

Pengaruh HCl untuk Ekstraksi *Pulp* Benih Manggis Terhadap Viabilitas Benih Manggis (*Garcinia mangostana* L.)

The Effect of HCl for Pulp Extraction Seed Viability Against Seed Mangosteen

Dikki Yandri Tarigan, Haryati*, Mariati

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author: atie.koto@yahoo.co.id

ABSTRACT

The aim of this research was to analyzed the effect of mangosteen pulp extract with HCl acid on the viability of mangosteen seeds. This research was conducted at Laboratory of Seed Technology Faculty of Agriculture, University of Sumatra Utara, Medan with a height of ± 25 meters above sea level, started from February up to March 2016, using a completely randomized design factorial with two factors, i.e: concentration of HCl (0 %, 7 %, 17 %, 27 % and 37 %) and duration of immersion (30 minutes, 60 minutes and 90 minutes). Parameters observed were seed moisture content, the rate of germination, vigor index, normal seedling and seedling fresh weight. The results showed that HCl 7 % (K_1) speeded up the rate of germination 2,355 days, vigor index 0,935, increased normal seedling 69,333 % and seedling fresh weight 66,965 g compared to control (K_0).

Keywords: HCl, Mangosteen, Pulp.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekstraksi *pulp* benih manggis dengan asam HCl terhadap viabilitas benih manggis (*Garcinia mangostana* L.). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan dengan ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut, pada bulan Februari sampai Maret 2016, menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor yaitu konsentrasi HCl (0 %, 7 %, 17 %, 27 % dan 37 %) dan lama perendaman (30 menit, 60 menit dan 90 menit). Peubah yang diamati adalah kadar air benih, laju perkecambahan, indeks vigor, kecambah normal dan bobot segar kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian HCl 7 % (K_1) dapat mempercepat laju perkecambahan 2,355 hari, indeks vigor 0,935, meningkatkan kecambah normal 69,333 % dan bobot segar kecambah 66,965 g dibanding kontrol (K_0).

Kata kunci: HCl, Manggis, *Pulp*.

PENDAHULUAN

Sejak tahun 1990-an pemerintah Indonesia memperhatikan pengembangan manggis di sentra produksi manggis di wilayah Indonesia. Oleh karena itu, perluasan areal tanaman dan luas panen manggis dari tahun ke tahun meningkat terus. Terbukti pada tahun 2001 luas panen 4.607 ha mengalami peningkatan menjadi 16.218 ha pada tahun 2011 atau meningkat 252 % dalam 10 tahun. Produksi manggis terus mengalami peningkatan dari 25.812 ton pada tahun 2001 menjadi 117.595 ton pada tahun 2011 atau meningkat 356 % dalam 10 tahun, bahkan pada tahun 2007 produksi dapat mencapai 112.722 ton. Begitu juga produktivitas manggis meningkat terus dari 5,6 ton/ha menjadi 8,86 ton/ha. Sumbangan ekspor buah manggis sangat besar dalam rangka meningkatkan devisa negara dan pendapatan petani. Berdasarkan data statistik, volume ekspor buah manggis tahun 2001 adalah 4.868 ton, sedangkan volume ekspor buah manggis tahun 2011 adalah 12.603 ton atau meningkat hampir 159 % dalam 10 tahun (Kementerian Pertanian, 2012).

Manggis adalah jenis buah berdaging dan berair. Menurut Kuswanto (2003) jenis buah berdaging dan berair memiliki kandungan air benih yang sangat tinggi dan benih diselaputi oleh lendir yang mengandung bahan yang bersifat inhibitor. Hal ini menjadi permasalahan dalam penanganan benih manggis. Dengan demikian, sebelum benih dikeringkan lendir yang ada tersebut harus dihilangkan terlebih dahulu yaitu dengan cara kimiawi ataupun tanpa menggunakan zat kimia yaitu dengan difermentasikan terlebih dahulu,

kemudian benih dicuci dengan air hingga bersih dan bebas dari lendir.

Permasalahan yang dihadapi dalam penanganan benih manggis adalah adanya selaput daging yang berserat (*pulp*) yang menyelimuti benih dan diduga dapat menghambat perkecambahan benih serta merupakan media yang baik bagi cendawan. Menurut Rostiati (1999) perlakuan ekstraksi benih dengan air untuk menghilangkan *pulp* yang menempel pada benih manggis menghasilkan viabilitas yang rendah dibanding dengan perlakuan penggunaan kapur tohor. Lebih lanjut Chin (1980) dalam Rostiati (1999) mengekstraksi benih manggis dengan cara fermentasi menggunakan air membutuhkan waktu selama 1-2 malam. Cara ekstraksi ini membutuhkan waktu yang lama sehingga diperlukan suatu metode ekstraksi yang lebih cepat dan mudah serta tidak berpengaruh negatif terhadap viabilitas benih. Dari permasalahan itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan perlakuan ekstraksi benih manggis dengan menggunakan asam HCl dengan tujuan mengetahui konsentrasi dan lama perendaman benih terbaik terhadap viabilitas benih manggis (*Garcinia mangostana* L.).

Zat kimia seperti HCl 35 %, dengan dosis 5 liter HCl 35 % dicampur dengan 100 liter air. Kemudian larutan HCl digunakan untuk merendam *pulp*. Setelah direndam dan diaduk selama 30 menit, massa *pulp* akan mengambang dipermukaan sehingga mudah dipisahkan dari benih yang tenggelam didasar wadah. Setelah dipisahkan benih dicuci dengan air hingga bekas pencuciannya bersifat netral (Kuswanto, 2003).

Perkecambahan umumnya terjadi dengan rata-rata 14-21 hari,

dengan kisaran 10-54 hari tergantung pada kondisi benih dan media tumbuh. Biji manggis termasuk benih rekalsitran yang tidak dapat disimpan dan harus mendapat penanganan yang baik, sebab viabilitas benih sangat singkat (Qosim, 2015).

HCl pada ekstraksi benih memberikan hasil terbaik, karena asam yang digunakan selain membersihkan lender yang menempel pada benih juga meningkatkan permeabilitas kulit benih. Larutan kimia HCl 2 % yang digunakan pada teknik ekstraksi benih merupakan zat asam yang sangat efektif digunakan untuk membersihkan daging buah (*pulp*) yang melekat pada benih tomat (Raganatha, 2014).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan dengan ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut, pada bulan Februari sampai Maret 2016. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih manggis aksesori Sembaha sebagai bahan pengamatan perkecambahan, asam HCl 7 %, 17 %, 27 %, 37 % sebagai bahan pengekstraksi *pulp* benih manggis, pasir, label dan aquades. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak kecambah, beaker glass, oven, *handsprayer*, gunting, karung goni, ember, pisau, kalkulator, cawan petri, kamera, alat tulis, jam dan timbangan analitik.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAL) dengan 2 faktor yaitu konsentrasi (K) dengan 5 taraf, ($K_0= 0$ % (kontrol), $K_1= 7$ %, $K_2= 17$ %, $K_3= 27$ %, $K_4= 37$ %) dan lama perendaman (L) dengan 3 taraf, ($L_1= 30$ menit, $L_2= 60$

menit, $L_3= 90$ menit). Data hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan uji jarak berganda Duncan dengan taraf 5 %.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan buah manggis yang telah dipanen kemudian diekstrak dari kulitnya dan daging buah. Biji yang digunakan adalah biji yang tidak terserang cendawan. Persiapan larutan HCl diencerkan dengan aquades sesuai perlakuan, dengan perhitungan bila HCl yang tersedia 37 % dalam 1000 ml maka untuk perlakuan 27 % dapat diencerkan dengan aquades hingga volumenya 1370 ml. Benih yang sudah dibersihkan dimasukkan kedalam larutan HCl sesuai perlakuan dan dihitung lama perendamannya selama 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Setelah selesai semua perlakuan, benih dibersihkan dengan air. Setelah masing - masing perlakuan selesai, benih kemudian direndam dengan aquades selama 30 menit untuk memacu perkecambahan benih. Media perkecambahan yang digunakan adalah media pasir dengan ketebalan ± 4 cm. Sebelum digunakan, terlebih dahulu pasir diayak dengan ayakan yang berukuran 20 mesh dan disterilkan dengan cara digongseng selama ± 30 menit untuk menghilangkan kontaminasi dari cendawan dan bakteri.

Parameter pengamatan penelitian ini kadar air benih, kecambah normal, laju perkecambahan, indeks vigor, bobot segar kecambah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan dan analisis data yang dilakukan, diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi HCl berpengaruh nyata terhadap kecambah normal, laju

perkecambahan, indeks vigor, bobot segar kecambah dan perlakuan lama perendaman berpengaruh nyata terhadap kadar air. Interaksi antara perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan.

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan pada perlakuan lama perendaman diperoleh rata-rata kadar air tertinggi pada perlakuan L₁ (perendaman 30 menit) yaitu 66,523 % yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan L₃ (perendaman 90 menit) yaitu 60,330 %. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi HCl rata-rata kadar air tertinggi pada perlakuan K₀ (konsentrasi 0 %) yaitu 76,481 % yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan zat asam efektif untuk membersihkan lendir yang melekat pada benih, dimana semakin lama benih direndam maka semakin banyak lendir yang terlepas dari benih. Hal ini sesuai dengan pernyataan Raganatha (2014) yang menyatakan penggunaan HCl pada ekstraksi benih memberikan hasil terbaik, karena asam yang digunakan selain membersihkan lendir yang menempel pada benih juga meningkatkan permeabilitas kulit benih. Larutan kimia HCl 2 % yang digunakan pada teknik ekstraksi benih merupakan zat asam yang sangat efektif digunakan untuk membersihkan daging buah (*pulp*) yang melekat pada benih tomat.

Kecambah Normal

Tabel 2 menunjukkan pada perlakuan konsentrasi HCl diperoleh rata-rata kecambah normal tertinggi pada perlakuan K₁ (7 %) yaitu

93,333 % yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan K₃ (27 %) dan K₄ (37 %) yaitu 0 %. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman diperoleh rata-rata kecambah normal tertinggi pada perlakuan L₂ (60 menit) yaitu 51,750 % yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pemberian cairan kimia HCl dengan konsentrasi rendah efektif mengekstraksi *pulp* benih manggis sehingga kulit benih mudah dilalui air dan benih mudah untuk berkecambah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Raganatha (2014) yang menyatakan penggunaan HCl pada ekstraksi benih memberikan hasil terbaik, karena asam yang digunakan selain membersihkan lendir yang menempel pada benih juga meningkatkan permeabilitas kulit benih. Larutan kimia HCl 2 % yang digunakan pada teknik ekstraksi benih merupakan zat asam yang sangat efektif digunakan untuk membersihkan daging buah (*pulp*) yang melekat pada benih dibanding teknik ekstraksi dicuci dengan air dan direndam dalam air selama 24 jam.

Laju Perkecambahan

Tabel 3 menunjukkan pada perlakuan konsentrasi HCl diperoleh rata-rata laju perkecambahan tertinggi pada perlakuan K₀ (0 %) yaitu 22,388 hari yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan K₃ (27 %) dan K₄ (37 %) yaitu 0 hari. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman diperoleh rata-rata laju perkecambahan tertinggi pada perlakuan L₁ (30 menit) yaitu 15,650 hari yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pemberian HCl dapat

Tabel 1. Kadar air benih manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan
	L ₁ (30)	L ₂ (60)	L ₃ (90)	
%.....			
K ₀ (0 %)	83,458	74,083	71,901	76,481
K ₁ (7 %)	68,528	62,877	70,057	67,154
K ₂ (17 %)	62,645	51,454	48,140	54,080
K ₃ (27 %)	51,459	54,445	51,224	52,376
K ₄ (37 %)	47,732	42,637	28,172	39,514
Rataan	66,523a	60,715b	60,330b	

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

Tabel 2. Kecambah normal manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan
	L ₁ (30)	L ₂ (60)	L ₃ (90)	
%.....			
K ₀ (0%)	20,000	29,333	22,667	24,000 c
K ₁ (7%)	100,000	94,667	85,333	93,333 a
K ₂ (17%)	57,667	83,000	65,333	68,667 b
K ₃ (27%)	0,000	0,000	0,000	0,000 d
K ₄ (37%)	0,000	0,000	0,000	0,000 d
Rataan	44,417	51,750	43,333	46,500

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

membersihkan lendir yang melekat pada benih juga meningkatkan permeabilitas kulit benih sehingga benih mudah berimbibisi dan benih mudah berkecambah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Raganatha (2014) yang menyatakan penggunaan HCl pada ekstraksi benih memberikan hasil terbaik, karena asam yang digunakan selain membersihkan lendir yang menempel pada benih juga meningkatkan permeabilitas kulit benih. Larutan kimia HCl 2 % yang digunakan pada teknik ekstraksi benih merupakan zat asam yang sangat efektif digunakan untuk membersihkan daging buah (*pulp*) yang melekat pada benih. Perbandingan menunjukkan bahwa, pemberian 0,03 N asam klorida dapat

meningkatkan perkecambahan benih dan laju perkecambahan. Perkecambahan tertinggi diperoleh dengan perendaman biji 0,03 N asam klorida selama 6 jam dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan benih dengan asam encer (0,03 N HCl) selama 6 jam secara signifikan meningkatkan perkecambahan benih sedangkan asam pekat (0,3 N HCl) mungkin memiliki sisi efek pada embrio benih (Habib, 2010).

Indek Vigor

Tabel 4 menunjukkan pada perlakuan konsentrasi HCl diperoleh rata-rata indeks vigor tertinggi yaitu pada perlakuan K₁ (7 %) yaitu 1,212 yang berbeda tidak nyata dengan

Tabel 3. Laju perkecambahan manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan
	L ₁ (30)	L ₂ (60)	L ₃ (90)	
hari.....			
K ₀ (0 %)	23,010	21,940	22,213	22,388 a
K ₁ (7 %)	19,747	19,843	20,510	20,033 b
K ₂ (17 %)	19,843	19,310	18,367	19,173 c
K ₃ (27%)	0,000	0,000	0,000	0,000 d
K ₄ (37 %)	0,000	0,000	0,000	0,000 d
Rataan	15,650	15,273	15,273	15,399

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

Tabel 4. Indeks vigor manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan
	L ₁ (30)	L ₂ (60)	L ₃ (90)	
K ₀ (0 %)	0,277	0,307	0,247	0,277 b
K ₁ (7 %)	1,287	1,243	1,107	1,212 a
K ₂ (17 %)	0,803	1,057	0,910	0,923 a
K ₃ (27 %)	0,000	0,000	0,000	0,000 b
K ₄ (37 %)	0,000	0,000	0,000	0,000 b
Rataan	0,592	0,652	0,566	0,603

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

Tabel 5 Bobot segar kecambah manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan
	L ₁ (30)	L ₂ (60)	L ₃ (90)	
g.....			
K ₀ (0 %)	18,227	28,543	17,873	21,548 b
K ₁ (7 %)	90,870	89,903	84,767	88,513 a
K ₂ (17 %)	55,753	74,747	57,803	62,768 a
K ₃ (27 %)	0,000	0,000	0,000	0,000 c
K ₄ (37 %)	0,000	0,000	0,000	0,000 c
Rataan	41,213	48,298	40,111	43,207

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf $\alpha=5\%$

perlakuan K₂ (17 %) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan K₃ (27 %) dan K₄ (37 %) yaitu 0. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman

diperoleh rataan indeks vigor tertinggi pada perlakuan L₂ (60 menit) yaitu 0,652 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutopo

(2002) yang menyatakan untuk memudahkan proses imbibisi adalah dengan menjadikan kulit benih menjadi *permeabel* sehingga mudah dimasuki oleh air saat proses imbibisi. Berbagai larutan yang biasa dipakai diantaranya adalah larutan HCl, H₂SO₄, KNO₃ dan larutan lainnya.

Bobot Segar Kecambah

Tabel 5 menunjukkan pada perlakuan konsentrasi HCl diperoleh rata-rata bobot segar tertinggi yaitu pada perlakuan K₁ (7 %) yaitu 88,513 g yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan K₂ (17 %) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan K₃ (27 %) dan K₄ (37 %) yaitu 0 g. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman diperoleh rata-rata bobot segar tertinggi pada perlakuan L₂ (60 menit) yaitu 48,298 g yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan larutan HCl adalah larutan asam kuat yang dapat melunakkan kulit benih sehingga dengan konsentrasi tinggi dapat membuat benih lunak dan busuk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Schmidt (2000) dalam Winarni (2009) yang menyatakan bahwa skarifikasi kimiawi seperti penggunaan bahan-bahan kimia seperti H₂SO₄, HCl, alkohol, H₂O₂ dengan maksud melunakkan kulit benih.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian HCl 7 % (K₁) dapat mempercepat laju perkecambahan 2,355 hari, indeks vigor 0,935, meningkatkan kecambah normal 69,333 %, bobot segar kecambah 66,965 g dibanding Kontrol (K₀). Berdasarkan penelitian ini, sebaiknya digunakan konsentrasi HCl 7 % untuk mengekstraksi *pulp* benih manggis.

DAFTAR PUSTAKA

- Habib, M. 2010. Sugarbeet (*Beta vulgaris L.*) seed pre-treatment with water and HCl to improve germination. University of Mohaghegh Ardabili. Iran.
- Kementerian Pertanian. 2012. Ekspor Hortikultura Indonesia: Nilai dan Volume Ekspor Buah-Buahan. Diakses dari <http://deptan.go.id>.
- Kuswanto, H. 2003. Teknologi Pemrosesan Pengemasan dan Penyimpanan Benih. Kanisius. Yogyakarta.
- Raganatha, I.N. 2014. Daya Simpan Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill.*) Hasil Beberapa Teknik Ekstraksi. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Rostiati. 1999. Pengaruh Kapur Tohor Untuk Ekstraksi Benih Terhadap Viabilitas Benih Manggis (*Garcinia mangostana L.*). IPB. Bogor.
- Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. Edisi Revisi. Rajawali Pers. Jakarta.
- Winarni, T. B. 2009. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Berat Benih Terhadap Perkecambahan Benih Kayu Afrika (*Maesopsis Eminii Engl.*). Skripsi. Jurusan Silviculture Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.