,283
24	Jati	78	24,84	484,395
	Jati	80	25,48	509,554
	Sengon	76	24,20	459,873
	Sengon	79	25,16	496,895
	Sengon	85	27,07	575,239

PU	Jenis Pohon	Keliling	Diameter	LBDS
	Mindi	80	25,48	509,554
	Mindi	77	24,52	472,054
	Kelapa	105	33,44	877,787
25	Kelapa	112	35,67	998,726
	Kelapa	120	38,22	1146,497
26	Kelapa	112	35,67	998,726
	Kelapa	110	35,03	963,376
	Akasia	85	27,07	575,239
	Ketapang	93	29,62	688,615
27	Kelapa	106	33,76	894,586
	Akasia	81	25,80	522,373
	Ketapang	98	31,21	764,650
	Ketapang	93	29,62	688,615
28	sengon	79	25,16	496,895
	sengon	80	25,48	509,554
	sengon	79	25,16	496,895
	Mara	78	24,84	484,395
	Mara	82	26,11	535,350
	Mindi	78	24,84	484,395
	Jati	74	23,57	435,987
29	Mindi	81	25,80	522,373
	Mindi	88	28,03	616,561
	sengon	80	25,48	509,554
	Sengon	84	26,75	561,783
	sengon	81	25,80	522,373
	Mara	78	24,84	484,395
	Mara	77	24,52	472,054
	kelapa	109	34,71	945,939
30	Kelapa	112	35,67	998,726
	kelapa	120	38,22	1146,497
	Mara	80	25,48	509,554
	Mara	84	26,75	561,783
	sengon	78	24,84	484,395
	sengon	77	24,52	472,054
	sengon	80	25,48	509,554
	sengon	81	25,80	522,373