



Jagur

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 2, Oktober 2023)

Pengaruh Perlakuan secara Fisik dan Kimia terhadap Mutu Kesehatan dan Viabilitas Benih Paria (*Momordica charantia* L.)

The Effect of Physical and Chemical Treatments on the Health Quality and Viability of Bitter Gourd Seeds (Momordica charantia L.)

Hildazya Hartono¹, Pitri Ratna Asih², Rika Nalinda²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknologi Benih, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta, Magelang

² Dosen Teknologi Benih, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta, Magelang

Email : hildazyahartono1@gmail.com

ABSTRACT

Paria is a plant that is usually cultivated to be used as a vegetable or medicinal ingredient. This research was conducted to determine the effect of physical and chemical treatment on the health quality and viability of Bitter Gourd Seeds. This research was conducted from February to June 2022 at the CV Jogja Horti Lestari Laboratory and the Bantul Pest and Diseases Laboratory. The study was conducted using a single factor Completely Randomized Design (RAL) analysis, which consisted of 9 levels and 3 replications, if the treatment showed a significant effect on the observation results, further testing was carried out using the Honest Significant Difference Test (Tukey) at the 5% level. The results showed that physical and chemical treatment had an effect on the health quality of seeds, namely physical treatment with hot water soaking at 53°C for 10 minutes had a significant effect on suppressing the growth of seed-borne pathogens with a growth rate of only 0,75%, but the effect of physical and chemical treatment in viability had no significant effect on germination, growth synchronously, maximum growth potential, and growth speed.

Keywords: bitter gourd, health quality, pathogen, viability

PENDAHULUAN

Pemanfaatan paria sebagai sayuran bukanlah hal baru bagi masyarakat Indonesia. Teknik budidaya yang sederhana dan tidak tergantung pada musim menyebabkan tanaman ini hampir selalu tersedia. Menurut Wisam (2019), tanaman paria memiliki banyak sekali kandungan kimia pada setiap bagiannya. Kandungan kimia tersebut terdapat dalam buah, daun, dan biji. Selain itu, tanaman paria juga memiliki kandungan gizi atau nutrisi yang beragam. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan dalam produksi benih paria. Benih yang digunakan harus memiliki kualitas unggul sebagai modal awal dalam kesuksesan usaha agribisnis. Selain itu, penggunaan benih paria berkualitas baik menjadi hal penting dalam menghasilkan produk dan bernilai ekonom tinggi sehingga dapat menguntungkan perusahaan. Namun, jika menggunakan benih dengan kualitas buruk akan menghasilkan kualitas mutu benih rendah dan kurang tahan terhadap hama dan penyakit tanaman yang pada akhirnya dapat menurunkan viabilitas dan mutu kesehatan benih.

Penyebab utama rendahnya mutu benih dan kemampuan tanaman tumbuh di lapangan adalah patogen benih. Patogen yang terbawa oleh benih mampu mengurangi daya tumbuh benih dan menginfeksi tanaman satu dengan yang lainnya serta dapat menjadi sumber inokulum untuk menyebarkan penyakit ke tanaman lain yang sehat. Penyebaran penyakit dapat melalui perantara angin, air, serangga, hewan, dan manusia (Sy & Djauhari, 2012). Hal ini akan memberikan pengaruh negatif terhadap mutu dan hasil tanaman. Oleh karena itu, diperlukan standar mutu bagi benih yang akan ditanam. Dalam menetapkan standar mutu, tolok ukur yang objektif perlu dikembangkan dan diimplementasikan yaitu dengan pengujian kesehatan benih dan perlakuan benih untuk mengeradikasi patogen dan menghasilkan tanaman yang sehat (Ilyas, 2012). Penggunaan bahan kimia dan perlakuan benih dapat mengontrol patogen pada tanaman, termasuk benih, fungisida daun, dan fumigan tanah. Perlakuan benih seperti air panas dan melapisi fungisida pada benih sering digunakan sebelum tanam (Ilyas, 2012).

CV Jogja Horti Lestari merupakan perusahaan produsen benih hortikultura semusim berbasis riset untuk melakukan perakitan varietas hortikultura unggul



Jagur

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 2, Oktober 2023)

yang berasal dari plasma nutfah asli Indonesia. Namun pada kegiatan produksi benih paria CV Jogja Horti Lestari terdapat masalah yaitu sering terjadi kontaminasi patogen sedangkan pada komoditas lain tidak terjadi kontaminasi saat pengujian daya berkecambah. Kemungkinan hal ini disebabkan karena benih paria telah mengalami kontaminasi saat proses pengolahan benih.

Kontaminasi patogen pada benih paria dapat mengakibatkan penurunan daya kecambah, perubahan warna, kenaikan suhu, kelembaban, perubahan susunan kimia di dalam benih dan produksi serta akumulasi mitotoksin di dalam benih. Hal tersebut harus segera diatasi untuk mencegah kerugian perusahaan, salah satunya dengan melakukan tindakan pencegahan secara fisik dan kimia yang mampu mengatasi kontaminasi jamur pada benih paria.

Berdasarkan penjelasan di atas, perlu dilakukan pengkajian guna mengatasi kontaminasi patogen pada benih paria dengan cara melakukan penambahan perlakuan secara fisik dan kimia. Perlakuan secara fisik berupa *dry heat treatment* melalui pengovenan pada suhu tertentu dan *hot water treatment* (perendaman air panas) serta perlakuan secara kimia menggunakan fungisida (*seed treatment*) dengan merek dagang Amistartop berbahan aktif Azoksistrobin dan Difenokonazol serta penambahan NaClO dengan merek dagang Bayclin. Penambahan perlakuan tersebut diharapkan dapat mencegah terjadinya kontaminasi patogen sehingga dapat diketahui pengaruh penambahan perlakuan secara fisik dan kimia terhadap mutu kesehatan dan viabilitas benih paria di CV Jogja Horti Lestari.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2022 di CV Jogja Horti Lestari dan laboratorium PHPTP Pandak, Bantul.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih paria PA 1077, kertas filter, plastik ukuran 3 kg, plastik strimin, kentang 200 g, dekstrosa (glukosa) 20 g, agar-agar 20 g, alkohol, spiritus, fungisida merek Amistartop, desinfektan merek Bayclin, air panas, larutan H₂O₂ 3%, KOH 3%, dan akuades. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu autoklaf, *Laminar Air Flow Cabinet* (LAFC), cawan petri, botol kaca, jarum ose, *scalpel*, bunsen, ember, termometer, air panas, gelas ukur 10 ml, wadah ukuran 1000 ml, *blower*, oven, *moisture meter*, pinset, kaca preparat, dan mikroskop dengan perbesaran 10x, 40x, 100x, dan 1000x.

Prosedur Penelitian

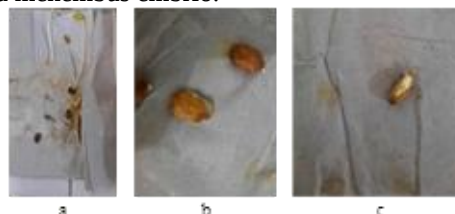
Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu pengaruh perlakuan secara fisik dan kimia terhadap viabilitas dan mutu kesehatan benih paria dengan 9 taraf dan 3 ulangan sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Data hasil pengamatan dilakukan tabulasi kemudian dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA), jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap hasil pengamatan, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (*Tukey*) taraf 5%. Rincian perlakuan sebagai berikut: (a) P1 = Kontrol (Tanpa perlakuan); (b) P2 = Perendaman fungisida bermerek dagang Amistartop dengan dosis 0,05%; (c) P3 = Perendaman fungisida bermerek dagang Amistartop dengan dosis 0,1%; (d) P4 = Perendaman Natrium Hipoklorit bermerek dagang Bayclin dengan dosis 0,5%; (e) P5 = Perendaman Natrium Hipoklorit bermerek dagang Bayclin dengan dosis 1%; (f) P6 = Perendaman menggunakan air panas dengan suhu 45 °C selama 15 menit; (g) P7 = Perendaman menggunakan air panas dengan suhu 53°C selama 10 menit; (h) P8 = Perlakuan menggunakan oven dengan suhu 50°C; (i) P9 = Perlakuan menggunakan oven dengan suhu 60°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Benih Paria Varietas PA 1077 Terinfeksi Penyakit Tular Benih pada Perkecambahan di Media Kertas

Benih yang memiliki gejala terinfeksi penyakit tular benih ditandai dengan adanya pembusukan benih, benih berjamur (diselimuti hifa permukaan benihnya), dan benih tidak berkembang. Pernyataan tersebut didukung dengan pendapat Agarwal & Sinclair (1997) bahwa kondisi biji yang mengalami kerusakan mekanis yaitu luka atau retak pada saat kegiatan panen dan proses pembijian seringkali memudahkan serangan patogen yang menempati posisi berada pada benih dengan proses infeksi menempel dan masuk dalam biji sehingga mampu menembus embrio.



Gambar 1. Gejala benih terinfeksi penyakit tular benih, (a) kecambah busuk; (b) benih berjamur; (c) kecambah abnormal

Hasil Isolasi dan Identifikasi Penyakit Tular Benih (*Seed Borne Disease*)

Serangan penyakit yang teridentifikasi pada sampel benih paria secara *in vitro* terdapat dua jenis penyakit



tular benih yaitu cendawan (jamur) dan bakteri. Benih paria yang terkena jamur ditandai dengan adanya hifa putih disekitar benih, sedangkan benih yang terkena bakteri ditandai dengan adanya lendir. Sampel yang digunakan untuk identifikasi uji kesehatan awal yaitu sebanyak 30 sampel dengan penggunaan benih paria tanpa perlakuan sebanyak 10 butir yang dilakukan dengan cara diiris tipis-tipis menjadi 30 bagian kemudian ditanam di cawan petri dengan tiga kali pengulangan.

Jumlah sampel benih yang terinfeksi yaitu dominan pada bakteri dengan jumlah penularan 22 sampel benih, sedangkan sampel benih yang terserang cendawan terdapat 4 sampel benih, dan 4 sampel lainnya tidak terdapat serangan pada isolat benih tersebut.

Tabel 1. Hasil isolasi penyakit tular benih paria

Serangan Penyakit	Jumlah Sampel Benih Terinfeksi
Cendawan (jamur)	4
Bakteri	22
Jumlah	26
Tanpa Serangan	4
Jumlah	4
Total Isolasi	30

Berdasarkan pernyataan Singh & Mathur (2004), bentuk penularan penyakit benih umumnya pada saat pasca panen yaitu inokulum jamur dari patogen (jamur lapangan) yang menyerang permukaan benih dengan kondisi lingkungan kelembaban rendah dan tahan terhadap panas sehingga menyebabkan jamur dapat tumbuh dan menginfeksi secara internal. Pada benih, proses infeksi meliputi (1) permukaan benih melalui kutikula, terbuka secara alami, adanya retakan,

atau luka yang disebabkan selama perontokan; (2) hilum yaitu ditutupi oleh kutikula tetapi mampu masuk melalui celah; (3) mikropil, khususnya yang tipe terbuka; dan (4) struktur aksesoris, misalnya rambut, sayap, *aril* dan *caruncle*. Pernyataan di atas merupakan salah satu cara jamur patogen menginfeksi benih.

Hasil Identifikasi Cendawan

Berdasarkan hasil identifikasi makroskopis dan mikroskopis jumlah cendawan yang berasal dari sampel benih yang ditanam dalam media PDA (*Potato Dextrose Agar*) terdapat dua jenis cendawan yaitu *Aspergillus* sp. dan *Rhizoctonia* sp. Jumlah benih yang terinfeksi *Aspergillus* sp. terdapat 2 sampel benih dari 30 sampel benih yang diinkubasi sehingga persentase benih terserang yaitu 20% sedangkan sampel benih yang terinfeksi *Rhizoctonia* sp. terdapat 2 sampel benih dari 30 sampel benih dan persentase benih yang terserang yaitu 20%. Hasil disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi cendawan pada benih paria varietas PA 1077

Cendawan	Jumlah Benih Terinfeksi	Persentase Serangan (%)
<i>Aspergillus</i> sp	2	20
<i>Rhizoctonia</i> sp	2	20
Jumlah	4	40

Identifikasi morfologi dilakukan dengan pengamatan secara makroskopis. Ciri fisik koloni dapat terlihat pada saat umur isolat 7 hari setelah inokulasi, berupa warna koloni, bentuk, tekstur, pinggiran, warna konidia, struktur dan warna konidiospora Indrawati *et.al.*, (2006). Berdasarkan pernyataan tersebut hasil identifikasi isolat secara makroskopis dan mikroskopis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil identifikasi isolat secara makroskopis dan mikroskopis

Kode Isolasi	Ciri Makroskopis	Ciri Mikroskopis	Hasil Identifikasi
SB 2 (i)	Konidia berwarna kuning keabu-abuan atau kuning terang, bentuk koloni renggang, konidiofoma tak berwarna	Bentuk konidium <i>globose</i> , permukaan yang halus serta bergerigi	<i>Aspergillus</i> sp.
SB 2 (iii)	Koloni berwarna hijau keabu-abuan dan konidia berwarna kuning keabu-abuan atau kuning kusam, bentuk koloni yang lebih dalam dan renggang dengan bagian kepala mudah terlihat, konidiofoma tak berwarna, kasar dan bagian atas agak bulat	Vesikel berbentuk bulat (<i>spherical</i>), bentuk konidium <i>globose</i> , permukaan yang halus serta bergerigi, stipe konidiofor yang tidak terlalu panjang	<i>Aspergillus</i> sp.
SB 2 (ii)	Struktur miselia halus, miselium awal pertumbuhan 2-3 hsi (hari setelah inkubasi) berwarna putih, setelah 4-6 hsi berubah menjadi abu kehitaman dan hitam, arah pertumbuhan ke atas dan ke samping	Hifa bersekat, warna hifa cokelat transparan, tidak terdapat spora	<i>Rhizoctonia</i> sp.
SB 3 (i)	Struktur miselia halus, Miselium awal pertumbuhan 2-3 hsi (hari setelah inkubasi) berwarna putih, setelah 4-6 hsi berubah menjadi abu kehitaman dan hitam, arah pertumbuhan ke atas dan ke samping	Hifa bersekat, warna hifa cokelat transparan, tidak terdapat spora	<i>Rhizoctonia</i> sp.



Berdasarkan pada Tabel 3 terdapat dua sampel benih yang terserang cendawan *Aspergillus* yaitu sampel kode SB 2 (i) dan SB 2 (iii) namun memiliki ciri secara makroskopis dan mikroskopis yang sedikit berbeda.

Ciri-ciri makroskopis *Aspergillus* pada sampel benih kode SB 2 (i) adalah konidia berwarna kuning keabu-abuan atau kuning terang, bentuk koloni renggang, dan konidiofornya tidak berwarna sedangkan ciri makroskopis pada sampel benih kode SB 2 (iii) adalah koloni berwarna hijau keabu-abuan dan konidia berwarna kuning keabu-abuan atau kuning kusam, bentuk koloni yang lebih dalam dan renggang dengan bagian kepala mudah terlihat, konidiofornya tidak terlihat, tekstur kasar dan bagian atas berbentuk bulat.

Ciri-ciri mikroskopis *Aspergillus* sp. pada sampel kode SB 2 (i) adalah bentuk konidium globose, permukaan halus dan bergerigi sedangkan ciri mikroskopis pada sampel kode SB 2 (iii) adalah vesikel berbentuk bulat (*spherical*), bentuk konidium *globose*, permukaan yang halus serta bergerigi, stipe konidiofor yang tidak terlalu panjang. Hal ini didukung oleh pernyataan Ziegler *et al.*, (2017) bahwa *Aspergillus* merupakan salah satu jamur yang termasuk kelas *Ascomycetes* yang memiliki hifa bersepat dan miselium bercabang sedangkan hifa yang muncul di atas permukaan merupakan hifa fertile, koloninya berkelompok, konidiofora bersepat atau nonsepat yang muncul dari sel kaki, keluar dari gelembung ini muncul sterigma, pada sterigma muncul konidium yang tersusun berurutan mirip bentuk untaian Mutiara, konidium ini berwarna (hitam, cokelat, kuning tua, hijau) yang memberi warna tertentu pada jamur.

Koloni cendawan yang ditemukan dalam penelitian ini selanjutnya adalah *Rhizoctonia* sp. dengan ciri awal berwarna putih kemudian 7 hari kemudian berubah menjadi kecokelatan dan tampak bawah kecokelatan. Ciri makroskopis dan mikroskopis pada kode isolat SB 2 (ii) dan SB 3 (i) memiliki ciri yang sama yaitu secara makroskopis struktur miselia halus, miselium awal pertumbuhan 2-3 hsi (hari setelah inkubasi) berwarna putih, setelah 4-6 hsi berubah menjadi abu kehitaman dan hitam, arah pertumbuhan ke atas dan ke samping

sedangkan untuk ciri mikroskopis memiliki hifa bersekat, warna hifa cokelat transparan dan tidak terdapat spora.

Karakter makroskopis dan mikroskopis tersebut sesuai dengan Istikorini & Sari (2020) yang menyatakan karakter morfologi *Rhizoctonia* sp. yaitu perkembangan miselium yang berwarna putih kemudian menjadi kecokelatan, hifa bersekat, membentuk percabangan tegak lurus, terdapat moniloid, tidak ditemukan konidia, dan tidak ditemukan sambungan apit dan didukung oleh pernyataan Ogoshi (1987) menjelaskan bahwa karakter morfologi *Rhizoctonia* sp. secara yaitu dikategorikan sebagai cendawan pada genus *Basidiomycetes imperfect fungi* dengan karakter hifa bercanah pada distal septa sel muda sebagai hifa vegetatif, membentuk septa pada cabang yang dekat dengan hifa, membentuk percabangan, memiliki *delipore* septa, tidak memiliki sambungan apit (*clamp connection*) tidak ada konidia kecuali sel moniloid, sklerotia tidak berdiferensiasi menjadi kulit dan medulla, dan tidak ada *rhizomorph*.

Hasil Identifikasi Bakteri

Hasil isolasi bakteri dari sampel benih paria varietas PA 1077 diperoleh koloni bakteri yang tumbuh pada media *Potato Dextrose Agar* (PDA) pada suhu ruang. Dalam penelitian terdapat 4 isolat yang diidentifikasi sedangkan 18 isolat lainnya belum dapat diidentifikasi disebabkan bakteri sudah tercampur sehingga sulit dalam identifikasi karena berdasarkan pernyataan H.J Benson (2001) bahwa proses identifikasi mikroorganisme dimulai dengan pengamatan koloni, pengamatan karakteristik, morfologi, pengujian pada media uji, dan fisiologis bakteri.

Keempat isolat yang diidentifikasi tersebut terdiri dari kode SB 1 (ii), SB 2 (i), SB 4 (ii), dan SB 4 (iii). Keempat isolat murni selanjutnya diamati karakteristik morfologi koloni dan selnya yang meliputi bentuk, warna, dan tepi sedangkan untuk karakteristik morfologi bakterinya dapat diamati sifat dinding selnya (tipe gram) berdasarkan uji KOH 3% dan uji H₂O₂ 3%. Hasil pengamatan morfologi dan sel isolat bakteri dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Morfologi Koloni dan Sel Isolat Bakteri Benih Paria Varietas PA 1077

Kode Isolat	Morfologi Koloni			Morfologi Bakteri	
	Warna	Bentuk	Tepi	Gram	
				Uji KOH 3%	Uji H ₂ O ₂ 3%
SB 1 (ii)	Putih	Punctiform	Entire	Negatif	Positif Gelembung
SB 2 (i)	Putih	Irregular	Undulate	Positif	Positif Gelembung
SB 4 (ii)	Putih	Irregular	Undulate	Positif	Positif Gelembung
SB 4 (iii)	Kuning	Irregular	Filamentous	Positif	Positif Gelembung

Tabel 4 menunjukkan keragaman morfologi isolat bakteri dari benih paria PA 1077 baik koloni maupun selulernya. Koloni bakteri yang diperoleh dominan berwarna putih namun isolat SB 4 (iii) berwarna kuning.

Bentuk koloni dari isolat dominan berbentuk irregular namun untuk isolat SB 1 (ii) berbentuk punctiform. Tepi dari masing-masing isolat adalah isolat SB 2 (i) dan SB 4 (ii) memiliki bentuk tepi yang tidak rata atau irregular,



Jagur

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 2, Oktober 2023)

sedangkan isolat SB 1 (ii) memiliki tepi berbentuk entire atau bulat rata dan isolat SB 4 (iii) memiliki tepi filamentous.

Hasil uji reaksi gram menunjukkan bahwa isolat benih paria varietas PA 1077 pada kode isolat SB 1 (ii) saat pengujian KOH 3% memiliki lendir dan tekstur lengket yang berarti bakteri tersebut adalah gram negatif. Sedangkan kode isolate SB 2 (i), SB 4 (ii), dan SB 4 (iii) tidak membentuk lendir, sehingga dapat dikatakan bakteri gram positif karena memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal.

Penelitian yang telah dilakukan didukung dengan pernyataan menurut Madigan *et.al.*, (2012) bahwa metode gram dengan pengujian KOH 3% merupakan metode identifikasi bakteri yang baik dalam menentukan jenis dominan bakteri yang aktif yang ditandai dengan adanya lendir. Penentuan sifat gram dengan KOH 3% memiliki hasil yang dapat menentukan sifat gram. Pengujian KOH 3% pada bakteri mengindikasikan bakteri gram (+) memiliki dinding sel yang tebal terdiri dari lapisan peptidoglikan dan lemak yang tipis sedangkan gram (-) berlemak tebal memiliki lipid dan dinding selnya dalam bentuk liposakarida dan lipoprotein.

Hasil uji katalase dengan H_2O_2 3% menunjukkan bahwa isolat benih paria varietas PA 1077 pada kode isolat SB 1 (ii), SB 2 (i), SB 4 (ii), dan SB 4 (iii) memiliki gelembung yang berarti isolat bakteri tersebut positif mengandung enzim katalase. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Prescott & Harley (2002), bahwa bakteri positif akan memecah H_2O_2 menjadi H_2O dan O_2 dimana parameter yang menunjukkan adanya gelembung gas oksigen. Apabila hasil pengujian katalase H_2O_2 3% terbentuk gelembung maka bakteri dikatakan positif memiliki enzim katalase sedangkan jika tidak maka bakteri dapat dikatakan negatif.

Pengaruh Pemberian Perlakuan Secara Fisik dan Kimia Terhadap Mutu Kesehatan dan Viabilitas Benih Paria Varietas PA 1077

Data hasil pengamatan pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap mutu kesehatan dan viabilitas benih paria varietas PA 1077 dianalisis dengan analisis varian (ANOVA) dilakukan pada data hasil pengamatan pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap mutu kesehatan dan viabilitas. Jika mendapatkan hasil yang berbeda nyata, maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (Tukey) dengan taraf 5%. Perangkat lunak yang digunakan dalam analisis varian (ANOVA) adalah PKBT-STAT versi 3.1 dalam jaringan. Data hasil Analisis Varian (ANOVA) pengaruh pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap mutu kesehatan dan viabilitas benih paria varietas PA 1077 disajikan dalam Tabel 5.

a. Pengaruh pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap mutu kesehatan benih paria varietas PA 1077

Hasil analisis varian terhadap parameter mutu kesehatan benih paria menunjukkan bahwa pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap mutu kesehatan benih berpengaruh sangat nyata. Hasil uji lanjut BNJ 5% penurunan serangan penyakit benih dengan pemberian perlakuan secara fisik dan kimia disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh pemberian perlakuan terhadap mutu kesehatan benih paria PA 1077

Perlakuan	Persentase Benih Terinfeksi (%)
Kontrol	1.21 ^a
Amistartop 0,05%	1.07 ^a
Amistartop 0,1%	0.91 ^b
Bayclin 0,5%	1.06 ^a
Bayclin 1%	1.15 ^a
Air Panas 45 °C	1.10 ^a
Air Panas 53 °C	0.75 ^b
Oven 50 °C	0.80 ^b
Oven 60 °C	0.85 ^b
BNJ 5%	0.35

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat kepercayaan 5% (hasil transformasi $\sqrt{y + 0,5}$)

Patogen atau penyakit tular benih memiliki perawatan dan pemberian perlakuan yang berbeda. Pemberian perlakuan yang biasa dilakukan pasca panen dan sebelum ditanam atau benih yang akan disimpan adalah dengan cara fisik atau kimia (Rahayu & Gumilar, 2017). Perlakuan yang digunakan dalam meningkatkan mutu kesehatan benih paria PA 1077 yaitu menggunakan perlakuan secara fisik dan kimia.

Perlakuan secara fisik menggunakan metode perendaman air panas pada suhu 45 °C dalam waktu 15 menit dan 53° dalam waktu 10 menit dan pengovenan dengan suhu 50 °C dan 60 °C dalam waktu yang sama yaitu masing-masing pengovenan dalam waktu 1 jam. Berdasarkan Tabel 5 hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh pemberian perlakuan secara fisik mampu menekan pertumbuhan patogen dapat dilihat bahwa nilai perlakuan dengan perendaman air panas 53 °C mampu menekan pertumbuhan patogen terbawa benih dengan tingkat pertumbuhannya hanya 7%, sehingga perlakuan secara fisik dengan perendaman air panas 53 °C dapat dikatakan menjadi perlakuan yang paling efektif atau signifikan namun menggunakan perlakuan perendaman air panas 45 °C kurang efektif dilakukan karena tingkat serangan masih dikatakan tinggi mencapai 73% sedangkan perlakuan dengan pengovenan juga dapat direkomendasikan karena mampu menekan



Jagur

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 2, Oktober 2023)

pertumbuhan patogen, dapat dilihat dalam Tabel 5 pengovenan suhu 50°C mampu menekan pertumbuhan patogen dengan tingkat pertumbuhannya hanya 13% dan pengovenan pada suhu 60°C menekan pertumbuhan patogen dengan tingkat pertumbuhannya hanya 23%.

Hasil penelitian tersebut didukung oleh pernyataan Begum *et al.*, (2013) bahwa perawatan secara fisik terhadap benih dengan perendaman air pada suhu 53 °C selama 12-13 menit mampu menurunkan infeksi jamur terbawa benih hingga 55,2%. Dan berdasarkan hasil penelitian Situmeang *et.al.* (2014) yang menyatakan bahwa perlakuan *dry heat treatment* (pengovenan) dengan suhu 50 °C-60°C mampu menurunkan viabilitas konidia beberapa cendawan yang bersifat patogenik yaitu cendawan *Sclerotium*, *Collectotrichum*, *Cercospora*, dan *Pestalotia*. Dari penelitian ini dapat dikatakan bahwa suhu 50°C pengovenan ini efektif digunakan sebagai suhu perlakuan pasca panen. Pada perlakuan pengovenan suhu 50°C koloni jamur yang muncul sedikit dan dapat menghilangkan 13 koloni jamur yang muncul pada kontrol. Daya perkecambahan benih di perlakuan ini tetap tinggi, di atas 80%.

Perlakuan secara kimia menggunakan fungisida berbahan aktif *azoksistrobin* dan difenokonazol dengan merek dagang Amistartop dan menggunakan larutan desinfektan NaOCl bermerek dagang Bayclin. Hal ini sesuai dengan pendapat Gillard & Ranatung, (2013) bahwa beberapa jenis fungisida seperti metalaksil, *azoksistrobin*, dan fludioksonil merupakan fungisida standar untuk perawatan benih oleh kalangan industri benih. Dan penggunaan larutan desinfektan NaOCl 1% untuk pencucian benih mampu menurunkan hingga 57% serangan kompleks jamur terbawa benih (Begum *et.al.*, 2013).

Berdasarkan tabel hasil pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap mutu kesehatan benih untuk perlakuan secara kimia kurang berpengaruh dalam menekan pertumbuhan patogen pada benih paria PA 1077, dapat dilihat dalam tabel bahwa perlakuan menggunakan amistartop dengan dosis 0,05% serangan patogen cukup tinggi yaitu hingga 67% dan amistartop dosis 0,1% tingkat serangannya hingga 37%. Dalam pencegahan infeksi jamur pada benih dapat dilakukan pemberian perlakuan berupa fungisida. Penggabungan dua bahan aktif atau lebih merupakan bentuk tujuan dari kombinasi fungisida dengan alasan mampu memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan hanya menggunakan fungisida berbahan aktif tunggal (Kosman & Cohen, 1996). Keuntungan penggunaan fungisida campuran ialah meningkatkan efektivitas dan menekan potensi timbulnya resistensi. Namun, terdapat risiko dalam penggunaan fungisida campuran yaitu dapat menimbulkan racun pada tanaman dan menurunkan efektivitas apabila jenis fungisida yang digunakan bersifat antagonis.

Penggunaan perlakuan secara kimia dapat dilakukan dengan penggunaan larutan desinfektan NaOCl atau Bayclin namun perlakuan tersebut kurang berpengaruh dalam menurunkan pertumbuhan patogen pada benih paria PA 1077. Hal ini dapat dilihat pada tabel bahwa perlakuan dengan NaOCl atau Bayclin masih cukup tinggi tingkat serangan patogen terhadap benih yaitu pada dosis 0,5% tingkat serangannya mencapai 63% sedangkan pada dosis 1% tingkat serangannya sangat tinggi yaitu mencapai 83%. Penggunaan bayclin tidak berpengaruh terhadap penurunan patogen benih namun mampu membersihkan permukaan benih dari lendir atau pulp daging yang menempel. Pernyataan tersebut didukung oleh Suharti *et al.*, (2014) bahwa penggunaan NaOCl dapat meningkatkan kebersihan dan kecerahan kulit benih sehingga mampu meningkatkan kualitas fisik dan mencegah timbulnya cendawan.

b. Pengaruh pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap viabilitas benih paria varietas PA 1077

Pengaruh pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap viabilitas menunjukkan bahwa berpengaruh tidak nyata terhadap parameter daya berkecambah, keserempakan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, dan kecepatan tumbuh, hal ini ditunjukkan pada Tabel 6 hasil analisis varian.

Pernyataan tersebut selaras dengan pengujian yang dilakukan pihak CV Jogja Horti Lestari bahwa penggunaan perlakuan ataupun yang tidak menggunakan dalam proses produksi benih tidak memengaruhi daya berkecambah dan nilai daya berkecambah yang tetap optimal sesuai dengan standar perusahaan.

Tabel 6. Hasil analisis varian pengaruh pemberian perlakuan secara fisik dan kimia terhadap viabilitas benih paria varietas PA 1077

Parameter	Perlakuan
Daya Berkecambah	tn
Keserempakan Tumbuh	tn
Potensi Tumbuh Maksimum	tn
Kecepatan Tumbuh	tn

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Hal tersebut juga dikarenakan mikroorganisme terbawa benih termasuk dalam kelompok infestasi benih yaitu mikroorganisme yang menempel pada permukaan benih sehingga tidak berpengaruh terhadap daya berkecambah karena diduga mikroorganisme baru menginfeksi benih setelah perkecambahan. Pernyataan tersebut sesuai dengan Galli *et.al.* (2005) bahwa patogen dapat berperan ganda yaitu sebagai patogen terbawa benih dan patogen tular tanah yang keberadaannya di dalam tanah dan mampu menginfeksi benih setelah berkecambah. Pembentukan dan



Jagur

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 2, Oktober 2023)

perkembangan infeksi dalam bibit atau tanaman berikutnya adalah mata rantai terakhir yang menentukan dalam proses transmisi benih, dan hubungan ini hanya dapat dibuat jika penyelesaian proses infeksi telah dibuktikan secara positif dengan mengesampingkan cara penularan lainnya (Neergaard, 1979). Peluang penularan lebih tinggi jika patogen masuk lebih dalam ke dalam biji (Machado, 2000).

Pada Tabel 7 di bawah ini, pemberian perlakuan secara fisik dan kimia dalam meningkatkan viabilitas tidak berpengaruh hal tersebut disebabkan pada pemberian perlakuan secara fisik dengan air panas suhu 45 °C dan air panas suhu 53 °C serta lama perendaman yang kurang optimal didukung berdasarkan penelitian

Hidayat & Marjani (2017) peningkatan daya berkecambah benih dengan metode yang efektif dan mudah diaplikasikan adalah dengan perendaman suhu air panas 80 °C dalam waktu tiga jam, hal ini lebih baik dibandingkan dengan perlakuan perendaman suhu 60 °C dan 70 °C. Sedangkan perlakuan secara fisik dengan penggunaan oven tidak efektif dalam meningkatkan viabilitas hal tersebut didukung oleh penelitian Suita & Syamsuwida (2016) bahwa pengeringan menggunakan oven tidak terlalu efektif, karena terjadi ketidakaturan penurunan kadar air sehingga kadar air berfluktuasi serta mengakibatkan penurunan daya berkecambah dan kecepatan berkecambah, oleh karena itu perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 7. Hasil rerata uji lanjut BNJ 5% yang berpengaruh tidak nyata terhadap viabilitas benih paria PA 1077

Perlakuan	Daya Berkecambah (DB)	Keserempakan Tumbuh (KST)	Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)	Kecepatan Tumbuh (KCT)
Kontrol	88.67	89.33	96.00	5,83
Fungisida Amistartop 0,05%	96.00	94.00	99.33	6,72
Fungisida Amistartop 0,1%	96.67	93.33	100.00	6,97
NaOCl atau Bayclin 0,5%	86.67	75.33	98.67	6,32
NaOCl atau Bayclin 1%	94.00	98.67	99.33	6,78
Air Panas 45 °C	90.00	90.00	96.00	6,43
Air Panas 53 °C	94.67	78.67	98.67	5,46
Oven 50 °C	90.67	88.00	96.00	5,74
Oven 60 °C	91.33	92.67	96.67	6,48
BNJ 5%	-	-	-	-

Pemberian perlakuan secara kimia dalam peningkatan viabilitas berpengaruh tidak nyata terhadap daya berkecambah, keserempakan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, dan kecepatan tumbuh hal ini berdasarkan penelitian Watkins, James. T & Cantliffe (1983) bahwa perlakuan dengan NaOCl atau bayclin pada saat ekstraksi benih tidak mengakibatkan perubahan yang nyata terhadap daya berkecambah benih, sedangkan penggunaan perlakuan secara kimia dengan fungisida berpengaruh tidak nyata terhadap peningkatan viabilitas hal ini berdasarkan penelitian Suharti *et al.*, (2014) dikarenakan senyawa kimia merusak kulit benih yang sehat dan malah meracuni benih yang pada akhirnya benih mati sehingga dapat mengakibatkan daya berkecambah menurun.

KESIMPULAN

1. Pemberian perlakuan secara fisik dan kimia berpengaruh tidak nyata terhadap viabilitas pada parameter daya berkecambah, keserempakan tumbuh, potensi tumbuh maksimum, dan kecepatan tumbuh. Namun, pada mutu kesehatan berpengaruh nyata terhadap penurunan tingkat serangan patogen pada benih paria PA 1077.
2. Penggunaan perlakuan perendaman air panas suhu 53 °C berpengaruh nyata dalam menekan pertumbuhan patogen terbawa benih dengan

tingkat pertumbuhannya hanya 0,75%, sehingga perlakuan secara fisik dengan perendaman air panas 53 °C dapat dikatakan menjadi perlakuan yang paling efektif dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

3. Penggunaan perlakuan perendaman fungisida merek dagang Amistartop berpengaruh tidak nyata dalam menekan pertumbuhan patogen terbawa benih karena persentase pertumbuhan patogen masih di atas 30%, sehingga kurang efektif digunakan dalam menekan pertumbuhan patogen pada benih paria PA 1077.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Pitri Ratna Asih, M.Si. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Ir. Rika Nalinda, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping atas segala bimbingan dan bantuan selama penelitian hingga mampu menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini. Bapak Dr. Rajiman S.P., M.P. selaku ketua penguji, Ibu Pitri Ratna Asih M.Si. selaku sekretaris penguji dan Bapak Suharno S.P., M.P. selaku anggota penguji yang telah memberikan saran serta masukan dalam penyempurnaan penyusunan laporan tugas akhir ini.



Jagur

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 2, Oktober 2023)

DAFTAR PUSTAKA

- A, Ogoshi. (1987). Ecology and pathogenicity of anastomosis and intraspecific groups of *Rhizoctonia solani* Kühn. *Annual Review of Phytopathology*, 25, 125–143.
- Agarwal, V. K., & Sinclair, J. B. (1997). Seed treatment. *Principles of Seed Pathology*, 2, 423–460.
- Begum, M. A. J., Balamurugan, P., Vanangamudi, K., & Prabakar, K. (2013). Establishing seed standard for seed health test in groundnut (*Arachis hypogea* L.) for *Aspergillus flavus*. *African Journal of Agricultural Research*, 8(38), 4839–4848.
- Galli, J. A., Fessel, S. A., & Panizzi, R. C. (2005). Effect of *Fusarium graminearum* and infection index on germination and vigor of maize seeds. *Fitopatologia Brasileira*, 30, 470–474.
- Gillard, C. L., & Ranatunga, N. K. (2013). Interaction between seed treatments, surfactants and foliar fungicides on controlling dry bean anthracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*). *Crop Protection*, 45, 22–28.
- H.J Benson. (2001). *Microbiological application: Laboratory manual in general microbiology (XI)*. The McGraw-Hills Company, Inc.
- Hidayat, T., & Marjani, M. (2017). Teknik pematahan dormansi untuk meningkatkan daya berkecambah dua aksesori benih yute (*Corchorus olitorius* L.). *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 9(2), 73–81.
- Ilyas, S. (2012). *Ilmu dan teknologi benih: Teori dan hasil penelitian*. PT Penerbit IPB Press.
- Indrawati, G., Sjamsurizal, W., & Oetari, A. (2006). *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Istikorini, Y., & Sari, O. Y. (2020). Survey dan Identifikasi Penyebab Penyakit Damping-Off pada Sengon (*Paraserianthes falcataria*) di Persemaian Permanen IPB (The Cause of Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Damping-off Disease: Survey and Identification in Permanent Nursery, IPB University). *Jurnal Sylva Lestari*, 8(1), 32–41.
- Kosman, E., & Cohen, Y. (1996). Procedures for calculating and differentiating synergism and antagonism in action of fungicide mixtures. *Phytopathology*, 86(11), 1263–1272.
- Machado, J. da C. (2000). Patologia de sementes: significado e atribuições. *Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção*, 4, 522–588.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Stahl, D. A., & Clark, D. P. (2012). *Brock biology of microorganisms, Global Edition*. San Francisco, TX: Pearson Benjamin Cummings.
- Neergaard, P. (1979). *Seed Pathology*. The Macmillan Press Limited.
- Prescott, L. M., & Harley, J. P. (2002). *Harley Prescott: Laboratory Exercises in Microbiology, Fifth Editio*. The McGraw– Hill.
- Rahayu, S. A., & Gumilar, M. M. H. (2017). Uji cemaran air minum masyarakat sekitar Margahayu Raya Bandung dengan identifikasi bakteri *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(2), 50–56.
- Singh, D., & Mathur, S. B. (2004). *Histopathology of seed-borne infections*. CRC Press.
- Situmeang, M., Purwantoro, A., & Sulandari, S. (2014). Pengaruh pemanasan terhadap perkecambahan dan kesehatan benih kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Vegetalika*, 3(3), 27–37.
- Suharti, T., Bramasto, Y., & Yuniarti, N. (2014). Pengaruh Teknik Pengendalian Penyakit Benih Terhadap Viabilitas Benih Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb) Effect of Seed Disease Control Techniques to Seed Viability of Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb). *Jurnal Hutan Tropis*, 2(1), 65–70.
- Suita, E., & Syamsuwida, D. (2016). Pengaruh pengeringan terhadap viabilitas benih malapari (*Pongamia pinnata* Merril). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 4(1), 9–16.
- Sy, S. R. C., & Djauhari, S. (2012). *Seed Pathology: Penyakit Benih*. Universitas Brawijaya Press.
- Watkins, James. T & Cantliffe, D. J. (1983). Mechanical Resistance of the Seed Coat and Endosperm during Germination of *Capsicum annuum* at Low Temperature. *Plant Physiol*, 72, 146–150.
- Wisam, A. (2019). *Manfaat dan Budidaya Pare*. Loka Aksara.
- Ziegler, S., Weiss, E., Schmitt, A.-L., Schlegel, J., Burgert, A., Terpitz, U., Sauer, M., Moretta, L., Sivori, S., & Leonhardt, I. (2017). CD56 is a pathogen recognition receptor on human natural killer cells. *Scientific Reports*, 7(1), 1–13