

## SIFAT VENIR DAN KAYU LAPIS BEBERAPA JENIS KAYU INDONESIA

*(Veneer and plywood properties of several Indonesian wood species)*

Oleh/By

Suwandi Kliwon, M.I. Iskandar dan Paribotro Sutigno

### Summary

*This report deals with peeling, physical and mechanical properties of veneer and some physical and mechanical properties of plywood (triply) of 16 wood species from East Kalimantan and 1 species from West Java. The logs of all wood species tested could be peeled without heating or steaming. Veneer of 0.9 mm and 1.5 mm in thickness could be peeled at cutting angles between 89° and 92°.*

*The yield of green veneer was 46.7% and the average shrinkage was 10.7% with a minimum of 5.9% (jabon) and maximum of 13.9% (merembung). Thickness swelling from oven dry to air dry varied between 2.7% (medang tanduk) and 3.9% (nyatoh) with an average of 3.4%.*

*The bonding strength of plywood made of 5 wood species (29.4%) was in compliance with the Indonesian standard for type II or water resistant, 11 wood species (64.7%) with Japanese standard and 6 species (35.3%) with German standard.*

*The average thickness reduction due to pressing pressure was 0.23 mm with minimum of 0.07 mm (buah sayap) and maximum of 0.44 mm (meranti merah).*

*The specific gravity of wood used in this experiment varied between 0.30 (merembung) and 0.80 (kapur). The specific gravity of plywood ranged from 0.46 (jabon) to 0.89 (medang tanduk).*

*The average values of bending strength parallel and perpendicular to grain of 3 mm triply were 1221.29 kg/cm<sup>2</sup> and 603.68 kg/cm<sup>2</sup>, respectively. The tensile strength parallel and perpendicular to grain were 625.95 kg/cm<sup>2</sup> and 539.93 kg/cm<sup>2</sup>, respectively. The average values for bending strength parallel and perpendicular to grain of 4 mm triply were 1096.31 kg/cm<sup>2</sup> and 398.8 kg/cm<sup>2</sup>, respectively. The tensile strengths parallel and perpendicular to grain were 696.46 kg/cm<sup>2</sup> and 443.95 kg/cm<sup>2</sup>, respectively.*

### I. PENDAHULUAN

Kenyataan menunjukkan bahwa kekayaan alam di sektor hasil hutan khususnya kayu belum dimanfaatkan sebagaimana mestinya. Indonesia terdapat sekitar 4000 jenis kayu, namun dari jumlah itu baru sekitar 400 jenis kayu diduga akan memegang peranan penting di dalam perdagangan kayu pada waktu yang akan datang. Hal ini didasarkan kepada kenyataan bahwa jenis-jenis kayu tersebut sudah dimanfaatkan. Dari 400 jenis tersebut sebanyak 120 jenis sudah dikenal di dalam perdagangan di antaranya baru sebagian kecil yang telah memegang peranan penting, baik untuk ekspor maupun untuk lokal. Salah satu usaha untuk meningkatkan pemanfaatannya adalah melalui pembuatan veneir dan kayu lapis. Dalam tulisan ini dikemukakan mengenai hasil pembuatan veneir dengan cara pengupasan berputar (rotary cutting) dan pembuatan kayu lapis dari 16 jenis kayu yang berasal dari Kalimantan Timur dan satu jenis kayu dari Jawa Barat. Penelitian ini meliputi sifat pengupasan dolok untuk dibuat veneir, rendemen veneir, sifat fisis dan dimensi veneir, serta sifat fisis dan mekanis kayu lapis yang dihasilkan.

### II. BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Jenis kayu yang diteliti adalah 17 jenis. Enam belas jenis di antaranya berasal dari Kalimantan Timur, sedangkan satu jenis kayu berasal dari Jawa Barat (Tabel 1).

Perekat yang dipergunakan adalah urea formaldehida berbentuk cair dengan pengeras  $\text{NH}_4\text{Cl}$  dan ekstender tepung terigu.

Dolok kayu segar sepanjang  $\pm 1,25$  m yang telah bersih, diukur panjang dan diameter kedua ujungnya, dan dicatat cacat yang ada. Kemudian dilakukan pembuatan veneir dengan mesin kupas. Tebal veneir dibuat 1,5 mm dan 0,9 mm. Dari setiap dolok diambil contoh veneir berukuran 1 m x 1 m sebanyak lima lembar. Untuk setiap macam veneir diukur tebalnya pada bagian tepinya dengan selang satu senti meter. Contoh veneir berukuran 20 cm x 20 cm hasil pengupasan setebal 1,5 mm diambil dari bagian luar dan dalam dolok masing-masing sebanyak lima lembar untuk penetapan kadar air, kerapatan, penyusutan dan pengembangan pada arah tangensial.

Dalam pembuatan kayu lapis veneir yang di-

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

| No. | Jenis kayu<br>(Wood species) | Diameter | Panjang<br>(length) | Pengurang-<br>an diameter<br>(taper) | Perbanding-<br>an diameter<br>(cylindricity) | Rendemen<br>(recovery) | Kayu inti (Core) |                                                | Limbah venir<br>(Veneer waste)          |                            | Mutu venir<br>(Veneer quality) |
|-----|------------------------------|----------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|     |                              | (cm)     | (m)                 | (cm/m)                               | min./max.                                    | (%)                    | Diameter<br>(cm) | % volume<br>dari dolok<br>(% of log<br>volume) | Pengupasan<br>awal<br>(Round up)<br>(%) | Lainnya<br>(others)<br>(%) |                                |
| 1   | 2                            | 3        | 4                   | 5                                    | 6                                            | 7                      | 8                | 9                                              | 10                                      | 11                         | 12                             |
| 1.  | Sindur                       | 43       | 1,07                | 1,87                                 | 0,96                                         | 35,48                  | 29               | 13,05                                          | 25,81                                   | 25,16                      | D                              |
| 2.  | Buah sayap                   | 68,75    | 1,13                | 1,33                                 | 0,98                                         | 49,28                  | 22               | 21,63                                          | 7,14                                    | 21,35                      | D                              |
| 3.  | Gerunggang                   | 43,38    | 1,19                | 0,63                                 | 0,63                                         | 55,68                  | 17               | 15,34                                          | 19,28                                   | 9,09                       | D                              |
| 4.  | Kapur                        | 54,00    | 1,10                | 0,85                                 | 0,98                                         | 40,00                  | 16,5             | 25,02                                          | 19,23                                   | 15,75                      | D                              |
| 5.  | Keruing daun lebar           | 45,50    | 1,22                | 0,82                                 | 0,96                                         | 48,48                  | 20,5             | 20,20                                          | 11,65                                   | 12,63                      | D                              |
| 6.  | Kenuar                       | 47,75    | 1,20                | 0,39                                 | 0,99                                         | 42,10                  | 27,5             | 33,93                                          | 10,71                                   | 13,36                      | D                              |
| 7.  | Durian                       | 48,00    | 1,29                | 0,39                                 | 0,99                                         | 42,04                  | 23,4             | 17,35                                          | 24,49                                   | 16,12                      | D                              |
| 8.  | Meranti merah I              | 62,75    | 1,30                | 1,15                                 | 0,91                                         | 60,00                  | 18               | 8,25                                           | 1,75                                    | 14,25                      | D                              |
| 9.  | Meranti merah II             | 61,75    | 1,25                | 0,40                                 | 0,99                                         | 43,78                  | 24               | 10,40                                          | 25,41                                   | 15,41                      | D                              |
| 10. | Mengkabang                   | 64,25    | 1,22                | 4,87                                 | 0,99                                         | 46,67                  | 20,8             | 9,11                                           | 31,11                                   | 13,11                      | D                              |
| 11. | Merembung                    | 65,00    | 1,11                | 0,45                                 | 0,99                                         | 46,67                  | 29               | 19,44                                          | 16,67                                   | 17,22                      | D                              |
| 12. | Medang tanduk.               | 37,25    | 1,22                | 1,23                                 | 0,96                                         | 42,56                  | 16               | 18,80                                          | 9,77                                    | 28,87                      | D                              |
| 13. | Nyato                        | 30,75    | 1,23                | 1,56                                 | 0,99                                         | 46,14                  | 15               | 27,90                                          | 20,15                                   | 5,60                       | D                              |
| 14. | Perupuk                      | 35,63    | 4,31                | 0,95                                 | 0,97                                         | 53,69                  | 16               | 20,00                                          | 7,69                                    | 14,62                      | D                              |
| 15. | Rengas burung                | 49,25    | 1,01                | 1,49                                 | 0,97                                         | 42,71                  | 23               | 21,88                                          | 32,29                                   | 3,13                       | D                              |
| 16. | Jambu-jambu                  | 55,25    | 1,18                | 2,12                                 | 0,96                                         | 43,21                  | 31               | 20,71                                          | 33,21                                   | 2,87                       | D                              |
| 17. | Jabon                        | 55,20    | 1,10                | 1,19                                 | 0,56                                         | 60,25                  | 16,5             | 8,89                                           | 7,41                                    | 23,44                      | D                              |

meningkat apabila diameternya meningkat juga. Hal ini berlaku bagi dolok kayu yang bebas cacat. Di dalam penelitian yang dilakukan hal tersebut tidak selalu benar, karena keadaan dolok kayu yang diteliti bervariasi baik jenis ataupun cacat kayu yang ada. Misalnya kayu merembung rendemennya 46,7% walaupun diameternya 65 cm sebab panjang doloknya 1,11 m, sedangkan panjang venirnya hanya 1,00 m. Venir kayu nyato tidak dapat digulung karena kayunya keras. Demikian juga dengan kayu sindur, kapur, kenuar, perupuk, medang tanduk, dan rengas burung venirnya tidak dapat digulung karena doloknya pecah badan.

Tebal nominal venir yang dibuat adalah 0,90 mm dan 1,50 mm tetapi hasil tebal kenyataannya bervariasi. Pada Tabel 3 tercantum hasil pengukuran tebal venir dimana koefisien keragaman untuk venir tebal 1,5 mm rata-rata 0,74% dan venir tebal 0,9 mm sebesar 0,88%.

Koefisien keragaman tebal venir sebesar itu masih baik karena kurang dari 5%. Sudut kupas berkisar antara 89°—92° 30', tergantung kepada jenis kayu, tebal venir yang akan dibuat, dan diameter dolok kayu

yang dikupas. Hal ini sesuai dengan pendapat Fleicher (1949) yang menyatakan bahwa jenis kayu menentukan besarnya sudut kupas. Kembang susut venir hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Penyusutan venir diukur pada arah tangensial dari keadaan basah sampai kering tanur dan pengembangan dari keadaan kering tanur sampai kering udara. Penyusutan ada diantara 5,9% (jabon) dan 13,9% (merembung), sedangkan pengembangan ada diantara 2,1% (medang tanduk) dan 3,9% (nyato). Penyusutan dan pengembangan venir rata-rata masing-masing 10,1% dan 3,4%.

Mutu venir atas dasar cacat alami dan mekanis termasuk mutu D menurut standar kayu lapis Indonesia. Ini berarti termasuk mutu yang terendah. Hal ini disebabkan keadaan (kualitas) dolok kayu yang akan dikupas sebagian sudah diserang bubuk kayu, lubang gerek dan jamur biru.

C. Keteguhan rekat kayu lapis

Hasil keteguhan rekat kayu lapis tercantum di dalam Tabel 5 dan Tabel 7. Berdasarkan hasil tersebut



Tabel 4. Sifat fisis venir\*)  
Table 4. Physical properties of veneer

| No. | Jenis kayu<br>(Wood species) | Kadar air<br>(Moisture content) |                           | Berat jenis<br>(Specific gravity) | Penyusutan<br>(Shrinkage) | Pengkembangan<br>(Swelling) | Perbandingan<br>tinggi tumpukan<br>dan jumlah venir<br>(Ratio of stack<br>and total veneer<br>thickness)<br>(%) |
|-----|------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                              | Basah<br>(Green)                | Kering udara<br>(Air dry) |                                   |                           |                             |                                                                                                                 |
|     |                              | (%)                             | (%)                       |                                   |                           |                             |                                                                                                                 |
| 1   | 2                            | 3                               | 4                         | 5                                 | 6                         | 7                           | 8                                                                                                               |
| 1.  | Sindur                       | 20,36                           | 10,4                      | 0,46                              | 9,06                      | 5,01                        | 2,72                                                                                                            |
| 2.  | Buah sayap                   | 62,41                           | 6,91                      | 0,64                              | 9,15                      | 3,15                        | 1,66                                                                                                            |
| 3.  | Gerunggang                   | 44,59                           | 13,63                     | 0,44                              | 14,10                     | 3,59                        | 1,83                                                                                                            |
| 4.  | Kapur                        | 45,67                           | 11,00                     | 0,52                              | 7,50                      | 2,72                        | 2,12                                                                                                            |
| 5.  | Keruing                      | 31,85                           | 8,33                      | 0,69                              | 13,10                     | 3,85                        | 1,20                                                                                                            |
| 6.  | Kenuar                       | 17,30                           | 11,30                     | 0,56                              | 7,10                      | 3,85                        | 2,60                                                                                                            |
| 7.  | Durian                       | 80,08                           | 12,00                     | 0,64                              | 11,46                     | 2,81                        | 2,30                                                                                                            |
| 8.  | Meranti merah I              | 53,25                           | 11,20                     | 0,47                              | 7,82                      | 2,89                        | 1,53                                                                                                            |
| 9.  | Meranti merah II             | 54,17                           | 8,44                      | 0,48                              | 8,36                      | 2,89                        | 1,41                                                                                                            |
| 10. | Mengkabang                   | 91,03                           | 11,96                     | 0,52                              | 12,19                     | 3,45                        | 1,79                                                                                                            |
| 11. | Merembung                    | 44,77                           | 15,37                     | 0,44                              | 13,50                     | 3,89                        | 1,83                                                                                                            |
| 12. | Medang tanduk                | 72,02                           | 10,12                     | 0,68                              | 9,19                      | 2,68                        | 1,49                                                                                                            |
| 13. | Nyato                        | 35,17                           | 8,34                      | 0,73                              | 12,09                     | 3,86                        | 1,28                                                                                                            |
| 14. | Perupuk                      | 25,25                           | 12,21                     | 0,53                              | 8,18                      | 3,61                        | 2,20                                                                                                            |
| 15. | Rengas burung                | 62,78                           | 6,93                      | 0,65                              | 8,99                      | 3,48                        | 1,72                                                                                                            |
| 16. | Jambu-jambu                  | 60,27                           | 12,14                     | 0,65                              | 9,83                      | 4,72                        | 2,73                                                                                                            |
| 17. | Jabon                        | 90,73                           | 13,31                     | 0,55                              | 5,88                      | 3,30                        | 3,49                                                                                                            |

\* Berdasarkan 10 lembar venir berukuran 20 cm x 20 cm  
(Based on ten pieces of veneer with a dimention of 20 cm x 20 cm)

Tabel 5. Hasil pengujian keteguhan rekat kayu lapis  
Table 5. Result of plywood bonding strength test

| Jenis kayu<br>No. (Wood species) | Standar (Standard)*       |                      |                    |
|----------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|
|                                  | Indonesia<br>(Indonesian) | Jepang<br>(Japanese) | Jerman<br>(German) |
|                                  | 3                         | 4                    | 5                  |
| 1. Sindur                        | —                         | +                    | —                  |
| 2. Buah sayap                    | —                         | +                    | +                  |
| 3. Gerunggang                    | —                         | —                    | —                  |
| 4. Kapur                         | —                         | —                    | —                  |
| 5. Keruing daun lebar            | —                         | —                    | —                  |
| 6. Kenuar                        | —                         | —                    | —                  |
| 7. Durian                        | —                         | +                    | +                  |
| 8. Meranti merah I               | —                         | —                    | —                  |
| 9. Meranti merah II              | —                         | +                    | —                  |
| 10. Mengkabang                   | +                         | +                    | +                  |
| 11. Merembung                    | —                         | +                    | —                  |
| 12. Medang tanduk                | —                         | —                    | —                  |
| 13. Nyato                        | +                         | +                    | +                  |
| 14. Perupuk                      | —                         | +                    | +                  |
| 15. Rengas burung                | +                         | +                    | —                  |
| 16. Jambu-jambu                  | +                         | +                    | —                  |
| 17. Jabon                        | +                         | +                    | +                  |

\* Catatan (Remark): tanda plus berarti memenuhi persyaratan standar  
(Plus sign indicates conformity with standard requirement)

IV. KESIMPULAN

Semua jenis kayu yang diteliti (17 jenis) dapat dikupas menjadi venir dalam keadaan dingin. Venir yang dibuat setebal 0,9 mm dan 1,5 mm dapat dikupas secara lancar dengan sudut kupas sebesar 89°—92°. Rendemen rata-rata 42,76 persen.

Penyusutan venir rata-rata 10,11 persen kearah tangensial dengan minimum 5,88 persen (jabon) dan maksimum 13,90 persen (merembung).

Pengkembangan venir dari keadaan kering oven ke kering udara bervariasi sebesar 2,68 persen (medang tanduk) dan 3,86 persen (nyato) dengan nilai rata-rata 3,41 persen. Mutu venir atas dasar cacat alami dan mekanis termasuk mutu D menurut standar kayu lapis Indonesia.

Keteguhan rekat kayu lapis tipe II yang berasal dari lima jenis kayu (29,4%) memenuhi standar Indonesia sebelas jenis kayu (64,7%) memenuhi standar Jepang dan enam jenis kayu (35,29%) memenuhi standar Jerman.

Penurunan tebal kayu lapis akibat pengempaan panas sebesar 0,23 mm rata-rata dengan minimum

Tabel 8. Sifat fisis dan mekanis tripleks

Table 8. Physical and mechanical properties of triply plywood

| No. | Jenis kayu<br>(Wood species) | Tebal<br>(Thickness)<br>(cm) | Kadar air<br>(Moisture<br>content)<br>(%) | Kerapatan<br>(Density)<br>(g/cm <sup>3</sup> ) | Keteguhan lentur (Bonding strength)<br>kg/cm <sup>2</sup> |        |                                               |        | Keteguhan tarik (Tensile strength)<br>kg/cm <sup>2</sup> |        |                                               |        | Keteguhan tekan (Compression<br>strength) kg/cm <sup>2</sup> |        |                                               |       |
|-----|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|-------|
|     |                              |                              |                                           |                                                | Sejajar serat<br>(Parallel to grain)                      |        | Tegak lurus serat<br>(Perpendicular to grain) |        | Sejajar serat<br>(Parallel to grain)                     |        | Tegak lurus serat<br>(Perpendicular to grain) |        | Sejajar serat<br>(Parallel to grain)                         |        | Tegak lurus serat<br>(Perpendicular to grain) |       |
|     |                              |                              |                                           |                                                | $\bar{X}$                                                 | Sx     | $\bar{X}$                                     | Sx     | $\bar{X}$                                                | Sx     | $\bar{X}$                                     | Sx     | $\bar{X}$                                                    | Sx     | $\bar{X}$                                     | Sx    |
| 1   | 2                            | 3                            | 4                                         | 5                                              | 6                                                         | 7      | 8                                             | 9      | 10                                                       | 11     | 12                                            | 13     | 14                                                           | 15     | 16                                            | 17    |
| 1.  | Sindur                       | 0,29                         | 11,11                                     | 0,58                                           | 1544,66                                                   | 198,76 | 532,66                                        | 80,88  | 586,75                                                   | 131,14 | 430,96                                        | 53,53  | 112,65                                                       | 12,26  | 82,99                                         | 17,19 |
|     |                              | 0,32                         | 11,55                                     | 0,60                                           | 1132,29                                                   | 93,05  | 440,36                                        | 131,19 | 621,52                                                   | 89,24  | 407,3                                         | 164,68 | 196,78                                                       | 12,31  | 76,03                                         | 34,10 |
| 2.  | Buah sayap                   | 0,31                         | 9,93                                      | 0,77                                           | 1694,44                                                   | 421,22 | 708,57                                        | 63,75  | 773,79                                                   | 117,48 | 629,47                                        | 153,62 | 145,88                                                       | 22,79  | 119,99                                        | 30,71 |
|     |                              | 0,45                         | 10,67                                     | 0,87                                           | 1331,84                                                   | 101,82 | 407,61                                        | 28,96  | 827,52                                                   | 157,81 | 475,61                                        | 131,48 | 307,03                                                       | 56,13  | 100,02                                        | 28,19 |
| 3.  | Gerunggang                   | 0,30                         | 13,55                                     | 0,57                                           | 1455,03                                                   | 286,49 | 708,59                                        | 136,88 | 492,93                                                   | 93,15  | 448,91                                        | 66,21  | 150,99                                                       | 52,63  | 52,54                                         | 14,81 |
|     |                              | 0,36                         | 13,36                                     | 0,54                                           | 1076,69                                                   | 275,49 | 468,55                                        | 109,29 | 736,35                                                   | 105,88 | 417,5                                         | 58,43  | 217,9                                                        | 57,65  | 40,91                                         | 12,20 |
| 4.  | Kapur                        | 0,43                         | 9,59                                      | 0,69                                           | 1190,98                                                   | 399,33 | 634,33                                        | 39,62  | 522,35                                                   | 62,89  | 261,87                                        | 63,05  | 153,91                                                       | 42,15  | 86,53                                         | 14,92 |
|     |                              | 0,31                         | 9,08                                      | 0,61                                           | 806,94                                                    | 44,15  | 177,10                                        | 32,11  | 640,49                                                   | 124,09 | 795,9                                         | 109,18 | 173,22                                                       | 42,3   | 43,59                                         | 5,89  |
| 5.  | Keruing daun lebar           | 0,33                         | 10,24                                     | 0,89                                           | 446,65                                                    | 76,31  | 640,24                                        | 131,77 | 488,99                                                   | 184,87 | 1107,2                                        | 175,26 | 317,98                                                       | 18,67  | 68,74                                         | 18,13 |
|     |                              | 0,39                         | 10,05                                     | 0,77                                           | 1360,65                                                   | 410,55 | 391,79                                        | 46,08  | 939,63                                                   | 167,12 | 561,83                                        | 103,10 | 217,64                                                       | 65,27  | 84,2                                          | 72,38 |
| 6.  | Kenuar                       | 0,30                         | 9,45                                      | 0,60                                           | 1526,52                                                   | 554,15 | 614,29                                        | 69,32  | 858,73                                                   | 261,52 | 748,57                                        | 174,89 | 165,28                                                       | 23,21  | 59,23                                         | 19,13 |
|     |                              | 0,40                         | 10,10                                     | 0,61                                           | 746,75                                                    | 132,06 | 324,42                                        | 50,87  | 898,38                                                   | 206,47 | 42,69                                         | 93,91  | 95,69                                                        | 10,75  | 24,66                                         | 7,58  |
| 7.  | Durian                       | 0,35                         | 10,20                                     | 0,73                                           | 1447,88                                                   | 88     | 521,17                                        | 44,61  | 713,42                                                   | 193,44 | 381,78                                        | 22,18  | 188,16                                                       | 39,69  | 77,17                                         | 12,50 |
|     |                              | 0,45                         | 10,26                                     | 0,73                                           | 1182,54                                                   | 31,93  | 339,16                                        | 43,85  | 786,22                                                   | 114,75 | 429,76                                        | 109,69 | 321,91                                                       | 11,26  | 98,09                                         | 21,39 |
| 8.  | Meranti merah I              | 0,28                         | 13,22                                     | 0,56                                           | 944,09                                                    | 122,76 | 583,8                                         | 100,91 | 731,85                                                   | 114,04 | 534,01                                        | 98,51  | 104,50                                                       | 24,37  | 48,42                                         | 4,84  |
|     |                              | 0,37                         | 8,27                                      | 0,56                                           | 958,86                                                    | 290,48 | 498,72                                        | 47,54  | 860,14                                                   | 172,77 | 541,0                                         | 116,66 | 191,83                                                       | 59,54  | 50,03                                         | 13,65 |
| 9.  | Meranti merah II             | 0,29                         | 9                                         | 0,63                                           | 732,80                                                    | 102,69 | 405,33                                        | 38,41  | 525,13                                                   | 117,75 | 445,98                                        | 84,43  | 142,63                                                       | 39,45  | 41,92                                         | 8,41  |
|     |                              | 0,40                         | 9,06                                      | 0,64                                           | 950,08                                                    | 245,8  | 503,17                                        | 30,83  | 540,22                                                   | 126,44 | 329,21                                        | 50,91  | 162,22                                                       | 36,95  | 52                                            | 13,73 |
| 10. | Mengkabang                   | 0,30                         | 10,31                                     | 0,61                                           | 1284,85                                                   | 243,18 | 352,14                                        | 46,06  | 841,19                                                   | 177,84 | 397                                           | 66,18  | 110                                                          | 35,17  | 63,09                                         | 10,79 |
|     |                              | 0,41                         | 10,74                                     | 0,58                                           | 995,46                                                    | 280,10 | 728                                           | 101,65 | 696,32                                                   | 32,51  | 611,22                                        | 93,60  | 143,89                                                       | 7,41   | 55,45                                         | 9,64  |
| 11. | Merembung                    | 0,22                         | 9,3                                       | 0,56                                           | 1068,44                                                   | 197,77 | 855,93                                        | 37,31  | 346,07                                                   | 48,01  | 587,27                                        | 114,95 | 49,56                                                        | 7,20   | 137,36                                        | 18,31 |
|     |                              | 0,38                         | 9,47                                      | 0,57                                           | 912,49                                                    | 99,64  | 272,01                                        | 39,22  | 620,96                                                   | 127,11 | 444,02                                        | 44,65  | 123,36                                                       | 37,47  | 54,77                                         | 6,77  |
| 12. | Medang tanduk                | 0,30                         | 9,95                                      | 0,77                                           | 1203,36                                                   | 256,67 | 584,89                                        | 90,53  | 544,36                                                   | 149,25 | 489,94                                        | 139,15 | 127,51                                                       | 89,58  | 61,12                                         | 6,98  |
|     |                              | 0,44                         | 10,34                                     | 0,89                                           | 1092                                                      | 132,21 | 312,52                                        | 23,03  | 536,62                                                   | 121,38 | 332,94                                        | 151,49 | 240,12                                                       | 53,45  | 72,50                                         | 10,37 |
| 13. | Nyato                        | 0,35                         | 9,5                                       | 0,66                                           | 979,8                                                     | 79,2   | 325,75                                        | 12,19  | 425,69                                                   | 59,36  | 676,91                                        | 81,81  | 118,42                                                       | 9,92   | 63,08                                         | 6,58  |
|     |                              | 0,44                         | 10,08                                     | 0,67                                           | 1095,92                                                   | 161,59 | 451,62                                        | 76,09  | 385,03                                                   | 77,73  | 549,89                                        | 52,97  | 80,73                                                        | 12,05  | 323,15                                        | 31,49 |
| 14. | Perupuk                      | 0,30                         | 9,23                                      | 0,70                                           | 1721,81                                                   | 66,26  | 894,49                                        | 350,13 | 938,92                                                   | 203,93 | 796,93                                        | 295,98 | 253,54                                                       | 52,05  | 116,72                                        | 22,12 |
|     |                              | 0,42                         | 10,78                                     | 0,73                                           | 1327,67                                                   | 137,58 | 453,07                                        | 154,42 | 773,04                                                   | 167,62 | 477,62                                        | 179,75 | 268,11                                                       | 49,86  | 128,08                                        | 38,69 |
| 15. | Rengas burung                | 0,31                         | 10,09                                     | 0,66                                           | 1783,2                                                    | 121,3  | 672,73                                        | 150,61 | 702,55                                                   | 95,87  | 489,40                                        | 134,58 | 203,68                                                       | 27,14  | 94,24                                         | 10,66 |
|     |                              | 0,41                         | 10,28                                     | 0,63                                           | 870,79                                                    | 122,82 | 326,12                                        | 83,2   | 753,51                                                   | 152,42 | 563,48                                        | 202,47 | 226,49                                                       | 79,05  | 61,7                                          | 20,09 |
| 16. | Jambu-jambu                  | 0,31                         | 11,30                                     | 0,70                                           | 1118,38                                                   | 298,89 | 555,27                                        | 141,45 | 673,17                                                   | 50,66  | 386,130                                       | 130,0  | 191,64                                                       | 106,97 | 76,86                                         | 11,33 |
|     |                              | 0,45                         | 11,63                                     | 0,69                                           | 940,72                                                    | 224,78 | 340                                           | 47,75  | 476,6                                                    | 28,36  | 314,5                                         | 72,33  | 225,12                                                       | 52,36  | 75,59                                         | 12,40 |
| 17. | Jabon                        | 0,30                         | 10,2                                      | 0,48                                           | 1529,18                                                   | 109,94 | 671,47                                        | 54,20  | 497,32                                                   | 248,56 | 370,55                                        | 120,14 | 212,67                                                       | 26,89  | 74,58                                         | 14,78 |
|     |                              | 0,45                         | 10,6                                      | 0,46                                           | 950,59                                                    | 243,43 | 345,52                                        | 36,47  | 447,52                                                   | 109,94 | 252,73                                        | 34,68  | 203,79                                                       | 49,51  | 64,24                                         | 12,35 |

Keterangan (Remarks):  $\bar{X}$  = Rata-rata (mean)

Sx = Simpangan baku (Standard deviation)