

**Polyembryony in Avocado Fruit Plants (*Persea americana mill*)**

**Poliembrioni Pada Tanaman Buah Alpukat (*Persea americana mill*)**

*Stanley A. F. Walingkas, Pemmy Tumewu, Meity R.Rantung*

Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Manado, 95515 Telp (0431) 846539

\*Corresponding author:  
[safwalingkas@gmail.com](mailto:safwalingkas@gmail.com)

**Abstract**

The purpose of this study was to determine the properties of polyembryony in avocados, to determine the number of seeds produced from embryonic traits, and determine the relationship between polyembryony and seedling growth.

The problem in planting avocados is that it is not known with certainty the properties or characteristics of avocado seeds, so this greatly affects the availability of avocado seeds as well as the relationship between polyembryony and seedling growth, whether by planting whole seeds one, whole in two, whole in three or split in two or in three. can provide better seedling growth.

The results showed that whole avocado polyembryonic seeds which had one embryo, two embryos, and three embryos, and polyembryonic seeds which were halved, and halved, all could be recommended as seeds. Due to the viability, and high vigor, the viability is the same and exceeds 80%. Next seedlings derived from whole seeds (not polyembryony) in avocado showed better growth than seeds from polyembryony which had two embryos and three embryos, and seeds from split polyembryony tended to show better growth differences compared to intact polyembryo.

*Keywords: pests, sweet corn, Woloan*

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini mengetahui sifat-sifat poliembrioni pada buah alpukat, mengetahui jumlah bibit yang dihasilkan dari sifat embrioni serta mengetahui hubungan antara poliembrioni dengan pertumbuhan bibit.

Masalah dalam penanaman buah alpukat adalah belum diketahui dengan pasti sifat-sifat atau karakteristik benih alpukat, sehingga hal ini sangat mempengaruhi ketersediaan benih alpukat juga hubungan poliembrioni dengan pertumbuhan bibit apakah dengan penanaman biji utuh satu, utuh dua, utuh tiga atau belah dua atau belah tiga dapat memberikan pertumbuhan bibit yang lebih baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih poliembrioni alpukat utuh yang mempunyai embrio satu, embrio dua maupun embrio tiga, serta, benih poliembrioni yang dibelah dua, dan belah tiga, semuanya dapat direkomendasikan dijadikan bibit. Karena viabilitas, dan vigor tinggi, viabilitasnya sama dan melebihi 80%. Selanjutnya bibit yang berasal dari benih utuh satu (bukan poliembrioni) pada alpukat menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik di banding bibit yang berasal dari poliembrioni yang mempunyai embrio dua dan embrio tiga, dan bibit yang berasal dari poliembrioni yang dibelah cenderung menunjukkan perbedaan pertumbuhan yang lebih baik dibanding dengan poliembrio utuh.

*Kata Kunci : Poliembrioni, Produksi Benih, Alpukat*

---

**PENDAHULUAN**

Penelitian unggulan UNSRAT periode lima tahun (2021-2025), didasarkan pada analisis SWOT yang meliputi Sembilan bidang riset unggulan. Pangan, nutrisi dan penanggulangan stunting salah satu bidang riset unggulan yang menjadi prioritas UNSRAT. Dalam

rangka pengembangan produktifitas pangan, nutrisi dan penanggulangan stunting serta pendapatan dan kesehatan petani, melalui pemasyarakatan teknologi yang efektif dan efisien maka program perbenihan memegang peranan penting ( Mugnisyah dan Setiawan 1990 ). Umumnya benih bermutu tinggi akan

memberikan produksi benih relative tinggi, apalagi pada benih yang kecendrungan memiliki beberapa embrio (poliembrioni).

Buah tanaman alpukat bijinya mempunyai beberapa embrio (poliembrionio) selain, jeruk, duku, rambutan, nangka, kopi dan cacao. Maheswari (1950) mengatakan terjadinya poliembrioni bertambah akibat adanya pembelahan zygote atau proembrio menjadi dua bagian atau lebih, embrio berasal dari sel-sel dalam kantong embrio selain sel telur yaitu sinergid dengan tanpa pembuahan,

Buah alpukat sampai saat ini belum banyak diketahui sifat-sifat poliembrioninya, seberapa jumlah bibit yang dihasilkan hubungannya dengan poliembrioni dan pertumbuhan bibit dalam hal ini viabilitas, vigor dan vigor hipotetik. Begitu pula dengan banyaknya jumlah embrio dalam biji apakah ada hubungan atau akan berpengaruh pada pertumbuhan serta penanaman biji yang poliembrioni secara utuh biji poliembrioni yang dipecah akan berpengaruh berbeda pada pertumbuhan bibit, ini semua perlu jawaban, dari nucellus dan integumen, dari ovula dan embrio yang terbentuk karena pengaruh rangsangan. Manfaat poliembrioni tanaman hortikultura seperti tanaman alpukat sangat dibutuhkan karena : dapat menghasilkan bibit yang seragam ( sama dengan perbanyak vegetative ). dapat ditemukan pada bibit alpukat yang berasal dari embrio adventitious masih lebih baik sebagai bahan

bawah mempunyai akar tunggang, dan bibit bebas dari virus.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Eris Kecamatan Eris serta Laboratorium Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian, dan Shade House selama 8 bulan (April 2021 – November 2021).

### Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan adalah: benih alpukat, pupuk Urea, NPK, insektisida Furadan, Fungisida Nordox, Herbisida Roundup, bambu, tali plastik, alat semprot, cangkul, parang, nyiru, pipet, kotak perkecambahan, petridis, selang, ATM, (spidol, kertas HVS, bolpoin, map, label, tinta komputer.)

### Metode

Metode yang akan digunakan dilakukan secara bertahap:

- a. Survey Pendahuluan
- b. Mengkaji serta menguji biji poliembrioni buah alpukat hasil survey , viabilitas benih, vigor benih dan vigor hipotetik meliputi : jumlah daun, luas daun, tinggi bibit, berat akar, diameter batang dan umur bibit.
- c. Pengujian pembibitan dilaksanakan di Desa Eris kecamatan Eris, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan lima perlakuan empat ulangan.
- f. Analisis data.





### HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Berdasarkan tujuan penelitian mengetahui dan mempelajari sifat-sifat poliembrioni pada biji alpukat, jumlah bibit yang dihasilkan serta mengetahui hubungan antara poliembrioni dengan pertumbuhan bibit tanaman alpukat maka melalui penelitian ini setelah mengkaji dan menguji peranan poliembrioni terhadap produksi benih nyata dapat dilihat pada variabel, viabilitas benih dan vigor benih menunjukkan dari berbagai perlakuan benih utuh, utuh dua, utuh tiga serta belah dua dan belah tiga semuanya menunjukkan daya kecambah atau viabilitas hasilnya 80% keatas, hal ini menandakan bahwa semua benih dengan berbagai perlakuan semuanya dapat dianjurkan untuk digunakan sebagai bahan bibit. Karena viabilitas kurang dari 80% mutu benih kurang sehingga tidak dapat dianjurkan. Mutu benih ditentukan oleh mutu fisik

(murni), mutu fisiologis (viabilitas dan vigor benih) dan mutu genetic. Tabel ( 1 ). Begitu juga Vigor. Vigor yang adalah vigor tinggi. Vigor tinggi tentunya diikuti pula dengan viabilitas tinggi, sebab viabilitas tinggi belum tentu vigor tinggi. Untuk perlakuan vigor tertinggi adalah berturut-turut pada perlakuan U1 (benih alpukat utuh1), diikuti oleh perlakuan U2 (benih alpukat utuh 2 ), B2 (benih alpukat belah 2), U3 (benih alpukat utuh 3 ) dan B3 (benih alpukat belah tiga ).

Tingginya vigor pada perlakuan U1 (benih alpukat utuh 1 ) dibandingkan dengan perlakuan –perlakuan yang lain mungkin disebabkan karena ketersediaan zat cadangan makanan yang ada di dalam biji yaitu endosperm tidak sama. Pada perlakuan U2, U3, yang terdiri dari beberapa embrio dan tidak dibelah terjadi persaingan antara embrio dalam memanfaatkan zat cadangan makanan yang ada dalam biji untuk pertumbuhannya.

Begitu pula dengan perlakuan B2 dan perlakuan B3 yang mana bijinya dibelah dua dan dibelah tiga dalam pertumbuhannya vigornya rendah, ini mungkin karena cadangan makanan kurang.

Bila endosperm antara benih utuh dengan benih belah sama maka hal lain yang kemungkinan dapat menyebabkan bibit yang dibelah menunjukkan pertumbuhan lebih baik seperti perlakuan B2 dan B3, maka hal yang wajar yang dapat dikatakan bahwa perlakuan B2 dan B3 diberikan perlakuan mekanis terhadap kulit biji, dengan pembelahan kulit biji yang tadinya sulit ditembus oleh radicle atau plumula menjadi lebih mudah ditembus. Selain itu dengan pembelahan biji, akan memperluas permukaan biji yang tersentuh dengan air. Hal ini merupakan salah satu factor yang mempengaruhi kecepatan penyerapan air oleh biji (imbibisi) yang mengakibatkan metabolisme meningkat sehingga proses perkecambahan menjadi lebih cepat (vigor). Selain itu dengan pembelahan kemungkinan penyerapan O<sub>2</sub> lebih baik.

Hasil analisis statistik (Lampiran 1,2 dan 3) menunjukkan bahwa perlakuan variabel tinggi tanaman menunjukkan ada perbedaan yang nyata antara perlakuan sementara variabel jumlah daun dan diameter batang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Terjadinya perbedaan variabel tinggi tanaman antar perlakuan, terlihat pertumbuhan bibit tidak seragam dan merata, perlakuan U1 (benih alpukat utuh 1) yang hanya memiliki 1 embrio variabel

tinggi tanaman nilainya tertinggi yaitu 99,40 cm diikuti perlakuan B2 (benih alpukat belah 2), 76,07 cm; U2 (benih alpukat utuh 2) 68,23 cm; B3 (benih alpukat belah 3) 63,57 cm dan U3 (benih alpukat utuh 3). Terjadinya perbedaan antar perlakuan benih utuh U1 mungkin disebabkan karena, cadangan makanan yaitu endosperm cukup banyak yang tersedia dalam biji sehingga tidak terjadi persaingan, serta tidak terjadi penekanan pertumbuhan embrio. Sementara dari biji yang utuh yang mempunyai 2 dan 3 embrio seperti perlakuan U2 dan U3 bisa terjadi persaingan cadangan makanan serta dapat pula terjadi penekanan pertumbuhan embrio yang satu dengan embrio yang lain, ini terlihat ada bibit yang tumbuhnya jauh lebih tinggi dibanding bibit lainnya dalam satu biji.

Perbedaan antara bibit utuh 1 utuh 2 dan utuh 3, pada bibit yang bersal dari utuh 1 pertumbuhannya lebih baik dibanding utuh 2 dan utuh 3. Terjadi perbedaan ini juga kemungkinan ada hubungan dengan ketersediaan endosperm selaku cadangan makanan dalam biji. Endosperm yang ada dalam biji utuh 1 dimanfaatkan sepenuhnya untuk pertumbuhan 1 embrio sehingga pertumbuhan lebih baik sedangkan biji utuh 2 dan utuh 3 endosperm yang ada dalam biji dimanfaatkan untuk pertumbuhan 2 dan 3 embrio, akibatnya endosperm dalam biji cepat habis. Kemungkinan lain terjadi kompetisi antar embrio dalam memanfaatkan endosperm sehingga ada embrio yang tertekan pertumbuhannya.

Tabel 1. Viabilitas benih, vigor benih, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang,

Perlakuan	Viabilitas (%)	Vigor (hari)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Diameter Batang (cm)
U1	100	7,07	99,40 b	55,67	1,37
U2	88,35	3,81	68,23 a	48,30	1,02
U3	81,65	3,13	52,67 a	36,67	0,65
B2	86,65	3,62	76,07 ab	34	1,02
B3	80	3,28	63,57 a	42,67	1,20



Keterangan:

- U1 = Benih alpukat utuh 1
- U2 = Benih alpukat utuh 2
- U3 = Benih alpukat utuh 3
- B2 = Benih alpukat belah 2
- B3 = Benih alpukat belah 3



### KESIMPULAN DAN SARAN

Benih poliembrioni alpukat utuh yang mempunyai embrio satu, embrio dua

maupun embrio tiga, serta, benih poliembrioni yang dibelah dua, dan belah tiga, semuanya dapat direkomendasikan

dijadikan bibit. Karena viabilitas, dan vigor tinggi, viabilitasnya sama dan melebihi 80 %.

Terdapat perbedaan pertumbuhan bibit alpukad yang berasal dari poliembrioni yang utuh dengan poliembrioni yang dibelah, Bibit yang berasal dari poliembrioni yang dibelah menunjukkan perbedaan pertumbuhan yang lebih baik disbanding dengan poliembrioni utuh.

Bibit yang berasal dari benih utuh satu (bukan poliembrioni) pada alpukad menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik di banding bibit yang berasal dari poliembrioni yang mempunyai embrio dua dan embrio tiga.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bowman KD, Gmitter FG, Hu. 1995 Relationships of Seed Size and shape with Polyembryony and the zygotic or Nucellar origin of citrus Spp. Seedlings.
- Byrd, H.W. 1983. Pedoman Teknologi Benih. PT Pembimbing Masa.
- Copeland, L.O. and M.B.McDonald, 1985. Principles of Seed Science and Technology. Mac Millan Pub.Co.New York.
- Gomez, A.G. and A Gomez, 1984 Statistical Procedures for Agricultural research. An International Rice Research Institute Book. Secon Edition.
- Kamil, J. 1982. Teknologi Benih. Penerbit Angkasa Bandung.
- Mardjuki, A. 1994. Pertanian dan Masalahnya. Penerbit Andi offset Yogyakarta.
- Mugnisjah, W.Q dan A. Setiawan 1990. Pengantar Produksi Benih. Fakultas Pertanian IPB. Penerbit Rajawali Pers. Jakarta.
- Rahardjo, P dan Soedarsono 1987. Pengaruh letak Benih dalam buah terhadap Perkecambahan dan Vigor Bibit Cacao.
- Sadwiyanti L, D Sudarso, T Budiyanti 2009. Petunjuk Teknis Budidaya Alpukat. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropik Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Buah Tropika
- Sudarti, T.S. 1977. Teknologi Benih I. Laboratorium Teknologi Benih . Departemen Agronomi Fakultas Pertanian UGM. Penataran Purna Sarjana Ilmu Hortikultura.
- Sutopo L, 1998. Teknologi Benih. Jakarta PT RajaGrafindo Persada





