

## **Analisis Hubungan Antara Berat Benih Dan Perkecambahan Benih Tanaman Rao (*Dracontomelon dao*, Hask)**

Johan Markus Matinahoru

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233,  
Indonesia

\*Email: [johanmatinahoru@gmail.com](mailto:johanmatinahoru@gmail.com)

---

### **ABSTRAK**

Tanaman rao sangat cocok untuk kegiatan penghijauan dan rehabilitasi lahan karena memiliki pohon yang besar, tajuk yang rapat dan akar yang dalam, serta akar yang kuat. Namun dalam pengembangannya masih memiliki kendala yaitu rendahnya persentase perkecambahan biji karena biji jenis ini merupakan biji semi rekalsitran, dan memiliki dormansi kulit biji. Kenyataannya bahwa berat biji memiliki hubungan yang kuat dengan keberhasilan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman rao. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara bobot biji dengan waktu berkecambah serta kecepatan tumbuh perkecambahan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji korelasi dengan pendekatan analisis regresi sederhana. Variabel yang digunakan adalah variabel berat benih sebagai faktor X, dan waktu perkecambahan serta kecepatannya sebagai faktor Y. Hasil penelitian terhadap 100 benih tanaman rao yang dijadikan sampel pada penelitian ini memiliki variasi berat benih berkisar antara 2,1 sampai 5 gram. Lama perkecambahan tiap benih berkisar antara 9 – 62 hari dengan laju pertumbuhan rata-rata 1,8 – 3,9 cm per minggu. Variasi waktu tumbuh setiap benih disebabkan benih tanaman rao mengalami dormansi kulit biji, namun pada penelitian ini tidak ada perlakuan untuk mengatasi dormansi tersebut, sehingga proses perkecambahan tergantung dari proses alami masing-masing benih. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) rata-rata waktu berkecambah benih rao (*Dracontomelon dao*, Hask) adalah 30 hari, (2) berat benih berkorelasi kuat dengan lama berkecambah benih dan kecepatan berkecambah benih, (3) bobot benih meningkat, waktu perkecambahan lebih lama, tetapi laju pertumbuhan perkecambahan biji lebih cepat.

Kata Kunci : tanaman rao, berat benih, kecambah, embrio, haustorium

## **Correlation Analisis Between Seed Weight And Seed Germination Of The Rao Plant (*Dracontomelon dao*, Hask)**

### **ABSTRACT**

Rao plants are very suitable for reforestation and land rehabilitation activities because they have big trees, dense canopy and deep roots, and also strong roots. However, in its development, it still has problems, namely the low percentage of seed germination because the seeds of this species are semi-recalcitrant seeds, and have seed coat dormancy. Seed weight is thought to have a relationship with the success of germination and growth of rao plants. Therefore, the purpose of this study was to determine the relationship between seed weight and germination time and also the speed growth of germination. The method used in this study is a correlation test with a simple regression analysis approach. The variables used were the seed weight variable as the X factor, and the germination time and rates as the Y factor. The results of the study of 100 seeds of rao plants that were sampled in this study had variations in seed weight ranging from 2.1 to 5 grams. The germination time for each seed ranged from 9 – 62 days with an average growth rate of 1.8 – 3.9 cm per week. The variation in the growth time of each seed is due to the fact that the seeds of the rao plant have seed coat dormancy, but in this study there was no treatment to overcome this dormancy, so the germination process depends on the natural process of each seed. Based on the results of the study, it can be concluded that: (1) the average germination time of rao (*Dracontomelon dao*, Hask) seeds was 30 days, (2) seed weight was strongly correlated with seed germination time and seed germination rate, (3) seed weight increased, the germination time is longer, but the rate of growth of seed germination is faster.

Keywords : rao plants, seed weight, germination, embryo, haustorium

---

## PENDAHULUAN

Tumbuhan rao (*Dracontomelon dao*, Hask) merupakan jenis tumbuhan yang tumbuh dan berkembang secara luas di daerah dataran rendah di pulau Seram Provinsi Maluku. Namun dijumpai juga pada beberapa pulau kecil seperti Pulau Ambon, Haruku, Saparua dan Nusalaut. Di Pulau Seram tumbuhan ini dijumpai pada wilayah-wilayah dataran banjir dengan jenis tanah alluvial, tetapi ditemukan juga pada wilayah pegunungan pada ketinggian 500 m dari permukaan laut seperti di wilayah hutan Desa Honitetu pada jenis tanah podsolik.

Tumbuhan rao sangat cocok sebagai tanaman reboisasi dan penghijauan karena memiliki pohon yang besar dan rimbun. Pohon rao biasanya dapat mencapai ukuran diameter sampai 1 meter dengan tinggi bebas cabang 10 – 20 m dan tinggi total pohon umumnya sampai 40 m. Memiliki akar yang dalam dan kuat. Kayu pohon rao banyak dipakai untuk kayu pertukangan, seperti meubel dan bahan konstruksi bangunan rumah. Pengembangan tanaman rao belum banyak dilakukan karena masih terbatas informasi penelitian tentang tumbuhan ini secara khusus. Salah satu kendala utama pengembangan spesies ini adalah pada persentase kecambah benih yang rendah karena benih spesies ini merupakan benih semi rekalsitran, dan memiliki dormansi kulit biji.

Benih yang berukuran besar dan berat pada beberapa jenis tanaman seperti merbau, karet, alpukat, mahoni maupun akasia cenderung mempunyai vigor yang lebih baik, dan umumnya memiliki kotiledon yang besar serta mengandung cukup cadangan makanan sebagai bahan baku dan energi bagi embrionya pada saat proses perkecambahan berlangsung. Variasi ukuran benih yang besar telah banyak dilaporkan baik di dalam populasi maupun antar populasi tanaman<sup>[1]</sup>. Variasi bobot benih berhubungan erat dengan pertumbuhan embrio, endosperm dan jaringan. Selain itu terdapat juga pengaruh pohon induk benih

terhadap ukuran bobot benih pada beberapa jenis tanaman, juga turut menentukan perkecambahan benihnya. Tiap pohon induk benih pasti menghasilkan benih bervariasi ukuran dan bobotnya karena adanya pengaruh faktor lingkungan tempat tumbuh pohon induk tersebut. Oleh karena itu ukuran benih dan bobotnya mempunyai peranan yang penting tidak hanya pada saat di pembibitan tetapi juga untuk regenerasi tanaman selanjutnya. Variasi bobot benih mempunyai dampak yang besar terhadap perkecambahan dan kemampuan hidup bibit. Hal ini karena ukuran benih, baik di dalam maupun antar populasi mempunyai berkorelasi dengan faktor lingkungan. Benih berukuran besar biasanya berkorelasi dengan habitat yang tanahnya subur, dan iklim mikro yang optimal.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon pada September 2021. Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah benih tanaman rao (*Dracontomelon dao*, Hask) dan sevin 85 A untuk pemberantasan hama penyakit tanaman. Alat penelitian yang digunakan adalah bak kecambah, penyemprot hama, penyiram, mistar, termometer bola basa/bola kering, timbangan digital, dan alat tulis menulis.

Benih tanaman rao dikumpulkan dari desa Honitetu Kecamatan Inamosol Kabupaten Seram Bagian Barat dalam bentuk buah. Kemudian biji dipisahkan dari daging buah, selanjutnya dilakukan pengeringan udara selama 3 hari, lalu diukur diameter benih dan ditimbang. Penelitian ini menggunakan 100 benih, yang kemudian di kecambahkan pada bak kecambah yang sudah diisi dengan tanah regosol. Pengamatan dan pengukuran dilakukan terhadap lama waktu perkecambahan, dan produktivitas tumbuh kecambah selama 3 minggu.

Parameter yang menjadi fokus penelitian ini adalah waktu kecambah benih

dan laju tumbuh benih. Waktu kecambah dicatat lama (hari) dimana kotiledon muncul ke permukaan media tanah, sedangkan laju tumbuh dicatat pertambahan ukuran tinggi kecambah (cm) pada tiap minggu. Data hasil

pengukuran berat benih, waktu kecambah dan laju tumbuh kecambah, selanjutnya ditabulasi dan dianalisis secara statistik dengan menggunakan regresi linier sederhana dalam program MS Excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Berat Benih

Tabel 1. Hasil pengukuran berat benih, lama waktu kecambah dan produktivitas tumbuh kecambah benih rao

| Nomor sample | Berat benih (g) | Diameter biji (cm) | Waktu kecambah (hari) | Minggu Pertama (cm) | Minggu Kedua (cm) | Minggu Ketiga (cm) | Laju tumbuh kecambah (cm/minggu) |
|--------------|-----------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1.           | 2.4             | 1.8                | 21                    | 10.1                | 13.2              | 15.2               | 2.6                              |
| 2.           | 2.6             | 2.0                | 30                    | 10.5                | 14.1              | 16.5               | 3.0                              |
| 3.           | 2.3             | 1.9                | 24                    | 9.7                 | 11.5              | 14.9               | 2.6                              |
| 4.           | 2.5             | 2.0                | 20                    | 10.5                | 12.5              | 16.0               | 2.8                              |
| 5.           | 2.4             | 2.0                | 21                    | 9.5                 | 11.6              | 14.3               | 2.4                              |
| 6.           | 2.4             | 2.0                | 22                    | 10.3                | 12.9              | 15.6               | 2.7                              |
| 7.           | 4.2             | 2.5                | 40                    | 13.1                | 15.3              | 19.0               | 3.0                              |
| 8.           | 4.1             | 2.5                | 43                    | 12.6                | 14.7              | 17.5               | 2.5                              |
| 9.           | 4.3             | 2.4                | 51                    | 13.0                | 15.6              | 18.9               | 3.0                              |
| 10.          | 2.8             | 2.1                | 26                    | 11.1                | 13.2              | 15.8               | 2.4                              |
| 11.          | 2.7             | 2.3                | 25                    | 12.0                | 15.2              | 16.9               | 2.5                              |
| 12.          | 3.0             | 2.2                | 35                    | 13.2                | 16.1              | 18.7               | 2.8                              |
| 13.          | 3.0             | 2.2                | 41                    | 12.7                | 15.4              | 18.0               | 2.7                              |
| 14.          | 3.4             | 2.2                | 32                    | 13.3                | 16.0              | 19.1               | 2.9                              |
| 15.          | 3.9             | 2.3                | 37                    | 14.0                | 17.1              | 20.2               | 3.1                              |
| 16.          | 2.8             | 2.0                | 20                    | 11.9                | 16.2              | 19.3               | 3.7                              |
| 17.          | 2.7             | 2.0                | 25                    | 11.5                | 15.7              | 18.6               | 3.6                              |
| 18.          | 2.7             | 2.1                | 30                    | 10.8                | 15.0              | 17.6               | 3.4                              |
| 19.          | 2.4             | 2.0                | 23                    | 10.4                | 14.9              | 16.5               | 3.1                              |
| 20.          | 4.0             | 2.5                | 44                    | 14.2                | 18.1              | 22.6               | 4.2                              |
| 21.          | 3.3             | 2.2                | 38                    | 13.5                | 17.2              | 21.7               | 4.1                              |
| 22.          | 3.8             | 2.2                | 35                    | 14.1                | 17.2              | 20.1               | 3.0                              |
| 23.          | 4.8             | 2.6                | 52                    | 14.8                | 17.5              | 21.8               | 3.5                              |
| 24.          | 6.0             | 2.6                | 62                    | 16.0                | 19.5              | 23.8               | 3.9                              |
| 25.          | 5.2             | 2.6                | 56                    | 15.7                | 18.6              | 23.4               | 3.9                              |
| 26.          | 3.8             | 2.5                | 40                    | 14.0                | 16.6              | 19.1               | 2.6                              |
| 27.          | 3.7             | 2.3                | 34                    | 13.8                | 15.2              | 17.0               | 1.6                              |
| 28.          | 2.6             | 2.2                | 31                    | 11.5                | 14.3              | 15.9               | 2.2                              |
| 29.          | 3.1             | 2.3                | 29                    | 12.2                | 15.3              | 18.6               | 3.2                              |
| 30.          | 3.0             | 1.9                | 24                    | 12.0                | 14.5              | 16.8               | 2.4                              |
| 31.          | 3.0             | 2.1                | 32                    | 12.4                | 15.1              | 17.0               | 2.3                              |
| 32.          | 3.1             | 2.0                | 27                    | 11.7                | 14.6              | 16.3               | 2.3                              |
| 33.          | 3.0             | 2.2                | 29                    | 14.0                | 17.1              | 19.5               | 2.8                              |
| 34.          | 3.2             | 2.2                | 30                    | 13.6                | 15.4              | 18.3               | 2.4                              |
| 35.          | 3.5             | 2.5                | 33                    | 14.3                | 17.1              | 19.5               | 2.6                              |
| 36.          | 3.7             | 2.3                | 37                    | 13.8                | 16.2              | 18.8               | 2.5                              |
| 37.          | 3.1             | 2.1                | 26                    | 12.7                | 15.0              | 17.6               | 2.5                              |

|     |     |     |    |      |      |      |     |
|-----|-----|-----|----|------|------|------|-----|
| 38. | 3.1 | 2.2 | 25 | 12.4 | 15.3 | 18.1 | 2.9 |
| 39. | 2.3 | 2.0 | 20 | 12.0 | 14.5 | 16.6 | 2.3 |
| 40. | 2.5 | 1.8 | 25 | 12.3 | 15.1 | 18.2 | 3.0 |
| 41. | 3.6 | 2.1 | 28 | 14.1 | 17.3 | 19.8 | 2.9 |
| 42. | 2.4 | 2.0 | 21 | 12.0 | 15.1 | 17.7 | 2.9 |
| 43. | 2.3 | 1.8 | 20 | 12.1 | 14.9 | 16.8 | 2.4 |
| 44. | 2.6 | 2.2 | 24 | 12.6 | 15.7 | 18.5 | 3.0 |
| 45. | 3.2 | 2.2 | 25 | 13.2 | 16.1 | 19.0 | 2.9 |
| 46. | 3.3 | 2.1 | 28 | 13.5 | 16.5 | 20.1 | 3.3 |
| 47. | 3.1 | 2.2 | 30 | 12.8 | 15.7 | 18.6 | 2.9 |
| 48. | 3.5 | 2.4 | 35 | 13.6 | 16.0 | 19.4 | 2.9 |
| 49. | 3.5 | 2.4 | 34 | 13.2 | 16.5 | 19.8 | 3.3 |
| 50. | 2.7 | 2.0 | 26 | 11.5 | 14.1 | 17.6 | 3.1 |
| 51. | 3.0 | 2.0 | 23 | 12.5 | 15.3 | 18.3 | 2.9 |
| 52. | 2.8 | 2.1 | 20 | 12.4 | 15.6 | 17.1 | 2.4 |
| 53. | 2.9 | 2.1 | 23 | 12.4 | 15.1 | 17.3 | 2.5 |
| 54. | 2.8 | 1.9 | 21 | 12.1 | 14.6 | 16.0 | 2.0 |
| 55. | 3.1 | 2.0 | 23 | 14.2 | 16.5 | 18.9 | 2.4 |
| 56. | 3.6 | 2.4 | 33 | 14.6 | 17.5 | 20.1 | 2.8 |
| 57. | 3.2 | 2.2 | 30 | 13.7 | 16.8 | 19.8 | 3.1 |
| 58. | 3.3 | 2.1 | 27 | 14.5 | 17.0 | 19.5 | 2.5 |
| 59. | 3.6 | 2.3 | 36 | 14.9 | 17.2 | 20.5 | 2.8 |
| 60. | 3.6 | 2.2 | 34 | 14.3 | 17.5 | 20.8 | 3.3 |
| 61. | 4.3 | 2.5 | 52 | 14.2 | 16.8 | 19.0 | 2.4 |
| 62. | 4.8 | 2.3 | 62 | 15.4 | 18.1 | 20.0 | 2.3 |
| 63. | 5.0 | 2.4 | 60 | 15.2 | 18.5 | 22.1 | 3.5 |
| 64. | 2.8 | 2.1 | 30 | 12.3 | 15.3 | 16.6 | 2.2 |
| 65. | 2.9 | 2.1 | 25 | 12.1 | 14.8 | 16.7 | 2.3 |
| 66. | 3.5 | 2.1 | 31 | 14.7 | 17.0 | 19.1 | 2.2 |
| 67. | 4.6 | 2.5 | 55 | 15.7 | 16.5 | 19.4 | 1.9 |
| 68. | 3.3 | 2.1 | 45 | 14.2 | 17.4 | 19.1 | 2.5 |
| 69. | 3.0 | 2.2 | 30 | 13.6 | 15.9 | 17.2 | 1.8 |
| 70. | 4.1 | 2.3 | 45 | 14.0 | 16.8 | 19.2 | 2.6 |
| 71. | 4.7 | 2.2 | 47 | 15.0 | 18.1 | 22.3 | 3.7 |
| 72. | 2.8 | 2.1 | 30 | 12.4 | 14.6 | 17.1 | 2.4 |
| 73. | 3.2 | 2.3 | 28 | 13.5 | 16.2 | 18.0 | 2.3 |
| 74. | 3.2 | 2.3 | 30 | 14.0 | 17.1 | 18.8 | 2.4 |
| 75. | 3.2 | 2.2 | 33 | 13.7 | 15.8 | 19.0 | 2.7 |
| 76. | 4.6 | 2.5 | 48 | 14.6 | 17.2 | 20.0 | 2.7 |
| 77. | 2.5 | 2.0 | 23 | 11.7 | 14.0 | 15.5 | 1.9 |
| 78. | 3.4 | 2.0 | 27 | 12.8 | 14.3 | 17.0 | 2.1 |
| 79. | 4.1 | 2.4 | 45 | 14.5 | 17.2 | 19.4 | 2.5 |
| 80. | 4.1 | 2.2 | 49 | 14.2 | 17.4 | 18.9 | 2.4 |
| 81. | 3.7 | 2.0 | 36 | 13.9 | 16.0 | 18.6 | 2.4 |
| 82. | 2.8 | 2.1 | 26 | 12.5 | 15.1 | 17.4 | 2.5 |
| 83. | 2.4 | 1.8 | 24 | 12.0 | 14.2 | 15.9 | 2.0 |
| 84. | 3.2 | 2.0 | 33 | 12.8 | 15.7 | 17.8 | 2.5 |
| 85. | 4.4 | 2.4 | 56 | 14.5 | 17.0 | 20.5 | 3.0 |
| 86. | 3.7 | 2.1 | 41 | 14.1 | 17.2 | 19.4 | 2.7 |
| 87. | 3.5 | 2.4 | 45 | 14.7 | 16.5 | 19.0 | 2.2 |
| 88. | 3.9 | 2.5 | 39 | 15.1 | 17.1 | 20.0 | 2.5 |
| 89. | 2.8 | 2.0 | 23 | 13.0 | 15.2 | 17.7 | 2.4 |
| 90. | 3.8 | 2.1 | 37 | 13.9 | 16.0 | 18.7 | 2.4 |
| 91. | 3.2 | 2.2 | 31 | 12.6 | 15.1 | 18.2 | 2.8 |

|      |     |     |    |      |      |      |     |
|------|-----|-----|----|------|------|------|-----|
| 92.  | 3.9 | 2.2 | 34 | 12.8 | 15.6 | 17.9 | 2.6 |
| 93.  | 2.4 | 1.8 | 38 | 11.7 | 14.8 | 16.8 | 2.6 |
| 94.  | 2.8 | 2.3 | 20 | 12.0 | 15.7 | 17.4 | 2.7 |
| 95.  | 2.7 | 2.2 | 26 | 12.4 | 16.1 | 18.8 | 3.2 |
| 96.  | 3.7 | 2.2 | 25 | 12.2 | 16.5 | 19.3 | 3.6 |
| 97.  | 2.1 | 1.9 | 24 | 9.6  | 12.3 | 15.1 | 2.8 |
| 98.  | 2.2 | 1.9 | 21 | 10.1 | 13.1 | 16.2 | 3.1 |
| 99.  | 5.4 | 2.8 | 44 | 14.2 | 18.3 | 21.4 | 3.6 |
| 100. | 2.2 | 2.1 | 21 | 9.7  | 12.0 | 15.2 | 2.8 |

Hasil penelitian Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 100 benih tanaman rao yang menjadi sampel dalam penelitian ini mempunyai variasi berat benih berkisar dari 2.1 – 5 g. Kemudian lama waktu kecambah tiap benih berkisar antara 9 – 62 hari dengan rata-rata laju tumbuh adalah 1.8 – 3.9 cm per minggu. Adanya waktu tumbuh yang paling bervariasi dari tiap benih disebabkan benih tanaman rao memiliki dormansi kulit biji dan dalam penelitian ini tidak ada perlakuan untuk mengatasi dormansi tersebut, sehingga proses kecambah bergantung pada proses alami tiap benih.

Benih berbobot berat memiliki viabilitas yang lebih baik dibandingkan dengan benih berbobot ringan. Kondisi ini sesuai dengan penelitian Suita<sup>[2]</sup> bahwa benih *Acacia auriculiformis* yang diseleksi dengan menggunakan seed gravity tabel menunjukkan dengan bertambahnya berat benih maka daya kecambah semakin meningkat. Ukuran berat benih berkorelasi dengan vigor dan viabilitas benih. Benih relatif besar cenderung mempunyai vigor yang lebih baik dibandingkan dengan benih berukuran kecil<sup>[3]</sup>. Rayan dan Deddy<sup>[4]</sup> melaporkan juga bahwa benih *Shorea leprosula* ukuran besar (panjang 1,4 - 1,7 cm dan diameter 0,9 - 1,20 cm) menghasilkan daya kecambah, pertumbuhan tinggi dan diameter bibit lebih besar dibandingkan dengan benih yang berukuran kecil (panjang 0,7 - 0,99 cm dan diameter 0,63 - 0,80 cm). Hasil penelitian terhadap benih merbau darat yang berbobot berat memperoleh hasil yang lebih baik pada variabel persentase kecambah, nilai kecambah, dan daya kecambah dibandingkan dengan

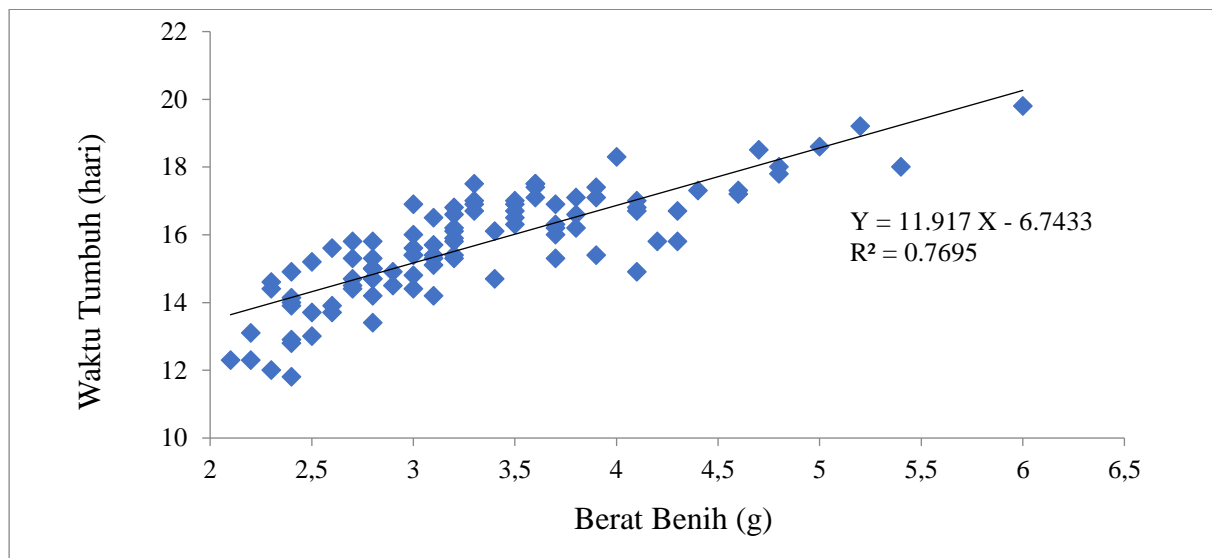
benih berbobot sedang dan benih berbobot ringan. Keserempakan tumbuh benih menunjukkan vigor dari suatu lot benih<sup>[5]</sup>. Untuk jenis-jenis tertentu, benih-benih yang mempunyai berat dan ukuran yang lebih besar memiliki mutu fisik dan fisiologis yang lebih baik dibandingkan dengan benih-benih yang mempunyai berat dan ukuran yang lebih kecil, sehingga menghasilkan viabilitas benih dan vigoritas benih yang tinggi, persen tumbuh kecambah dan bibit yang lebih baik dibandingkan dengan benih yang berukuran yang lebih kecil<sup>[6]</sup>.

Fungsi utama cadangan makanan dalam biji yaitu memberi makan pada embrio maupun tanaman yang masih muda sebelum tanaman itu mampu memproduksi zat makanan, hormon, dan protein<sup>[7]</sup>. Benih yang berukuran besar dan bobotnya berat mengandung jumlah cadangan makanan yang lebih banyak dan embrionya lebih besar dibandingkan dengan benih yang berukuran kecil<sup>[8]</sup>. Dengan demikian bila cadangan makanan yang tersedia dalam jumlah sedikit, maka pertumbuhan tanaman cenderung lebih lemah. Hasil penelitian Siregar<sup>[9]</sup> menyebutkan bahwa ukuran benih memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit *Gmelina arborea*. Ukuran benih besar dan sedang memberikan pertumbuhan bibit yang lebih baik dibandingkan dengan ukuran benih yang kecil. Benih *Acacia crassicarpa* yang berukuran besar dan paling berat memiliki nilai persentase kecambah yang lebih tinggi dibandingkan dengan benih berukuran sedang dan ringan<sup>[1]</sup>.

## B. Waktu Kecambah

Hasil analisis pada Gambar. 1 menunjukkan bahwa berat benih berkorelasi kuat dengan waktu kecambah benih tanaman rao, dimana semakin meningkat berat benih semakin lama waktu kecambah benih. Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa berat benih diatas 3 g cenderung lambat berkecambah. Hal ini disebabkan cadangan

makanan dalam embrio benih tanaman rao dengan berat di atas 3 g cukup tersedia sehingga hipokotilnya lambat muncul untuk mencari unsur hara dari dalam tanah. Sedangkan bagi benih yang kurang dari berat 3 g cenderung memiliki embrio dengan sedikit cadangan makanan, sehingga hipokotil harus segera muncul untuk mencari unsur hara dari tanah.



Gambar 1. Hubungan berat benih dan lama waktu kecambah benih

Kondisi di atas disebabkan karena dalam endosperm biji terdapat haustorium yang secara fisiologis berperan sebagai pengatur perombakan-perombakan yang terjadi dalam endosperm. Proses perombakan dalam endosperm dapat berlangsung melalui tahapan, yaitu (1) Enzim-enzim disintesis oleh haustorium dan dikeluarkan ke endosperm, atau (2) Enzim-enzim dalam endosperm melakukan sintesis sebagai hasil signal induktif yang datang dari haustorium atau (3) Enzim-enzim dalam endosperm menjadi aktif dan dilepaskan oleh suatu signal pengaturan dari haustorium. Dalam prosesnya endosperm disintesis oleh beberapa enzim dan kemudian hasil sintesis diserap haustorium dan diangkut ke bakal tunas dan akar. Secara umum protein yang terdapat dalam endosperm diubah oleh

enzim protease menjadi asam-asam amino. Juga Lemak diubah oleh enzim lipase menjadi asam lemak dan gliserol, serta karbohidrat dihidrolisis menjadi mono dan oligo sakarida [10].

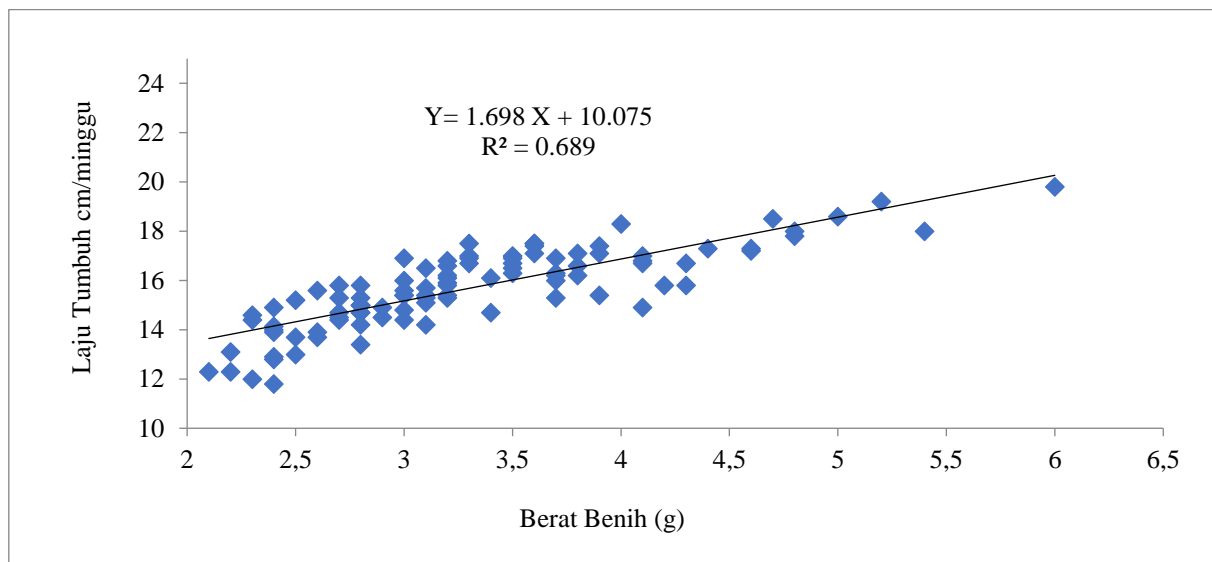
Hasil penelitian pada kelapa, enzim yang bekerja mensintesis endosperm selain berada dalam endosperm juga ditemukan dalam embrio. Enzim yang terdapat endosperm adalah enzim amilase, lipase, protease, peroksidase dan dehidrogenase terdapat pada embrio, dan enzim peroksidase, fosfatase dan dehidrogenase<sup>[11]</sup>. Pada perkecambahan kelapa sawit bagian yang paling aktif melaksanakan metabolisme adalah pada haustorium dan bakal tunas. Menurut Mason<sup>[12]</sup> haustorium kurma paling aktif

(melepaskan enzim endo- $\beta$ -mannase yang disimpan dalam sel-sel endosperm.

Benih berbobot berat memiliki jumlah cadangan makanan yang lebih banyak sebagai sumber energi untuk proses perkecambahan. Fungsi utama cadangan makanan dalam biji yaitu memberi makan pada embrio maupun tanaman yang masih muda sebelum tanaman itu mampu memproduksi zat makanan, hormon, dan protein [7]. Dengan demikian bila cadangan makanan yang tersedia dalam jumlah sedikit, maka pertumbuhan tanaman

cenderung lebih lemah. Hasil penelitian Siregar<sup>[9]</sup> ukuran benih memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit *Gmelina arborea*. Ukuran benih besar dan sedang memberikan pertumbuhan bibit yang lebih baik dibandingkan dengan ukuran benih yang kecil. Pada benih *Acacia crassicarpa* yang berukuran besar dan paling berat memiliki nilai persentase kecambah yang lebih tinggi dibandingkan dengan benih berukuran sedang dan ringan [1].

## B. Laju Tumbuh Kecambah



Gambar 2. Hubungan berat benih (g) dan laju tumbuh kecambah (cm/minggu)

Hasil analisis terhadap Gambar 2 menunjukkan bahwa antara berat benih dan kecepatan kecambah benih rao berkorelasi cukup kuat dengan nilai  $R^2$  hanya 0.689. Benih dengan bobot di atas 3 g cenderung memiliki rata-rata kecepatan tumbuh kecambah  $> 2.5$  cm per minggu. Tetapi terdapat juga benih yang bobotnya 4 gram tetapi laju tumbuh kecambahnya kurang dari 2.5 cm per minggu. Hal ini diduga kecambah benih belum maksimal memanfaatkan unsur hara dari lingkungannya dan masih bergantung pada cadangan makanan dalam endosperm ataupun

embrio yang jumlahnya sudah terbatas. Benih tanaman rao yang digunakan pada penelitian ini masih dalam keadaan viabilitas yang baik, karena baru dipanen dari pohon induknya dan belum mengalami proses penyimpanan. Karena itu benih memiliki energi yang cukup untuk proses perkecambahan. Benih tanaman rao memiliki kulit biji yang keras, sehingga untuk mempercepat proses perkecambahan perlu dilakukan skarifikasi terhadap benih, karena skarifikasi dapat mempercepat imbibisi, sehingga benih dapat berkecambah dalam waktu yang relatif seragam. Namun

dalam penelitian ini tidak ada perlakuan dormansi sehingga keseragaman waktu tumbuh tidak merata. Kecepatan berkecambah merupakan gambaran vigor benih. Benih yang memiliki vigor tinggi dikecambahkan pada kondisi apapun dapat berkecambah lebih cepat dibandingkan dengan benih yang memiliki vigor rendah. Vigor merupakan sifat biji yang menentukan potensi untuk kemunculan yang cepat, seragam dan semai normal dibawah kondisi lapangan yang relatif lebar<sup>[3]</sup>. Ukuran benih merbau (*Intsia sp*) tidak berpengaruh nyata terhadap daya dan kecepatan berkecambah benihnya<sup>[14]</sup>.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa rata-rata waktu kecambah benih raso (*Dracontomelon dao*, Hask) adalah 30 hari, berat benih berkorelasi kuat dengan waktu kecambah benih dan laju tumbuh kecambah benih, kemudian semakin meningkat berat benih maka waktu kecambah semakin lama, tetapi laju tumbuh kecambah benih semakin cepat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yuniarti, N., Megawati, dan L. Budi. 2013. Pengaruh metode ekstraksi dan ukuran benih terhadap mutu fisik-fisiologis benih *Acacia crassicarpa*. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*.10(3): 129-137
- [2] Suita, E. 2013. Pengaruh sortasi benih terhadap viabilitas dan pertumbuhan terhadap bibit akor (*Acacia auriculiformis*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 1(2): 83-91 p.
- [3] Schmidt, L. 2000. Pedomam Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial Indonesia Forest Seed Project. Buku. Gramedia. Jakarta. 530 p.
- [4] Rayan dan D. N. C. Deddy. 2011. Pengaruh ukuran benih asal Kalimantan Barat terhadap pertumbuhan bibit *Shorea leprosula* di persemaian. *Jurnal Penelitian Dipterokarpa*. 5(2): 11--20 p.
- [5] Widajati, E., E. Murniati, E.R. Palupi, T. Kartika, M. R. Suhartanto, dan A. Qadir. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Bogor : PT. Penerbit IPB Press
- [6] Haryadi, D., Setyaningsih, L. dan O. Satjapradja. 2006. Pengaruh ukuran benih terhadap perkecambahan benih *Gmelina arborea* asal kebun percobaan Cikampek dan Nagrak. *Jurnal Nusa Sylva*. 6(1):10-16 p. Indriyanto. 2011. *Penuntun Praktikum Teknik Manajemen Bibit dan Persemaian*. Buku. Universitas Lampung, Bandar Lampung. 70 p.
- [7] Ashari, S. 2006. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Buku. Universitas Indonesia. Jakarta. 19-27p. *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES)*. 2006. *Amendments to Appendices I and II of the Convention*. Artikel. Diakses tanggal 30 Agustus 2013.
- [8] Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. Buku. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 248 p.
- [9] Siregar, N. 2010. Pengaruh ukuran benih terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit *Gmelina arborea* (Linn.). *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*. 3(1): 1--5 p.
- [10] Nagarajaan, M. and K.M. Pandalai, 1963. The coconut palm monograph. *Indian Coconut Journal*. XII (I) : 25-34
- [11] Sadasivan. Pathological wilting of plants : (proceedings of a symposium ; Madras, January 18-24, 1971)
- [12] Mason, E, dan W. J. Bramble. 1985. *Understanding and Conducting Research: Applications in Education and the Behavioral Sciences*. New York :McGraw-Hill Book Co



- [13] Sugimura, Y. and Murakami, 1990. Structure and function of the haustorium in coconut palm seed. JARQ 24 (1) : 1-14
- [14] Nurhasybi dan D. J. Sudrajat. 2010. Perbaikan perkecambahan benih ulin (*Eusideroxylon zwageri*) dengan seleksi dan pengupasan kulit benih. Jurnal Tekno Hutan Tanaman. 3(2): 37—43.