



PENGARUH HCl UNTUK EKSTRAKSI PULP BENIH TERHADAP VIABILITAS BENIH MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)

Dikki Yandri Tarigan

Program Studi Agroteknologi

Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan 2016, Indonesia

dikkytarigan@gmail.com

Abstract

Mangosteen is a kind of fleshy and juicy fruit. Problems in the germination of seeds of mangosteen is a fibrous skin and is not easily traversed by water which makes it difficult to imbibe seed and the seed is difficult to germinate. Chemical scarification such as the use of chemicals HCl, with a view to extraction the seed coat. The study aims to analyze the effects of extraction with hydrochloric acid on seed viability mangosteen. This research was conducted at the Laboratory of Seed Technology Faculty of Agriculture, University of North Sumatra, Medan with a height of \pm 25 meters above sea level, on February to March 2016, using a completely randomized design factorial with two factors, concentration of HCl (0 %, 7 %, 17 %, 27 %, 37%) and old immersion (30 min, 60 min, 90 min). Parameters observed were seed moisture content, normal germination, abnormal germination, die seed, the rate of germination, vigor index, seedling fresh weight, seedling dry weight. The results showed that administration of K1 HCl 7 % can increase the rate of germination 2,355 days, vigor index 0,935, germination normal 69,333 %, fresh weight 66,965 g and dry weight 14,216 g and to reduced percentage die seed 17,222 % compared to K0 (0 %).

Abstrak

Manggis adalah jenis buah berdaging dan berair. Permasalahan dalam perkecambahan manggis adalah benih manggis memiliki kulit yang berserat dan tidak mudah dilalui oleh air yang membuat benih sulit melakukan imbibisi sehingga benih sulit berkecambah. Skarifikasi kimiawi seperti penggunaan bahan kimia HCl, dengan maksud mengekstraksi kulit benih. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekstraksi dengan asam HCl terhadap viabilitas benih manggis. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan dengan ketinggian \pm 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 %, 37 %) dan lama perendaman (30 menit, 60 menit, 90 menit). Peubah yang diamati adalah kadar air benih, kecambah normal, kecambah abnormal, benih mati, laju perkecambahan, indeks vigor, bobot segar kecambah, bobot kering kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian HCl K1 (7 %) dapat meningkatkan laju perkecambahan 2,355 hari, indeks vigor 0,935, kecambah normal 69,333 %, bobot basah 66,965 g dan bobot kering 14,216 g serta menurunkan persentase benih mati 17,222 % dibanding K0 (0 %).

Kata kunci : HCl, pulp, manggis

1. Pendahuluan

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.)

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).

Manggis dan tomat adalah benih rekalsitran yang bijinya dilapisi daging buah (pulp). Teknik ekstraksi pada benih tomat dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti menggunakan air, larutan asam (HCl), dan larutan basa (larutan kapur). Penggunaan 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 (Raganatha, 2014).

2. 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 Sembah 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. Data hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan uji jarak berganda Duncan dengan taraf 5 % (Sastrosupadi, 2000). Bila pengaruh-pengaruh sederhana suatu faktor berbeda lebih besar dari pada yang dapat ditimbulkan oleh faktor kebetulan, beda respon ini disebut interaksi antara kedua faktor itu. Bila interaksinya tidak nyata, maka disimpulkan bahwa faktor-faktornya bertindak bebas satu sama lain, pengaruh sederhana suatu faktor sama pada semua taraf faktor lainnya dalam batas-batas keragaman acak (Steel dan Torrie, 1993)

Parameter yang di amati antara lain : Kadar Air Benih (%), Uji Daya Kecambah, Laju Perkecambahan (hari), Bobot Segar Kecambah (g) Dan Bobot Kering Kecambah (g)

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Kadar Air Benih (%)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam kadar air dapat dilihat pada Lampiran 4 dan 5. Rataan kadar air benih pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 1.

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

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan
	1 (30)	L2 (60)	L3 (90)	
%.....			
K0 (0 %)	83,458	74,083	71,901	76,481
K1 (7 %)	68,528	62,877	70,057	67,154
K2 (17 %)	62,645	51,454	48,14	54,08
K3 (27 %)	51,459	54,445	51,224	52,376
K4 (37 %)	47,732	42,637	28,172	39,514
Rataan	66,523a	60,715b	60,330b	62,523

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

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 diperoleh rata-rata kadar air tertinggi pada perlakuan K0 (konsentrasi 0 %) yaitu 76,481 % yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan K4 (konsentrasi 37 %) yaitu 39,514 %.

Uji Daya Kecambah (%)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam kecambah normal dapat dilihat pada Lampiran 6-9. Rataan kecambah normal pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 2.

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

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan	
	1 (30)	L2 (60)	L3 (90)		
	%.....				
K0 (0 %)	20	29,333	22,667	24	c
K1 (7 %)	100	94,667	85,333	93,333	a
K2 (17 %)	57,667	83	65,333	68,667	b
K3 (27 %)	0	0	0	0	d
K4 (37 %)	0	0	0	0	d
Rataan	44,417	51,75	43,333	46,5	

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

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 dan terendah pada perlakuan L3 (90 menit) yaitu 43,333 %.

Kecambah Abnormal (%)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam kecambah abnormal dapat dilihat pada Lampiran 10-13. Rataan kecambah abnormal pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kecambah abnormal manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan
	1 (30)	L2 (60)	L3 (90)	
	%.....			
K0 (0 %)	0,000	0,000	0,000	0,000
K1 (7 %)	0,000	1,333	0,000	0,444
K2 (17 %)	0,000	0,000	1,333	0,444
K3 (27 %)	0,000	0,000	0,000	0,000
K4 (37 %)	0,000	0,000	0,000	0,000
Rataan	0,000	0,333	0,333	0,222

Tabel 3 menunjukkan pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata. Rataan kecambah abnormal tertinggi pada perlakuan K1 dan K2 (7 % dan 17 %) yaitu 0,444 % dan terendah pada perlakuan K0 (7 %), K3 (27 %) dan K4 (37 %) yaitu 0 %. Sedangkan rata-rata kecambah abnormal tertinggi pada perlakuan L2 (60 menit) dan L3 (90 menit) yaitu 0,333 % dan terendah pada perlakuan L1 (30 menit) yaitu 0 %.

Benih Mati (%)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam benih mati dapat dilihat pada Lampiran 14-17. Rataan benih mati pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Benih mati pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan	
	1 (30)	L2 (60)	L3 (90)		
%.....				
K0 (0 %)	19,667	17,333	19,333	18,778	a
K1 (7 %)	0,000	1,000	3,667	1,556	c
K2 (17 %)	10,333	4,000	8,667	7,667	b
K3 (27 %)	100,000	100,000	100,000	100,000	a
K4 (37 %)	100,000	100,000	100,000	100,000	A
Rataan	32,500	30,583	32,917	32,000	

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 menunjukkan pada perlakuan K3 (27 %) dan K4 (37 %) diperoleh rata-rata tertinggi benih mati yaitu 100 % yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan K0 (0 %) yaitu 18,778 % dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan K1 (7 %) yaitu 1,556 %. Pada perlakuan K3 dan K4 tidak ada benih yang hidup dikarenakan pada konsentrasi tersebut larutan HCl merusak embrio benih. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman diperoleh rata-rata benih mati tertinggi pada perlakuan L3 (90 menit) yaitu 32,917 % yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan L2 (60 menit) yaitu 30,583 %.

Laju Perkecambahan (hari)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam laju perkecambahan dapat dilihat pada Lampiran 18-21. Rataan laju perkecambahan pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Laju perkecambahan manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan	
	1 (30)	L2 (60)	L3 (90)		
%.....				
K0 (0 %)	23,01	21,94	22,213	22,388	a
K1 (7 %)	19,747	19,843	20,51	20,033	b
K2 (17 %)	19,843	19,31	18,367	19,173	c
K3 (27 %)	0	0	0	0	d
K4 (37 %)	0	0	0	0	d
Rataan	15,65	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 5 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 dan terendah pada perlakuan L2 (60 menit) dan L3 (90 menit) yaitu 15,273 hari.

Indeks Vigor

Data pengamatan dan hasil sidik ragam indeks vigor dapat dilihat pada Lampiran 22-25. Rata-rata indeks vigor pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Indeks vigor manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan	
	1 (30)	L2 (60)	L3 (90)		
%.....				
K0 (0 %)	0,277	0,307	0,247	0,277	b
K1 (7 %)	1,287	1,243	1,107	1,212	a
K2 (17 %)	0,803	1,057	0,91	0,923	a
K3 (27 %)	0	0	0	0	b
K4 (37 %)	0	0	0	0	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 6 menunjukkan pada perlakuan konsentrasi HCl diperoleh rata-rata indeks vigor tertinggi yaitu pada perlakuan K1 (7 %) yaitu 1,212 yang berbedatidak nyata dengan 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 rata-rata indeks vigor tertinggi pada perlakuan L2 (60 menit) yaitu 0,652 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan L3 (90 menit) yaitu 0,566.

Bobot Segar Kecambah (g)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam bobot segar kecambah dapat dilihat pada Lampiran 26-29. Rataan bobot segar kecambah pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot segar kecambah manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan	
	1 (30)	L2 (60)	L3 (90)		
g.....				
K0 (0 %)	18,227	28,543	17,873	21,548	b
K1 (7 %)	90,87	89,903	84,767	88,513	a
K2 (17 %)	55,753	74,747	57,803	62,768	a
K3 (27 %)	0	0	0	0	c
K4 (37 %)	0	0	0	0	c
Rataan	41,213	48,298	40,111	43,207	

Tabel 7 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 dan terendah pada perlakuan L3 (90 menit) yaitu 40,111 g.

Bobot Kering Kecambah (g)

Data pengamatan dan hasil sidik ragam bobot kering kecambah dapat dilihat pada Lampiran 30-33. Rataan bobot kering kecambah pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Bobot kering kecambah manggis pada perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman

Konsentrasi HCl	Lama Perendaman (menit)			Rataan	
	1 (30)	L2 (60)	L3 (90)		
	g				
K0 (0 %)	5,793	6,613	4,973	5,793	b
K1 (7 %)	20,123	18,953	21,22	20,099	a
K2 (17 %)	14,377	20,47	11,473	15,44	a
K3 (27 %)	0	0	0	0	c
K4 (37 %)	0	0	0	0	c
Rataan	10,073	11,509	9,417	10,333	

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

Tabel 8 menunjukkan pada perlakuan konsentrasi HCl diperoleh rata-rata bobot kering tertinggi yaitu pada perlakuan K1 (7 %) yaitu 20,099 g yang berbedatidak nyata dengan perlakuan K2 (17 %) dan berbeda nyatadengan perlakuan lainnya dan terendah pada K3 (27 %) dan K4 (37 %) yaitu 0 g. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman diperoleh rata-rata bobot kering tertinggi pada perlakuan L2 (60 menit) yaitu 11,509 g yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya dan terendah pada perlakuan L3 (90 menit) yaitu 9,417 g.

Kadar air benih tertinggi dihasilkan pada perlakuan L1 (perendaman 30 menit) yaitu 66,523 % dan terendah pada perlakuan L3 (perendaman 90 menit) yaitu 60,330 %. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi HCl dihasilkan kadar air benih pada perlakuan K0 (konsentrasi 0 %) yaitu 76,481 % dan terendah pada perlakuan K4 (konsentrasi 37 %) yaitu 39,514 %. Pada uji daya kecambah (kecambah normal) rata-rata tertinggi dihasilkan pada perlakuan K1 (Konsentrasi 7 %) yaitu 93,333 % dan terendah pada perlakuan K3 dan K4 (Konsentrasi 27 % dan 37 %) yaitu 0 %. Rataan benih mati tertinggi dihasilkan pada perlakuan K3 (27 %) dan K4 (37%) yaitu 100 % dan terendah pada perlakuan K1 (7 %) yaitu 1,556 %. Pada parameter indeks vigor dihasilkan rata-rata tertinggi pada perlakuan K1 (7 %) yaitu 0,923 dan terendah pada perlakuan K3 dan K4 (27 % dan 37 %) yaitu 0. Hal ini dikarenakan pemberian HCl dapat membuat kulit benih mudah berimbibisi sehingga benih mudah berkecambah.

4. Simpulan

Perlakuan konsentrasi HCl 7 % efektif mengekstraksi pulp benih manggis. Konsentrasi HCl 7 % dapat meningkatkan kecambah normal 69,333%, laju perkecambahan 2,355 hari, indeks vigor 0,935, bobot segar kecambah 66,965 g dan bobot kering kecambah 14,216 g serta menurunkan persentase benih mati 17,22 % dibanding control (0 %). Lama perendaman berpengaruh nyata terhadap parameter kadar air. Interaksi antara perlakuan konsentrasi HCl dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan

5. Referensi

- Kuswanto, H. 2003. Teknologi Pemrosesan Pengemasan dan Penyimpanan Benih. Kanisius. Yogyakarta.
- Rostiati. 1999. Pengaruh Kapur Tohor Untuk Ekstraksi Benih Terhadap Viabilitas Benih Manggis (*Garcinia mangostana* L.). IPB. Bogor.
- <http://www.ristek.go.id>. Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta. Diakses tanggal 10 Desember 2015
- Qosim, W. A. 2015. Manggis Kegunaan Budidaya Agribisnis dan Pengolahan. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Raganatha, I.N. 2014. Daya Simpan Benih Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Hasil Beberapa Teknik Ekstraksi. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.