**PERKECAMBAHAN BENIH DAN VIGOR KECAMBAH KEPAYANG**

**(*Pangium edule* Reinw)**

**PADA BERBAGAI LAMA PERENDAMAN DALAM LARUTAN**

**ASAM KLORIDA**

**Aldy Nur Muchlis1, Ir. Wafit Dinarto, M.Si.2, Dr. Ir. Tyastuti Purwani, S.P., M.P.2**

1Student of the Agrotechnology Study Program, Mercu Buana University Yogyakarta

2Lecturer at the Agrotechnology Study Program, Mercu Buana University Yogyakarta

e-mail 18011070@student.mercubuana-yogya.ac.id

***ABSTRACT***

*The focus of this research is to find out the ideal concentration of hydrochlorid acid to increase viability and produce strong kepayang sprouts. This research was carried out from August to October 2021 at the Experimental Garden and Laboratory of Agronomy, Faculty of Agroindustry, Mercu Buana University, Yogyakarta at an altitude of 87.5 m above sea level. The method used in this study was a single factor Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments, each treatment repeated 4 times so that the number of experimental units used was 16 units. The treatment consisted of immersion in HCl solution (0, 5, 15 and 25 minutes). Parameters observed on seed viability included germination (%), time of first germination of seeds (HST) and average seed germination time (days). Variables observed for sprout vigor were hypocotyl length (cm), hypocotyl diameter (cm), number of leaves (strands), root length (cm) and sprout dry weight (g). The results showed that soaking kepayang seeds in 45% HCl solution with soaking time of 5, 15, and 25 minutes could reduce the viability of kepayang seeds. The duration of soaking kepayang seeds for 0 (not soaked), 5, 15, and 25 minutes in 45% HCl solution to break dormancy did not significantly affect the vigor of kepayang sprouts.*

***Keywords*** *: pangium, dormancy, soaking time, HCl.*

**I. PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang**

Kepayang merupakan tanaman yang banyak manfaatnya, terutama daun dan bijinya untuk membasmi hama (pestisida). Keaktifan biji kepayang tersebut disebabkan adanya sianida sebagai hasil hidrolisis sianogen *gynocardine* oleh enzim *gynicardase* yang ditemukan dalam semua bagian dari tanaman kepayang. Sianida merupakan salah satu jenis racun yang paling toksik, bereaksi cepat dalam tubuh hewan maupun manusia, dan dapat menyebabkan kematian akut. Manfaat lain dari biji kepayang antara lain untuk diolah menjadi minyak kepayang, pengawet ikan, eliminasi anjing liar, dan penghambat pertumbuhan bakteri.

Tanaman kepayang umumnya diperbanyak secara seksual dengan menggunakan biji. Perkecambahan biji kepayang secara alami membutuhkan waktu sekitar 2 bulan. Lamanya waktu yang dibutuhkan benih kepayang untuk berkecambah akan berdampak pada terbatasnya ketersediaan bibit kepayang. Selain itu, lamanya benih berkecambah juga dapat menyebabkan kerusakan benih sebelum proses perkecambahan (Wulandari, 2011).

Dormansi merupakan masalah tersendiri dalam pengujian benih dan budidaya tanaman. Untuk itu dibutuhkan perlakuan pendahuluan sebelum pengecambahan untuk mematahkan dormansi. Pemecahan dormansi benih dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu: secara mekanis, kimiawi dan fisik. Beberapa bahan kimia dapat digunakan untuk memecah kondisi benih yang tidak aktif, sehingga mempercepat perkecambahan benih. Menurut Sutopo (2004), perlakuan menggunakan bahan-bahan kimia dilakukan untuk memecahkan dormansi pada benih. Tujuannya adalah menjadikan agar kulit biji lebih mudah dimasuki oleh air pada waktu proses imbibisi. Melasari dkk. (2018) mengatakan bahan kimia yang sering digunakan dalam perlakuan pematahan dormansi diantaranya adalah H2SO4, HCl, HNO3, dan garam KNO3. Aryani dan Eka (2014) melaporkan perendaman benih kelapa sawit dalam larutan asam khlorida mampu melunakkan kulit benih, sehingga proses penyerapan air pada benih dapat berjalan dengan baik.

Untuk mempercepat perkecambahan benih yang dorman maka biji harus diberikan perlakuan pendahuluan (pematahan dormansi) supaya kulit yang keras menjadi lunak dan proses perkecambahan dapat berlangsung. Melasari dkk*.* (2018) mengatakan pada dormansi biji yang disebabkan kulit biji yang keras dapat dipatahkan dengan bahankimia (skarifikasi kimiawi). Bahan kimia yang sering digunakan dalam perlakuan pematahan dormansi adalah H2SO4, HCl, HNO3, dan garam KNO3.

Asam klorida adalah zat kimia yang dapat meningkatkan tingkat perkecambahan biji dengan kulit biji dorman. Ini karena HCl meningkatkan kandungan lignin dalam biji, sehingga membuat biji berongga. Ini memudahkan air masuk, yang membuat benih mudah berkecambah (Khrisna, 2019).

Ramadhani dkk (2015) melaporkan bahwa benih delima yang direndam di dalam larutan HCl 60% selama 30 menit dapat meningkatkan daya berkecambah 55,56%.

Dethan dkk (2020), menyatakan bahwa benih jambu mete yang direndam di dalam larutan HCl 45% selama 15 menit dapat meningkatkanperkecambahan pada pengamatan daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan nilai rata-rataperkecambahan 97,50%.

Fernanda Imansari & Haryanti (2017), menyatakan pada penelitian pengaruh konsentrasi HCl terhadap laju perkecambahan biji asam jawa (*Tamarindus indica* L.) pada perendaman dengan menggunakan konsentrasi 45% selama 5 menit menghasilkan laju perkecambahan tercepat dan persentase perkecambahan tertinggi yaitu 83,33 %, sehingga paling efektif dalam mematahkan dormansi biji asam jawa.

**B. Rumusan Masalah**

Berapa lama perendaman benih dalam larutan asam klorida yang tepat untuk meningkatkan perkecambahan dan memperoleh vigor kecambah kepayang yang baik?

## **C.Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama perendaman benih dalam larutan asam klorida yang tepat untuk meningkatkan perkecambahan dan memperoleh vigor kecambah kepayang yang baik.

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi pengetahuan kepada petani maupun para pengembang mengenai pematahan dormansi padabenih kepayang..
2. Memberikan informasi mengenai berapa lama perendaman larutan asam klorida yang tepatuntuk meningkatkan perkecambahan dan vigor kecambah kepayang.

## **E. Hipotesis**

Diduga lama perendaman benih dalam larutan HCl 45% selama 5 menit merupakan perlakuan yang terbaik untuk meningkatkan perkecambahan dan memperoleh vigor kecambah kepayang yang baik.

# II. MATERI DAN METODE PENELITIAN

## **Waktu dan Tempat**

Penelitian telah dilaksanakan mulai bulan Agustus sampai dengan Oktober 2021 di Kebun Percobaan dan Laboratorium AgronomiFakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakartapada ketinggian tempat 87,5 mdpl.

## **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, *beaker glass*, batang pengaduk, *handsprayer*, ember, pisau, *oven*, penggaris, jangka sorong, penggaris, alat tulis.

[Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji kepayang](http://repository.unej.ac.id/), larutan HCl[, pasir, tanah, polybag, kertas label, kertas koran, dan akuades.](http://repository.unej.ac.id/)

## **C. Rancangan Penelitian**

[Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah](http://repository.unej.ac.id/) Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor perlakuan tunggal yaitu lama perendaman (L) terdiri atas 4 aras yaitu:

L0: 0 menit,

L1: 5 menit,

L2: 15 menit,

L3: 25 menit,

Masing-masing perlakuan diulang empat kali sehingga total ada 16 unit percobaan (4 perlakuan x 4 ulangan). Setiap unit percobaan terdiri atas 9polybag, sehingga total ada 144polybag.

1. **Pelaksanaan Penelitian**

Tahapan yang akan dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Penyiapan media tanam
2. Penyiapan biji kepayang
3. Penyiapan larutan HCl
4. Perendaman biji kepayang
5. Penanaman benih kepayang
6. Pemeliharaan
7. **Pengamatan**

Pada penelitian ini ada dua parameter yang diamati yaitu perkecambahan benih dan vigor kecambah kepayang. Variabel yang diamati pada parameter perkecambahan adalah:

1. Daya berkecambah (%)
2. Waktu pertama benih berkecambah (hst)
3. Rata-rata waktu berkecambah (hari)

Variabel vigor kecambah yang diamati adalah:

1. Panjang hipokotil (cm)
2. Diameter hipokotil(cm)
3. Jumlah daun (helai)
4. Panjang akar(cm)
5. Bobot kering kecambah (g)

## **Analisis Data**

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati dilakukan analisis dengan sidik ragam (Uji F) taraf 5 %. Apabila perlakuan menunjukkan beda nyatadilakukan uji lanjut dengan DMRT taraf 5 % untuk membandingkan antar perlakuan.

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
2. **Hasil**

Pada penelitian ini ada dua parameter yang diamati yaitu viabilitas benih dan vigor kecambah kepayang. Adapun hasil penelitan sebagai berikut:

1. **Viabilitas Benih Kepayang**

Untuk mengetahui pengaruh asam klorida terhadap viabilitas benih kepayang, dilakukan pengamatan terhadap tiga variabel yaitu daya berkecambah, waktu benih pertama berkecambah dan rata-rata waktu berkecambah. Adapun hasil penelitian sebagai berikut :

Hasil sidik ragam taraf 5% terhadap variabel daya berkecambah benih kepayang menunjukkan, pematahan dormansi benih kepayang yang direndam dalam larutan HCl dengan lama perendaman 0 menit tidak berbeda nyata dengan 5, 15 dan 25 menit. Semakin lama perendaman menyebabkan semakin kecil daya berkecambah benih kepayang.

Tabel 1. Viabilitas benih kepayang pada berbagai lama perendaman dalam larutan HCl 45%.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lama perendaman (menit) | Daya berkecambah (%) | Waktu pertama benih berkecambah (hst) | Rara-rata waktu benih berkecambah (hari) |
| 0 (tidak direndam) | 62.76 a | 24.50 a | 30.63 a |
| 5 | 41.66 ab | 28.25 a | 32.67 a |
| 15 | 29.52 bc | 31.50 a | 35.46 a |
| 25 | 22.87 c | 40.50 b | 40.72 a |

Keterangan: Nilai purata yang diikuti notasi yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji F dan DMRT taraf 5%.

1. **Vigor Kecambah Kepayang**

Untuk mengetahui pengaruh asam klorida terhadap vigor kecambah kepayang, dilakukan pengamatan terhadap lima variabel yaitu panjang hipokotil, diameter hipokotil, jumlah daun, panjang akar, dan bobot kering.

Hasil sidik ragam taraf 5% menunjukkan pematahan dormansi benih kepayang secara kimia dengan perlakuan lama perendaman dalam larutan asam klorida tidak berpengaruh nyata terhadap terhadap vigor kecambah kepayang.

Tabel 2. Vigor kecambah kepayang pada berbagai lama perendaman dalam larutan HCl.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lama perendaman (menit) | Panjang hipokotil (cm) | Diameter hipokotil (cm) | Jumlah daun (helai) | Panjang akar (cm) | Bobot kering kecambah (g) |
| 0 (tidak direndam) | 15.46 a | 1.26 a | 3.34 a | 23.67 a | 6.12 a |
| 5 | 15.20 a | 1.18 a | 2.84 a | 21.09 a | 5.39 a |
| 15 | 11.79 a | 0.99 a | 0.67 b | 18.21 a | 4.67 a |
| 25 | 7.38 a | 0.67 a | 0.55 b | 12.21 a | 2.44 a |

Keterangan: Nilai purata yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji F dan DMRT taraf 5%.

1. **Pembahasan**
2. Viabilitas benih

Berdasarkan hasil pengamatan pada viabilitas benih kepayang menunjukkan pematahan dormansi benih kepayang secara kimia dengan perlakuan lama perendaman 0 (tidak direndam), 5, 15, dan 25 menit dalam larutan HCl 45% berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih kepayang, dan waktu pertama benih berkecambah, namun tidak berpengaruh nyata terhadap waktu rata-rata benih berkecambah (Tabel 1, 2, dan 3). Semakin lama perendaman semakin kecil daya berkecambah dan waktu pertama benih kepayang berkecambah (Tabel 1, dan 2).

Hal ini diduga karena pada saat penelitian lama perendaman benih kepayang menggunakan larutan asam klorida dengan konsentrasi 45% yang diberikan terlalu lama, sehingga merusak enzim hidrolase pada benih kepayang yang dapat membuat kecambah abnormal. [Enzim hidrolase merupakan enzim yang dapat menguraikan bahan cadangan makanan pada biji untuk pertumbuhan kecambah sehingga biji dapat tumbuh dengan normal (Salisbury dan Ross, 1995 dalam Supariadi dkk. 2017).](http://repository.unej.ac.id/)

Menurut Killeainda dkk. (2015) asam klorida adalah [asam kuat](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Asam_kuat&action=edit&redlink=1), yang bersifat korosif dan sering digunakan secara luas dalam industri. Oleh karena itu larutan asam klorida yang digunakan dengan konsentrasi 45% terlalu kuat untuk digunakan dalam pematahan dormansi pada benih kepayang. Diduga waktu perendaman benih kepayang dengan larutan asam klorida terlalu lama sehingga menyebabkan perubahan komponen dinding sel menjadi terlalu longgar, tekanan turgor menjadi lebih berkurang dan kulit biji menjadi lebih lunak. Sehingga larutan asam HCl 45% masuk kedalam inti biji dan merusak enzim yang membantu dalam perkecambahan. Salah satu enzim yang sangat penting dalam proses perkecambahan biji adalah α-amilase. Enzim ini berperan dalam penguraian cadangan makanan biji, yaitu amilum, menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat segera dimanfaatkan sebagai sumber energi.

Namun, ada kemungkinan dengan perlakuan lama perendaman dan konsentrasi larutan HCl yang tepat dapat memperbesar viabilitas kecambah kepayang. Dengan menggunakan waktu lama perendaman yang lebih singkat dan konsentrasi larutan HCl yang lebih rendah, sehingga tidak akan menurunkan viabilitas kecambah kepayang. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Rofik dan Murniati (2008) dalam Tanjung A.S., dkk. (2017) lamanya waktu perendaman dalam larutan asam harus memperhatikan dua hal yaitu kulit biji atau *pericarp* dapat diretakkan untuk memungkinkan imbibisi dan larutan asam tidak mengenai embrio. Sehingga perlakuan lama perendaman yang terlalu lama dapat menyebabkan kerusakan pada benih karena larutan asam mengenai embrio.

1. Vigor kecambah kepayang

Vigor kecambah kepayang yang diamati meliputi panjang hipokotil, diameter hipokotil, jumlah daun, panjang akar, dan bobot kering.

Berdasarkan hasil pengamatan pada vigor kecambah kepayang menunjukkan pematahan dormansi benih kepayang secara kimia dengan perlakuan lama perendaman 0 (tidak direndam), 5, 15, dan 25 menit dalam larutan HCl 45% berpengaruh nyata terhadap jumlah daun kepayang (Tabel 6), namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi hipokotil, panjang hipokotil, diameter hipokotil, panjang akar, dan bobot kering (Tabel 4, 5, 7, dan 8).Pada jumlah daun benih kepayang yang direndam dalam larutan HCl 45% selama 0 (tidak direndam) dan 5 menit jumlah daun lebih banyak daripada 15 dan 25 menit. Semakin lama perendaman semakin kecil jumlah daun yang didapat dari perkecambahan benih kepayang (Tabel 6).

Hal ini diduga karena kekurangan nutrisi yang tersedia bagi tanaman yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena media tanam hanya tanah dan pasir dengan perbandingan 1:1, sehingga hanya mengandalkan dari cadangan makanan yang terdapat dalam biji dan air pada saat penyiraman.

Menurut Calista (2017) pertumbuhan tinggi tanaman terjadi karena keterlibatan nutrisi yaitu komponen yang berperan penting dalam sebuah jaringan. Selain nutrisi pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu serangan hama, dan penyakit. Pada saat tanaman umur 6 MST mulai terdapat gejala terserang penyakit jamur pada hipokotil pada saat mulai timbul dari dalam tanah, serta gulma mulai tumbuh disekitar tanaman, sehingga akan mengalami gangguan di daerah daun yaitu akan merusak bagian daun, bakal daun, danpatah pada daun. Pada intensitas serangan lanjut akan mengganggu proses fotosintesis sehingga mengganggu pertumbuhan fisiologis tanaman. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Melati (2015) proses fisiologis dapat dilihat dari perubahan warna benih, keterlambatan perkecambahan benih, penurunan laju pertumbuhan perkecambahan, penurunan kemampuan perkecambahan dan peningkatan kecambah abnormal.

# KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulkan sebagai berikut :

* + 1. Perendaman benih kepayang dalam larutan HCl 45% dengan lama perendaman 5, 15, dan 25 menit dapat menurunkan viabilitas benih kepayang.
    2. Lama perendaman benih kepayang selama 5, 15, dan 25 menit dalam larutan HCl 45%pada pematahan dormansi dapat menurunkan vigor kecambah kepayang.

# DAFTAR PUSTAKA

Aryani, F dan Eka, S. 2014. Pematahan Benih Kelapa Sawit dengan Perlakuan Skarifikasi Kimiawi (Asam Klorida). Bengkulu.

Calista Siagian, I. 2017. *Uji Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah.* Penebar swadaya. Jakarta.

Dethan Ira Y., Hartini R. L. Solleb, & Arnold Ch. Hendrikc. (2020).*Pengaruh Skarifikasi Kimia Terhadap Perkecambahan Benih Jambu Mete* (*Anacardium occidentale* L.). Jurnal Saintek Lahan Kering*.* 3(2): 47-50.

Imansari, F. & Haryanti. 2017. Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Laju Perkecambahan Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 2 (2): 187 - 192.

Khrisna, Rommy P. R. (2019). Pengaruh Beberapa Konsentrasi Larutan HCl Dan Giberelin Terhadap Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata* Merr). Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.

Killeainda, Elda S., Ediman Ginting S., Suprihatin. 2015. *Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Klorida Tanpa dan dengan Inhibitor Kalium Kromat 0,2% Terhadap Laju Korosi Baja Api 5l Grade B Psl1*. Jurnal Teori dan Aplikasi Fisika. 5 (1) : (41-50)

Melasari, N., T. K. Suharsi & A. Qadir. 2018. Penentuan metode pematahan dormansi benih kecipir (Psophocarpus tetragonolobus L.) Aksesi Cilacap. *Buletin Agrohorti*. 6 (1): 60 - 68.

Melati. 2015. Perkecambahan Benih Sebagai Suatu Sistem. Prosiding Seminar Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.

Ramadhani S., Haryati, & J. Ginting. 2015. *Pengaruh Perlakuan Pematahan Dormansi Secara Kimia Terhadap Viabilitas Benih Delima (Punica granatum L.).*Jurnal Online Agroekoteaknologi. 3(2): 590 – 594.

Supariadi, S., Yetti, H., & Yoseva, S. 2017. *Pengaruh pemberian pupuk kandang dan pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah* (*Allium ascalonicum* L*.*). [Skripsi] Universitas Riau.

Sutopo. 2004. *Teknologi Benih*. Edisi Revisi. Raja Grafindo Persada. Rajawali Press. Jakarta.

Tanjung, S.A., dkk. 2017. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Asam Sulfat Terhadap Perkecambahan Biji Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU.* Vol.5, No.2, (49): 396-408

Wulandari, D. 2011. *Pangium edule* Reinw. Informasi Singkat Benih No.124. BPTH Sulawesi. Makassar.