

## **Pengaruh Perlakuan Pematangan Dormansi Secara Kimia Terhadap Viabilitas Benih Delima (*Punica granatum L.*)**

*Effect of Dormancy Breaking Treatment in Chemistry on the Viability of Pomegranate Seed (*Punica granatum L.*)*

**Syahri Ramadhani, Haryati\*, Jonatan Ginting**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

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

### **ABSTRACT**

The objective of the research was to know effect of chemical dormancy breaking treatments on the viability of pomegranate seeds. The 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, in July 2014, using a completely randomized design with 10 level dormancy breaking treatments (control, seed soaking treatment with  $H_2SO_4$  (70%, 80%, 90 %), seed soaking treatment with  $KNO_3$  (0.1%, 0.2%, 0.3%), and seed soaking treatment with HCl (50%, 60%, 70%)). Parameters observed were germination rate (day), normal seedling (%), abnormal seedling (%), seeds that have not grown (%), and vigor index. The results showed that seed soaking treatment with  $H_2SO_4$  significantly affect normal seedling, rate of germination, seeds that have not grown and vigor index but no significant effect on abnormal sprouts.

Keyword : pomegranate seeds, dormancy, viability

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pematangan dormansi secara kimia terhadap viabilitas benih delima. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan ( $\pm 25$  meter dpl) pada bulan Juli 2014 menggunakan rancangan acak lengkap satu faktor perlakuan pematangan dormansi (kontrol, perlakuan perendaman benih dengan  $H_2SO_4$  (70%, 80%, 90%), perlakuan perendaman benih dengan  $KNO_3$  (0,1%, 0,2%, 0,3%) dan perlakuan perendaman benih dengan HCl (50%, 60%, 70%). Parameter yang diamati adalah laju perkecambahan (hari), kecambah normal (%), kecambah abnormal (%), benih yang belum tumbuh (%), dan indeks vigor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman benih dengan  $H_2SO_4$  berpengaruh nyata terhadap kecambah normal, laju perkecambahan, benih yang belum tumbuh dan indeks vigor namun tidak berpengaruh nyata terhadap kecambah abnormal.

Kata kunci : benih delima, viabilitas, dormansi

### **PENDAHULUAN**

Delima merupakan tanaman asli Asia Tengah, tetapi karena sangat adaptif terhadap berbagai iklim dan kondisi tanah, tanaman ini dapat juga ditanam di berbagai wilayah geografis yang berbeda termasuk daerah Mediterania, Asia, dan California (Holland, *et al.*, 2009).

Saat ini delima termasuk salah satu tanaman obat yang begitu populer di berbagai industri. Hal ini dapat dilihat dari semakin

banyaknya dijumpai produk olahan yang mengandung ekstrak tanaman delima, seperti produk minuman segar, bahan kosmetik kecantikan, serta produk obat-obatan. Kesadaran masyarakat akan pentingnya tanaman delima muncul seiring dengan banyaknya penelitian yang mengungkap khasiat kandungan senyawa kimia pada tanaman delima.

Menurut Bradley (2010) delima mengandung anti-oksidan sangat tinggi, bahkan melebihi anggur merah dan teh hijau. Antioksidan yang terdapat pada delima juga

dapat melawan atherosclerosis, yang disebabkan penumpukan lemak pada dinding arteri. Selain itu, delima juga mengandung vitamin B, seperti riboflavin, tiamin dan niacin, serta vitamin C. Holland, *et al.*, (2009) juga menyebutkan bahwa jaringan buah, bunga, kulit kayu, dan daun delima mengandung fitokimia bioaktif yang bersifat antimikroba, mengurangi tekanan darah, dan dapat melawan penyakit seperti diabetes dan kanker.

Perbanyak tanaman delima dapat dilakukan dengan generatif dan vegetatif. Perbanyak generatif tidak disarankan untuk produksi delima dalam skala besar. Perbanyak generatif diperlukan untuk program pemuliaan tanaman berupa studi genetik yang dapat menghasilkan varietas baru dan memiliki sifat unggul melalui penyerbukan silang.

Tanaman delima memiliki benih yang sangat keras, sehingga terdapat kendala pada perbanyak generatifnya. Struktur kulit benih yang keras diduga menghalangi embrio keluar dan berkecambah (benih mengalami dormansi). Kerasnya kulit benih juga menyebabkan perkecambahan benih delima membutuhkan waktu yang sangat lama. Berdasarkan hasil penelitian Olmez *et al.*, (2007) untuk mencapai 8% persentase perkecambahan benih delima diperlukan waktu selama 71 hari.

Menurut Sutopo (1993) dormansi pada benih dapat disebabkan oleh keadaan fisik dari kulit biji, keadaan fisiologis dari embrio atau kombinasi dari kedua keadaan tersebut. Sebagai contoh : kulit biji yang impermeabel terhadap air dan gas sering dijumpai pada biji yang impermeabel terhadap air.

Tingkat dormansi benih bervariasi baik antar maupun di dalam spesies. Terdapat metoda dan tehnik yang berbeda untuk mengatasi dormansi, tergantung faktor yang mempengaruhinya. Misalnya, perlakuan yang umum dilakukan untuk dormansi kulit benih adalah perendaman dengan air panas, skarifikasi mekanik dan kimia, serta aerasi udara panas (Olmez, *et al.*, 2007).

Dormansi pada benih delima dapat diatasi dengan perlakuan skarifikasi kimia. Menurut Fahmi (2012) tujuan dari perlakuan

skarifikasi kimia adalah menjadikan kulit benih lebih mudah dimasuki air pada waktu proses imbibisi. Perendaman pada larutan kimia yaitu asam kuat seperti  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dan  $\text{HCl}$  dengan konsentrasi pekat membuat kulit benih menjadi lebih lunak sehingga dapat dilalui oleh air dengan mudah.

Informasi mengenai perlakuan pematangan dormansi yang tepat pada benih delima dibutuhkan untuk pengujian viabilitas benih guna menghasilkan benih delima yang bermutu tinggi. Oleh karena itu dilakukan penelitian tentang pengaruh perlakuan pematangan dormansi secara kimia terhadap viabilitas benih delima.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan dengan ketinggian  $\pm 25$  meter di atas permukaan laut, pada bulan Juli 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih delima sebagai bahan pengamatan perkecambahan, pasir, label, air,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (aq),  $\text{KNO}_3$  (s), dan  $\text{HCl}$  (aq).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bak kecambah, timbangan analitik, beaker glass, batang pengaduk, oven, handsprayer, gunting, karung goni, ember, pisau, kalkulator, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non-Faktorial, dengan 10 perlakuan pematangan dormansi yaitu (kontrol, perlakuan perendaman benih dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  70%,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  80%,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  90%, perlakuan perendaman benih dengan  $\text{KNO}_3$  0,1%,  $\text{KNO}_3$  0,2%,  $\text{KNO}_3$  0,3%, dan perlakuan perendaman benih dengan  $\text{HCl}$  50%,  $\text{HCl}$  60%,  $\text{HCl}$  70%, diulang sebanyak tiga kali.

Buah delima yang telah matang dipanen, kemudian dikupas dan biji dikeluarkan. Biji yang digunakan adalah biji yang ukurannya seragam dan tidak terserang cendawan. Biji dibersihkan dari aril dengan menggunakan air.

Media perkecambahan yang digunakan adalah media pasir dengan ketebalan  $\pm 4$  cm. Sebelum digunakan,

terlebih dahulu pasir diayak dengan ayakan yang berukuran 20 mesh dan disterilkan dengan cara digongseng selama  $\pm$  30 menit untuk menghilangkan kontaminasi dari cendawan dan bakteri.

Benih direndam sesuai urutan perlakuan yaitu kontrol (direndam di dalam air selama 12 jam) ( $K_0$ ), benih delima direndam di dalam larutan  $H_2SO_4$  70% selama 15 menit ( $K_1$ ), benih delima direndam di dalam larutan  $H_2SO_4$  80 % selama 15 menit ( $K_2$ ), benih delima direndam di dalam larutan  $H_2SO_4$  90% selama 15 menit ( $K_3$ ), benih delima direndam di dalam larutan  $KNO_3$  0,1% selama 40 menit ( $K_4$ ), benih delima direndam di dalam larutan  $KNO_3$  0,2% selama 40 menit ( $K_5$ ), benih delima direndam di dalam larutan  $KNO_3$  0,3% selama 40 menit ( $K_6$ ), benih delima direndam di dalam larutan HCl 50% selama 30 menit ( $K_7$ ), benih delima direndam di dalam larutan HCl 60% selama 30 menit ( $K_8$ ), benih delima direndam di dalam larutan HCl 70% selama 30 menit ( $K_9$ ).

Pengecambahan benih dilakukan pada bak kecambah dengan ukuran 25 cm x 22 cm x 4 cm sebanyak 30 benih per bak kecambah dengan kedalaman lubang tanam pada media pasir sedalam 2 cm. Sebelum benih dikecambahkan, terlebih dahulu benih dibilas dengan menggunakan air untuk menghilangkan sisa larutan  $H_2SO_4$ ,  $KNO_3$  atau HCl yang menempel pada kulit benih.

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari hingga media menjadi lembab dan dalam kondisi kapasitas lapang, dilakukan pemeliharaan setiap hari sampai 30 hari setelah ditanam pada bak perkecambahan.

## HASIL PENELITIAN

### Laju Perkecambahan

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam laju perkecambahan benih diketahui bahwa perlakuan pematangan dormansi secara kimia berpengaruh nyata terhadap laju perkecambahan benih. Rataan laju perkecambahan dari perlakuan pematangan dormansi secara kimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa semua perlakuan perendaman benih dengan  $H_2SO_4$  ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ ), perlakuan  $KNO_3$  0,1% dan 0,3% ( $K_4$  dan  $K_6$ ), serta perlakuan HCl 60% dan 70% ( $K_8$  dan  $K_9$ ) mengalami penurunan laju perkecambahan dibandingkan dengan kontrol ( $K_0$ ). Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk munculnya radikula atau plumula pada benih delima dipengaruhi oleh kemampuan benih menyerap air dan kemampuan embrio untuk keluar dan berkecambah. Kartasapoetra (1992) menyebutkan bahwa kerasnya kulit benih dapat menyebabkan resistensi mekanis, dan ini menyebabkan embrio tidak dapat menyobek kulit yang berarti pula tidak dapat keluar untuk tumbuh sebagaimana mestinya. Tabel 1. Laju perkecambahan benih delima pada beberapa perlakuan pematangan dormansi secara kimia.

Perlakuan	Laju Perkecambahan (hari)
$K_0$ (Kontrol)	15.25 abc
$K_1$ ( $H_2SO_4$ 70 %)	14.04 bcd
$K_2$ ( $H_2SO_4$ 80 %)	13.60 cd
$K_3$ ( $H_2SO_4$ 90 %)	14.01 bcd
$K_4$ ( $KNO_3$ 0,1 %)	14.96 abcd
$K_5$ ( $KNO_3$ 0,2 %)	17.45 a
$K_6$ ( $KNO_3$ 0,3 %)	14.54 abcd
$K_7$ (HCl 50 %)	16.96 ab
$K_8$ (HCl 60 %)	13.52 cd
$K_9$ (HCl 70 %)	11.73 d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

### Uji Daya Kecambah Dan Indeks Vigor

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa perlakuan pematangan dormansi secara kimia berpengaruh nyata terhadap kecambah normal, benih yang belum tumbuh dan indeks vigor, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kecambah abnormal. Rataan uji daya kecambah dan indeks vigor dari perlakuan pematangan dormansi secara kimia dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa kecambah normal tertinggi terdapat pada perlakuan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 70 % (K<sub>1</sub>) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 80 % dan 90 % (K<sub>2</sub> dan K<sub>3</sub>). Kecambah normal yang tinggi pada perlakuan tersebut menyebabkan benih yang belum tumbuh mengalami penurunan dibanding perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena struktur kulit benih pada perlakuan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> dan K<sub>3</sub>) mengalami kerusakan, sehingga air dengan mudah masuk dan embrio dapat keluar dan berkecambah. Sesuai dengan literatur Ali, *et al.*, (2011) yang menyebutkan bahwa mekanisme perkecambahan biji yang dipengaruhi oleh H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> adalah karena

kemampuan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> untuk memecah kulit biji yang mengarah ke penyerapan air dan imbibisi benih.

Dari Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa indeks vigor pada semua perlakuan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> dan K<sub>3</sub>) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan perendaman benih dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> mampu meningkatkan indeks vigor benih dibanding perlakuan lainnya. Menurut Kartasapoetra (1992) indeks vigor benih berhubungan erat dengan kecepatan berkecambah dari suatu kelompok benih. Indeks vigor yang tinggi menunjukkan kecepatan berkecambah benih juga tinggi dan lebih tahan terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan.

Tabel 2. Uji daya kecambah dan indeks vigor delima pada beberapa perlakuan pematangan dormansi secara kimia

Perlakuan	Kecambah Normal (%)	Kecambah Abnormal (%)	Benih yang Belum Tumbuh (%)	Indeks Vigor Benih
K <sub>0</sub> (Kontrol)	21.11 d	0.00	78.89 a	0.49 e
K <sub>1</sub> (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 70 %)	90.00 a	0.00	10.00 d	2.22 a
K <sub>2</sub> (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 80 %)	85.56 a	0.00	14.44 d	1.85 abc
K <sub>3</sub> (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 90 %)	85.56 a	0.00	14.44 d	2.04 ab
K <sub>4</sub> (KNO <sub>3</sub> 0,1 %)	50.00 b	0.00	50.00 c	1.12 cd
K <sub>5</sub> (KNO <sub>3</sub> 0,2 %)	25.56 cd	0.00	74.44 ab	0.66 de
K <sub>6</sub> (KNO <sub>3</sub> 0,3 %)	42.22 bcd	0.00	57.78 abc	1.01 de
K <sub>7</sub> (HCl 50 %)	37.78 bcd	2.22	60.00 abc	0.75 de
K <sub>8</sub> (HCl 60 %)	55.56 b	2.22	42.22 c	1.36 bcd
K <sub>9</sub> (HCl 70 %)	45.56 bc	0.00	54.44 bc	1.20 bcd

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %.

### SIMPULAN

Perlakuan pematangan dormansi secara kimia yang terbaik untuk meningkatkan kecambah normal dan indeks vigor serta mempercepat laju perkecambahan adalah perlakuan perendaman dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

### DAFTAR PUSTAKA

Ali, H. H., H. Tanveer., M. A. Nadeem., and H. N. Asghar., 2011. Scientific Note: Methods to Break Seed Dormancy of *Rhynchosia capitata* a Summer

Annual Weed. *J. Chilean Journal Of Agricultural Research* 71(3).

Bradley, K. 2010. Pomegranate Ingredient of Month. American Cullinary Federation, <http://www.acfchefs.org>. Diakses pada tanggal 15 Maret 2014.

Fahmi, Z. I., 2012. Studi Perlakuan Pematangan Dormansi Benih Dengan Skarifikasi Mekanik dan Kimiawi. *J. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya*. hlm:3.

Holland, D., K. Hatib, and I. Bar-Ya'akov. 2009 Pomegranate: Botany, Horticulture, Breeding. Jules Janick (ed).. Horticultural Reviews, Vol:35. John Wiley & Sons, Inc., Israel.

- Kartasapoetra, A. G. 1992. Teknologi Benih Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum. Rineka Cipta, Jakarta.
- Olmez, Z., F. Temel., A. Gokturk and Z. Yahyaoglu. 2007. Effect of Sulphuric Acid and Cold Stratification Pretreatments on Germination of Pomegranate (*Punica granatum L.*). *J. Asian Journal of Plant Sciences* 6 (2) : 427-430.
- Sutopo, L. 1993. Teknologi Benih. Rajawali Pers, Jakarta.