

SIFAT VENIR DAN KAYU LAPIS SEMBILAN JENIS KAYU BERASAL DARI KALIMANTAN BARAT DAN JAWA BARAT

*(Veneer and plywood properties of nine wood species
from West Kalimantan and West Java)*

Oleh/By

Suwandi Kliwon, M.L. Iskandar & Paribotro Sutigno

Summary

This paper presents study result on the log peeling properties and the glueing, physical and mechanical properties of the veneer and plywood made from nine wood species are described in this paper. The result shows that all of the logs could be peeled in cold condition. The average veneer shrinkage from green to oven dry moisture content was 7,00 % and veneer swelling from oven dry to air dry condition the average value was 3.39 %. The average thickness reduction due to pressing in plywood manufacturing was 3.78 mm.

The bonding strength of plywood from 8 wood species (89 %) conforms with the Indonesian standard for type II, 9 wood species (100 %) with Japanese standard and 9 wood species (100 %) with German standard. The average specific gravity of multiplex was 0.61 while the average specific gravity of triplex was 0.60. Bending strength, tensile strength and compression strength parallel to grain of triplex are higher than multiplex.

I. PENDAHULUAN

Di Indonesia terdapat kira-kira 4000 jenis kayu dan dari jumlah tersebut hanya sebagian kecil saja yang sudah diketahui sifat serta kegunaannya (Kartasujana & Martawijaya, 1975). Dalam pemakaian dibedakan antara jenis kayu perdagangan dengan jenis kayu kurang dikenal. Untuk mendorong pemakaian jenis kayu kurang dikenal perlu diteliti sifat dan kegunaannya, antara lain sifat veneer dan kayu lapis. Pada tulisan ini dikemukakan hasil penelitian sifat veneer dan kayu lapis dari 9 jenis kayu yang sebagian besar terdiri dari jenis kayu kurang dikenal.

II. BAHAN DAN METODE

Kayu yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sembilan jenis, tiga diantaranya berasal dari Kalimantan Barat yaitu Kenari, Kemayau dan Medang piawet dan enam jenis lainnya berasal dari Jawa Barat (Tabel 1). Diameter dolok kayu bervariasi 36,62 — 59,50 cm. Sebagai data penunjang ditetapkan berat jenis kayu menurut metode ASTM D. 143—52 (Anonim, 1959) dengan empat buah ulangan untuk setiap jenis kayu.

Veneer dibuat dengan menggunakan mesin kupas dengan ketebalan 1,50 mm. Dari setiap dolok di-

ambil contoh veneer berukuran 1 m x 1 m sebanyak lima lembar untuk mengetahui tebal veneer rata-rata dan keragamannya. Pengukuran tebal veneer dilakukan pada kedua tepinya dengan selang 1 cm. Contoh veneer berukuran 20 cm x 20 cm diambil dari bagian luar dan dalam dolok masing-masing lima lembar guna penetapan kadar air, penyusutan dan pengembangan pada arah tangensial.

Kayu lapis yang dibuat berupa tripleks (3 lapis) dan multipleks (5 lapis) berukuran 40 cm x 40 cm. Perekat yang dipergunakan adalah Urea formaldehida cair dengan ramuan Urea formaldehida 100 gram, ekstender terigu 20 gram dan pengeras (hardener) 0,5 gram. Banyaknya perekat yang dilaburkan pada veneer inti silang adalah 170 gram/m² permukaan. Pengempaan dilakukan dua tahap yaitu pengempaan dingin selama 10 menit. Pengempaan panas tiga menit untuk tripleks dan lima menit untuk multipleks pada suhu 110°C dengan tekanan 15 kg/cm². Kayu lapis sekeluarnya dari kempa panas dibiarkan selama satu minggu, kemudian dibuat contoh uji dan diuji sifat fisis, mekanis dan keteguhan rekatnya.

Sifat keteguhan rekat kayu lapis, diuji menggunakan standar Indonesia tipe II (Anonim, 1976) standar Jepang tipe II (Anonim, 1973) dan standar Jerman DIN 68705 — IW 67 (Anonim, 1975).

Pengujian sifat fisis dan mekanis kayu lapis di

lakukan menurut standar ASTM D 805-52 (Anonim, 1959) dan Jepang (Anonim, 1983), meliputi berat jenis, kadar air, keteguhan lentur, modulus elastisitas, keteguhan tarik dan keteguhan tekan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Venir

Data pengupasan dolok kayu untuk dibuat venir sebagaimana tercantum dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa dolok yang dipergunakan pada peneliti-

an ini ukurannya relatif kecil, yaitu dengan diameter rata-rata 44,33 cm (36,62 – 59,50 cm) sehingga rendemennya pun relatif rendah pula yaitu rata-rata 51,22 % (42,90 – 66,16 %).

Diameter kayu sisa kupasan ternyata semuanya berada di atas 15 cm (15,10 – 16,50 cm), karena cakar (chuck) yang dipergunakan pada pengupasan ini berdiameter 15 cm. Limbah berupa dolok kayu sisa kupasan ini rata-rata 12,92% (7,02 – 18,32 %). Karena diameter kayu sisa tidak bervariasi banyak, maka persentase limbah berupa sisa kupasan me-

Tabel 1. Jenis kayu yang dicoba
Table 1. Wood species tested

No.	Nama daerah (Local name)	Nama botanis (Botanical name)	Berat jenis (Specific gravity)	Klas (Class)	
				Awet (Durability)	Kuat (Strength)
1	Kenari	<i>Santiria griffithii</i> Engl.	0,80 (0,64 – 0,96)	III	II
2	Kemayau	<i>Dacryodes rostrata</i> H.J.L.	0,91 (0,84 – 1,05)	III	I – II
3	Medang piawet	<i>Litsea firma</i> Hook.f.	0,56 (0,37 – 0,97)	III – IV	III – II
4	Ketapang	<i>Terminalia belerica</i> Roxb.	0,64 (0,56 – 0,72)	IV	II
5	Surian bawang	<i>Melia excelsa</i> Jack.	0,60 (0,48 – 0,72)	III – IV	II – III
6	Kihujan	<i>Samanea saman</i> Merr.	0,61	IV	III
7	Gadog	<i>Bischoffia javanica</i> Bl.	0,75 (0,50 – 0,99)	III – II	II – (III–I)
8	Putat	<i>Planchinia valida</i> Bl.	0,80 (0,62 – 0,93)	II – III	I – II
9	Fikus	<i>Ficus melinocarpa</i> Bl.	0,42 (0,34 – 0,50)	V –	III – IV

Sumber (Source) : Oey Djoen Seng (1964)

No 1–3 = dari Kalimantan Barat (No 1–3 from West Kalimantan)

No 4–9 = dari Jawa Barat (No 4–9 from West Java)

Tabel 2 Data dolok yang dikupas
Table 2 Data of the peeled logs

No.	Jenis kayu (Wood species)	Diameter Panjang (cm) (Length)		Pengurang- an diame- ter (Taper /m)	Perbanding- an diame- ter (Cylindricity) d-min d-max	Rendemen (Recovery) %	Kayu sisa kupas- an (Log core)		Limbah venir (Veneer waste)		Mutu venir (Veneer grade)
							Dia- me- ter (cm)	% Volu- me dari log (% of log volume)	Pengu- pasan (Round up) %	Lain- nya (Other %)	
1	Kenari	45,63	120	0,83	0,99	50,48	16,00	12,29	34,27	2,96	C
2	Kemayau	36,93	125	2,04	0,93	44,84	16,00	12,39	38,64	4,13	C
3	Medang piawet	52,13	107	1,63	0,97	45,00	16,50	9,19	38,19	7,62	C
4	Ketapang	40,80	106,5	1,17	0,96	46,89	16,00	15,32	18,96	18,83	D
5	Surian bawang	48,75	132	2,08	0,93	54,70	16,00	18,82	24,41	2,57	C
6	Kihujan	41,63	105,6	1,18	0,97	66,16	15,60	14,04	12,24	7,56	D
7	Gadog	41,88	119	1,05	0,97	44,68	16,40	15,34	34,86	5,12	D
8	Putat	36,62	125	1,16	0,98	42,95	15,10	12,43	42,32	2,30	D
9	Fikus	59,5	106	0,89	0,94	65,32	15,70	7,02	13,83	13,83	C

Tabel 3. Tebal venir
Table 3. Veneer thickness

No.	Jenis kayu (Wood species)	Tebal pengupas- pasan (Cutting thickness) (mm)	Sudut kupas (Cutting angle)	Tebal venir (Veneer thickness)			
				Tebal rata- an (Mean thick- ness) (mm)	Simpangan dari tebal pengupas- an (Deviation from cutting thickness) (%)	Simpangan baku (Stan- dard deviation)	Koefisien ke- ragaman (Coef- ficient of varia- tion) (%)
1	Kenari	1,5	90°30'	1,56	4,00	0,001	0,07
2	Kemayau	1,5	90°30'	1,55	3,28	0,0075	0,51
3	Medang piawet	1,5	90°30'	1,56	4,11	0,0037	0,07
4	Ketapang	1,5	90°30'	1,55	3,67	0,0034	0,09
5	Surian bawang	1,5	89°30'	1,55	3,33	0,0022	0,08
6	Kihujan	1,5	89°30'	1,55	3,65	0,001	0,08
7	Gadog	1,5	90°30'	1,56	3,93	0,003	0,11
8	Putat	1,5	90°30'	1,56	4,01	0,002	0,11
9	Fikus	1,5	90°30'	1,56	3,37	0,0064	0,14

Tabel 4. Sifat fisis venir
Table 4. Physical properties of the veneer

No.	Jenis kayu (Wood species)	Kadar air (Moisture content)		Berat jenis venir (Veneer spe- cific gravity)	Penyusutan (Shrinkage) (%)	Pengkembangan (Swelling) (%)	Perbandingan tinggi tumpukan dengan jumlah tebal venir (Ratio of stacking height with total veneer thickness)
		Basah (Green) (%)	Kering udara (Air dry) (%)				
1	Kenari	55,99	11,86	0,53	6,45	3,20	1,68
2	Kemayau	43,16	14,13	0,68	7,88	3,71	1,61
3	Medang piawet	37,12	9,20	0,59	6,75	2,15	1,25
4	Ketapang	33,07	10,22	0,49	8,30	3,82	1,50
5	Surian bawang	27,21	11,76	0,54	5,48	2,92	1,50
6	Kihujan	60,75	14,10	0,67	6,96	4,59	1,60
7	Gadog	66,66	10,44	0,82	9,67	5,19	1,73
8	Putat	47,15	14,19	0,48	6,61	2,29	1,28
9	Fikus	69,29	13,90	0,62	4,89	2,65	1,35

tingkat dengan menurunnya diameter dolok. Pada beberapa jenis kayu, diameter kayu sisa kupasan mencapai sekitar 16 cm (Surian bawang) karena adanya cacat pada bagian dalam dolok seperti lubang, lapuk dan pecah.

Limbah berupa venir dibedakan antara yang terjadi pada awal pengupasan yaitu sampai bentuk dolok menjadi silindris dan terjadi karena sobek, yaitu pada saat pemotongan venir dan yang dihasilkan dari bagian tepi dolok. Limbah awal pengupasan besarnya rata-rata 28,63 % (12,24 – 42,32 %) tergantung daripada pengurangan diameter, perbandingan diameter dan bentuk dolok. Perbanding-

an diameter menunjukkan silindris atau tidaknya penampang dolok. Semakin tinggi angka ini semakin silindris dolok yang bersangkutan, sehingga diharapkan akan diperoleh rendemen yang lebih tinggi pula.

Berbeda dengan angka perbandingan diameter, angka pengurangan diameter ternyata lebih bervariasi sehingga lebih jelas pengaruhnya terhadap limbah pengupasan awal.

Limbah venir lainnya tampak bervariasi diantara 2,30 – 18,83% dengan rata-rata 7,21%. Faktor panjang dolok berpengaruh karena pengupasan dilakukan dengan panjang venir 1 m, sehingga dolok

yang panjang lebih daripada 1,00 m menghasilkan limbah venir yang relatif lebih tinggi. Selain panjang dolok, keadaan venirpun mempengaruhi persentase limbah venir. Mutu venir berdasarkan standar Indonesia pada umumnya bermutu C (5 jenis kayu) sedangkan lainnya bermutu D (4 jenis kayu). Venir kayu Surian bawang mempunyai corak yang baik sehingga dapat dibuat untuk kayu lapis indah.

Pada Tabel 3 disajikan penilaian pengupasan berdasarkan tebal venir. Pengupasan dengan sudut kupas disebut baik bila simpangan dari tebal pengupasan dan koefisien keragamannya tidak lebih dari 5 persen. Berdasarkan hal ini semua jenis kayu berhasil dikupas baik karena koefisien keragaman tebal venir yang dikupas semuanya lebih kecil daripada 5 persen. Selain itu untuk venir tebal 1,5 mm sudut kupas yang sesuai, belum tentu sama pada setiap jenis kayu dan besarnya sudut kupas berkisar $89^{\circ}.30' - 90^{\circ}.30'$. Semua dolok dapat dikupas dalam keadaan dingin.

Penyusutan venir dari basah ke kering mutlak dan pengembangan dari kering mutlak ke kering udara dapat di lihat pada Tabel 4. Penyusutan terbesar terdapat pada Ketapang, terkecil pada Fikus. Pengembangan terbesar pada Gadog, terkecil pada kayu Medang.

B. Keteguhan Rekat Kayu Lapis

Hasil pengujian keteguhan rekat geser kayu lapis sembilan jenis kayu dengan menggunakan standar Indonesia Jepang dan Jerman tercantum dalam Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5 tersebut, keteguhan rekat kayu lapis yang memenuhi syarat standar Indonesia 8 jenis kayu (89%) semua jenis kayu memenuhi standar Jepang dan Jerman (100%). Sutigno, Memed dan Kliwon (1979) telah meneliti beberapa jenis kayu untuk kayu lapis, antara lain Gadog dan Medang. Pengujian keteguhan rekat kayu lapis dilakukan terhadap standar Jerman saja. Ternyata kedua jenis kayu tersebut memenuhi persyaratan standar Jerman. Pada penelitian ini keteguhan rekat kayu lapis Gadog dan Medang juga memenuhi persyaratan standar Jerman.

C. Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Lapis

Akibat adanya perlakuan pengempaan pada pembuatan kayu lapis terjadi pengurangan tebal pada kayu lapis. Hal ini menyebabkan berat jenis kayu lapis menjadi lebih tinggi dibandingkan jenis kayu asalnya (Tabel 6). Pengurangan tebal itu ada di antara 0,02 — 0,09 mm dengan rata-rata 0,03 mm. Penambahan berat jenis ada di antara 0,01 — 0,13

Tabel 5. Keteguhan rekat tahan air
Table 5. Water resistant bonding strength

Jenis kayu (Wood species)	INDONESIA (SII)				JEPANG (JAS)				JERMAN (DIN 68705)			
	Keteguhan rekat (Bonding-strength) kg/cm ²		Kerusakan kayu (Wood failure) %		Keteguhan rekat (Bonding-strength) kg/cm ²		Kerusakan kayu (Wood failure) %		Keteguhan rekat (Bonding-strength) kg/cm ²		Kerusakan kayu (Wood failure) %	
	$\bar{X}$	$\bar{X}-tS_{\bar{X}}$	Rataan (Mean)	Mini- mum (Mini- mum)	$\bar{X}$	$\bar{X}-tS_{\bar{X}}$	Rataan (Mean)	Mini- mum (Mini- mum)	$\bar{X}$	$\bar{X}-tS_{\bar{X}}$	Rataan (Mean)	Mini- mum (Mini- mum)
Kenari	15,87	14,20	83	76	16,09	13,45	35,5	16	22,73	21,84	63,5	40
Kemayau	18,15	16,46	68,5	40	28,82	25,99	71,5	48	19,50	18,41	66	34
Medang piawet	11,44	9,34	50,5	28	20,29	7,87	77,5	62	12,29	10,86	14	6
Ketapang	15,18	14,75	51	38	16,76	15,92	35	28	15,26	13,84	25,5	18
Surian bawang	18,27	9,47	85	74	19,04	7,21	75	52	21,95	17,33	47,52	42
Kihujan	9,64	8,72	35,5	26	10,70	7,93	46,32	20	13,1	11,49	22,5	12
Gadog	17,08	14,78	60,5	30	17,21	13,79	58	38	13,72	12,29	19	10
Putat	17,06	12,84	80	64	20,87	18,06	65	58	19,49	16,68	37,5	24
Fikus	12,58	10,89	85	74	14,71	12,50	57,5	40	17,90	16,79	52,5	44

Keterangan (Remarks) : $\bar{X}$ = Rataan (Mean)

$\bar{X}-tS_{\bar{X}}$ = Batas bawah kepercayaan pada peluang 95%
(Lower confidence limit at 95% probability)

Tabel 6. Pengurangan tebal dalam pembuatan kayu lapis
Table 6. Thickness reduction in plywood manufacturing

Nomor	Jenis kayu (Wood species)	Pengurangan tebal (Thickness reduction) (mm)	Berat jenis (Specific gravity)			
			Venir (Veneer)	Tripleks (Triplex) a	Kayu (Wood) b	Selisih (Difference) a - b
1	Kenari	0,05	0,53	0,73	0,64	0,09
2	Kemayau	0,03	0,59	0,87	0,84	0,03
3	Médang piawet	0,02	0,48	0,60	0,54	0,06
4	Ketapang	0,03	0,68	0,59	0,54	0,05
5	Surian bawang	0,02	0,54	0,61	0,60	0,01
6	Kihujan	0,03	0,67	0,67	0,61	0,06
7	Gadog	0,09	0,82	0,88	0,75	0,13
8	Putat	0,03	0,48	0,65	0,62	0,03
9	Fikus	0,04	0,62	0,50	0,42	0,08

dengan rata-rata 0,06. Kayu dengan berat jenis rendah cenderung untuk mengalami pengurangan tebal dan penambahan berat jenis yang relatif tinggi.

Hasil pengujian sifat fisis dan mekanis kayu lapis tercantum dalam Tabel 7. Sifat fisis dan mekanis tersebut adalah kadar air, berat jenis, tebal kayu lapis, keteguhan lentur, keteguhan tarik, keteguhan tekan arah sejajar, tegak lurus dan arah 45° serat permukaan veneer kayu lapis.

Berat jenis kayu lapis yang tertinggi adalah kayu lapis Gadog dan terendah kayu lapis Fikus. Walaupun demikian tidak selalu kayu lapis Gadog mempunyai sifat mekanis yang tertinggi dan kayu lapis Fikus mempunyai sifat mekanis yang terendah. Persyaratan keteguhan lentur kayu lapis menurut standar Jerman (DIN) adalah 400 kg/cm² untuk sejajar serat dan 150 kg/cm² untuk tegak lurus serat. Berdasarkan Tabel 7 ternyata bahwa semuanya memenuhi persyaratan standar tersebut. Rata-rata keteguhan lentur, tarik dan tekan tripleks kelihatan lebih tinggi dari pada multipleks.

IV. KESIMPULAN

Pembuatan veneer dengan tebal nominal 1,5 mm dapat dilakukan dalam keadaan dingin dengan variasi sudut kupas 89° 30' - 90° 30'.

Rataan pengembangan veneer kayu dari kering mutlak ke kering udara 3,39%, sedangkan rata-rata penyusutannya 7,00%.

Keteguhan rekat kayu lapis tipe II yang memenuhi syarat standar Indonesia adalah 8 jenis kayu (89%), standar Jepang 9 jenis kayu (100%) dan standar Jerman 9 jenis kayu (100%).

Proses pengempaan menyebabkan pengurangan tebal kayu lapis 0,03 mm. Penambahan berat jenis tripleks 0,06 dibandingkan dengan berat jenis kayunya. Keteguhan lentur baik yang sejajar maupun tegak lurus arah serat permukaan kayu lapis semuanya memenuhi standar DIN (Jerman). Keteguhan lentur, tarik dan tekan sejajar serat tripleks lebih tinggi daripada multipleks sedangkan yang tegak lurus serat sebaliknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1959. ASTM Standard on Wood, Wood Preservatives and Related Materials. American Society for Testing Materials, Philadelphia, pp. 57-80.
- . 1978. Japanese Agricultural Standard for common plywood, and its commentary The Japan Plywood Manufacturers' Association, Tokyo, pp. 1-15.
- Anonim. 1975. DIN Taschenbuch 60. Beuth Verlag GmbH, Berlin, Köln, Frankfurt (Main), pp. 49-51.
- . 1981. Mutu dan cara uji kayu lapis. Standar Industri Indonesia (SII) 0404-80, Departemen Perindustrian, Jakarta.
- . 1983. Japanese Agricultural Standard for Structural Plywood. The Japan Plywood Inspection Corporation, Tokyo, pp. 1-20.
- Kartasujana, I. & A. Martawijaya. 1973. Kayu perdagangan Indonesia. Sifat dan Kegunaannya. Bagian 1 Laporan No. 3. Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.
- Oey Djoen Seng. 1964. Berat jenis dari jenis-jenis kayu Indonesia dan pengertian beratnya kayu untuk keperluan praktik. Pengumuman No. 1. Lembaga Penelitian Hasil Hutan.
- Sutigno, P., R. Mamed & S. Kliwon. 1979. Sifat Veneer dan kayu lapis jenis-jenis kayu Indonesia. Laporan No. 141. Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor.

Tabel 7. Sifat fisik dan mekanis kayu lapis
Table 7. Physical and mechanical properties of plywood

No.	Jenis kayu (Wood species)	Tebal (Thickness)	Kadar Berat air jenis (Moisture content) %		Keteguhan lentur (Bending strength), kg/cm ²		Modulus elastisitas (Modulus of elasticity), kg/cm ²		Keteguhan tarik (Tensile strength), kg/cm ²		Keteguhan tekan (Compression strength), kg/cm ²	
			Sejajar serat (Parallel to grain)	Tegak lurus serat (Perpendicular to grain)	Sejajar serat (Parallel to grain)	Tegak lurus serat (Perpendicular to grain)	Sejajar serat (Parallel to grain)	Tegak lurus serat (Perpendicular to grain)	Sejajar serat (Parallel to grain)	Tegak lurus serat (Perpendicular to grain)		
		(mm)	$\bar{X}$	Sx	$\bar{X}$	Sx	$\bar{X}$	Sx	$\bar{X}$	Sx	$\bar{X}$	Sx
1.	Kemar	a. 0,41 10,91 0,66 935,48 32,72 182,89 12,37 10915,54 119,64 1333,95 28,04 801,56 65,59 360,89 24,20 380,97 26,49 154,41 7,12 182,71 14,00 b. 0,72 11,34 0,58 825,06 27,15 370,10 36,54 6447,91 202,95 1421,71 25,68 370,95 3,12 493,02 45,95 338,17 9,32 221,76 7,94 182,88 16,22										
2.	Kemayan	a. 0,43 11,30 0,72 893,86 81,42 229,18 23,32 11655,29 101,95 1293,34 42,30 571,59 39,95 357,67 13,10 442,48 34,73 162,19 15,73 197,45 15,24 b. 0,72 11,42 0,73 623,41 59,83 286,30 10,11 6247,47 577,04 1226,14 22,21 440,84 2,40 383,98 3,78 405,18 21,17 291,04 9,57 206,43 16,68										
3.	Medang putih	a. 0,42 11,94 0,60 878,09 32,72 372,64 29,18 11317,63 129,17 612,98 53,21 542,82 23,83 375,11 22,44 447,38 12,42 110,07 9,14 232,50 19,60 b. 0,73 12,55 0,65 435,94 21,92 249,99 9,28 5389,46 246,83 1614,28 51,50 402,08 3,28 371,16 5,06 314,40 14,25 240,75 16,01 230,68 11,60										
4.	Ketapang	a. 0,42 10,11 0,50 863,50 63,31 217,60 28,68 10935,78 203,50 1313,01 102,54 824,14 76,39 493,56 52,54 419,77 30,35 135,76 10,16 221,92 4,59 b. 0,72 11,29 0,54 579,29 18,56 355,19 34,04 5628,25 124,33 1612,97 62,72 437,93 4,57 332,40 4,54 330,07 35,34 252,99 14,28 166,20 14,06										
5.	Surian bewang	a. 0,42 10,83 0,55 876,00 39,17 271,52 8,86 10676,77 120,39 1027,22 23,75 541,76 29,55 329,19 25,45 362,80 17,46 121,20 10,92 151,38 15,87 b. 0,74 10,85 0,59 710,42 51,99 390,68 27,83 5691,18 136,01 1515,04 118,68 388,36 3,99 473,57 3,80 261,83 23,60 186,77 13,40 226,15 12,14										
6.	Kihujan	a. 0,42 10,59 0,61 602,67 41,68 212,29 15,51 11281,13 164,06 1027,22 8,58 420,81 45,22 329,76 18,64 256,06 7,84 117,32 7,01 190,71 11,32 b. 0,71 10,83 0,61 441,27 33,16 509,63 11,96 10689,76 529,76 1571,57 35,86 407,75 12,08 439,28 7,75 295,77 16,62 276,16 5,72 173,53 6,70										
7.	Gadag	a. 0,43 13,36 0,78 1137,50 21,74 264,34 35,34 12058,14 1320,36 939,13 19,20 627,96 71,45 312,66 19,01 326,92 14,33 148,58 10,07 194,14 9,33 b. 0,72 12,88 0,78 419,16 22,05 403,84 40,58 4897,46 286,68 1319,96 26,90 496,91 1,46 421,22 4,01 326,65 14,64 265,03 6,78 199,13 5,61										
8.	Putat	a. 0,43 11,69 0,61 827,38 31,03 150,37 13,87 11568,91 240,78 1427,50 7,44 827,34 56,98 373,80 37,45 391,95 21,82 137,60 8,60 183,91 15,21 b. 0,73 11,54 0,59 635,26 31,80 276,65 23,85 6164,85 292,23 1562,37 29,71 432,50 4,32 423,92 15,22 324,75 17,60 211,97 15,76 214,11 8,39										
9.	Fikus	a. 0,42 12,13 0,45 531,55 25,90 232,66 14,45 11573,91 189,00 808,60 41,95 565,11 18,55 361,16 22,82 179,32 5,54 83,21 6,63 134,85 10,38 b. 0,71 11,78 0,46 506,95 28,79 291,99 18,76 5692,12 218,11 1419,41 35,62 383,33 5,36 296,31 2,40 226,97 30,14 172,75 8,08 131,10 4,79										
	Rataan (Average)	a. 0,42 11,42 0,60 837,28 41,07 275,94 20,17 11311,45 287,65 1086,99 36,33 638,89 42,50 265,97 26,18 356,40 28,23 130,03 9,48 187,75 12,83 b. 0,72 11,60 0,61 576,19 32,80 348,26 22,66 6349,52 345,71 1471,71 45,43 417,85 4,51 403,87 10,27 313,75 20,29 235,46 10,36 192,24 10,70										

Keterangan (Remarks) : $\bar{X}$ = Rataan (Mean)

Sx = Simpangan baku (Standard deviation)

a = 3 lapis

b = 5 lapis