

## UJI MUTU PATOLOGI DUA VARIETAS BENIH KEDELAI PADA BEBERAPA MASA SIMPAN BENIH

Tri Endrawati<sup>1\*</sup>, Alvita Sarjani<sup>1</sup> dan Agung Setya Wibowo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Balitar, Blitar

<sup>\*</sup>Email korespondensi: triendrawati7@gmail.com

### ABSTRAK

Tanaman kedelai sebagai sumber pangan yang memiliki nilai gizi tinggi dan populer di masyarakat Indonesia mengalami tantangan produksi yang signifikan. Salah satu faktor yang berkontribusi pada produksi rendah adalah mutu benih yang menurun seiring lamanya penyimpanan benih kedelai. Oleh karena itu, penting dilakukan uji mutu benih kedelai yang mencakup aspek fisiologi dan patologi. Penelitian ini berfokus pada pengujian mutu patologi yang mencakup tiga aspek. Pertama: deteksi cendawan dan bakteri patogen yang terbawa oleh benih kedelai; kedua: identifikasi jenis cendawan yang ditemukan; dan ketiga: uji biokimia bakteri yang terdeteksi, yang meliputi pengamatan makroskopis bakteri, uji gram KOH 3%, dan uji oksidatif fermentatif. Selain itu, penelitian juga mencakup deteksi virus yang dapat terbawa oleh benih kedelai, menggunakan uji Elisa untuk virus SMV dan CMV. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Split Plot dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan varietas Dering (VD) dan varietas Argomulyo (VA) sebagai faktor utama, sedangkan lama penyimpanan benih (0 bulan, 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan) sebagai anak petak. Setiap perlakuan diulang tiga kali. Data dianalisa menggunakan analisis ragam, dan jika ditemukan pengaruh signifikan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Varietas Argomulyo yang disimpan 1 bulan memiliki infeksi benih yang paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Dalam uji patologi ditemukan bakteri maupun cendawan yang umum terdapat di permukaan benih, tetapi tidak ditemukan virus yang terbawa benih. Dominan ditemukan kehadiran bakteri *Bacillus* sp., bakteri X, dan *Pseudomonas* sp. Cendawan yang ditemukan pada benih kedelai adalah *Aspergillus* sp, *Sclerotium* sp, *Colletotrichum* sp, dan *Rhizoctonia* sp.

Kata kunci: benih kedelai, Dering, Argomulyo, lama simpan, mutu patologi

### ABSTRACT

*Soybean plants as a food source that has high nutritional value and is popular in Indonesian society which experiencing significant production challenges. One factor that contributes to low production is seed quality which decreases with the length of time soybean seeds stored. Therefore, it is important to carry out soybean seed quality testing which includes both physiological and pathological aspects. This research focused on pathological quality testing which included three aspects. First: detection of pathogenic fungi and bacteria carried by soybean seeds; second: identify the type of*

*fungus found; and third: biochemical test of detected bacteria, which included macroscopic observation of bacteria, 3% KOH gram test, and fermentative oxidative test. In addition, the research also included detection of viruses that can be carried by soybean seeds, using the Elisa test for SMV and CMV viruses. The research was carried out using a Split Plot Design in a Randomized Block Design (RAK) with the Dering variety (VD) and the Argomulyo variety (VA) as the main factor, while the length of seed storage (0 month, 1 month, 2 months and 3 months) as a subplot . Each treatment was repeated three times. Data were analyzed using analysis of variance, and if a significant effect was found, it was continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a confidence level of 95%. The results showed that the Argomulyo variety which was stored for 1 month had the lowest seed infection compared to other treatments. In pathological tests, bacteria and fungi were found to be commonly found on the surface of the seeds, but no viruses were found carried by the seeds. The dominant presence was found to be *Bacillus sp.*, *X* bacteria, and *Pseudomonas sp.* The fungi found in soybean seeds are *Aspergillus sp*, *Sclerotium sp*, *Colletorchum sp*, and *Rhizoctonia sp*.*

*Key words: soybean seeds, Dering, Argomulyo, storage time, pathological quality*

## **PENDAHULUAN**

Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) merupakan komoditas pangan yang sangat bernutrisi. Kedelai merupakan sumber protein nabati tinggi dan rendah kolesterol. Di Indonesia kedelai digunakan dalam berbagai produk pangan, misalnya susu kedelai, tahu, kembang tahu, kecap, tempe, es krim, minyak makan dan tepung kedelai (Safitri, *et al.*, 2017).

Kementerian Pertanian memprediksi produksi kedelai Indonesia menurun pada tahun 2024. Pada 2021 produksi kedelai yang dihasilkan di dalam negeri mencapai 6133 ribu ton, berkurang 3.01% dari tahun sebelumnya yang mencapai 632.3 ribu ton. Kedelai yang berasal dari Indonesia diprediksi turun 3.12% menjadi 558.3 ribu ton pada 2024 (Jayani, 2021).

Salah satu sebab penurunan produksi kedelai adalah penggunaan benih yang tidak berkualitas yang meliputi kualitas fisiologis dan patologis benih. Penyakit yang ditularkan melalui benih dapat menyebabkan kerugian hasil hingga mencapai 60%, bahkan dapat mencapai 100% (Rahayu, 2016). Kesulitan mendapatkan benih berkualitas mengakibatkan petani menggunakan benih yang tidak berkualitas. Akibatnya produksi menjadi rendah. Umar

(2012) menyatakan bahwa penggunaan benih berkualitas merupakan kunci keberhasilan pertanian.

Dalam konteks kualitas benih kedelai yang ada di pasar, diperlukan pengujian kualitas benih, dalam hal ini adalah pengujian fisiologis dan patologis. Pengujian mutu patologi mencakup deteksi cendawan, bakteri patogen dan virus yang terbawa benih kedelai (infeksi benih); identifikasi jenis cendawan yang ditemukan; uji biokimia pada bakteri yang terdeteksi, yang melibatkan pengamatan makroskopis bakteri, uji gram KOH 3% dan uji oksidatif fermentatif. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi kualitas patologi benih kedelai benih di pasaran di antaranya adalah varietas Dering dan Argomulyo dengan beberapa masa penyimpanan benih.

## **METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan pada Januari-Desember 2023 di Laboratorium Universitas Islam Balitar. Bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Dering dan Argo Mulyo, kit deteksi Elisa SMV (*Soybean Mosaic Virus*), kit deteksi Elisa CMV (*Cucumber Mosaic Virus*), media PDA (*Potato Dextrose Agar*), media NA (Natrium Agar), etanol, KOH 3%, NaOCl, akuades, spritus, dan media pasir. Alat yang digunakan adalah gelas ukur, inkubator, autoklaf, Elisa *plate*, mikro pipet, tip, *coller*, gunting, mikroskop, cawan petri, gelas kimia, jarum ose, kertas saring, vortac, kaca preparat, timbangan analitik, pinset, *bottle*, *rotary shaker*, lampu Bunsen, *hot plate*, oven, baki, plastik kedap udara, kotak plastik, kamera, sarung tangan.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian menggunakan Rancangan Split Plot dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Petak utama adalah varietas yang terdiri dari Varietas Dering (VD) dan varietas Argomulyo (VA). Anak petak adalah penyimpanan benih yang terdiri dari 1, 2 dan 3 bulan. Tempat penyimpanan benih telah disteril menggunakan etanol. Data selanjutnya dianalisa ragam. Jika terdapat

pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji DMRT pada taraf kepercayaan 95 %.

### **Pelaksanaan penelitian**

#### **Deteksi Cendawan dan bakteri Patogen terbawa Benih Kedelai**

Benih yang diuji sebanyak 25 benih/kelompok yang meliputi uji cendawan, bakteri dan virus. Sebelum dilakukan pengujian, sampel benih terlebih dahulu disterilisasi permukaan dengan larutan NaCl 2% selama 5 menit, kemudian dicuci dengan akuades steril sebanyak 2 kali. Selanjutnya, benih yang telah dipersiapkan ditempatkan dalam cawan petri yang berisi media PDA untuk pengamatan infeksi cendawan dan media NA untuk pengamatan infeksi bakteri. Setelah itu cawan petri diinkubasi dalam inkubator steril dengan suhu tetap pada suhu 27° C. Pengamatan terhadap kesehatan benih dilakukan dengan memonitor infeksi benih (IB) pada hari ke-3, 5, dan 7 setelah inkubasi. Infeksi ini diamati dengan melihat perkembangan patogen yang ditandai adanya pembentukan miselium pada patogen cendawan dan lendir pada patogen bakteri. Selanjutnya adalah mengidentifikasi jenis patogen yang menginfeksi benih.

#### **Uji Patologi (Kesehatan) Benih**

Pengamatan uji kesehatan benih dilaksanakan dengan mengukur tingkat infeksi benih (IB) berdasarkan jumlah benih yang terinfeksi yang dihitung pada hari ketujuh pasca inkubasi. Infeksi pada benih ditandai dengan perkembangan miselium (patogen cendawan) dan produksi lendir (patogen bakteri). Infeksi Benih (IB) adalah sebagai berikut.

$$IB = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

IB = Infeksi benih,

n = Jumlah benih terinfeksi,

N = Jumlah benih yang diamati.

Identifikasi jenis patogen dilakukan dengan pengamatan mikroskopis untuk cendawan, serta pendekatan biokimia untuk bakteri patogen. Deteksi virus dilakukan menggunakan teknik deteksi Elisa khusus untuk patogen virus yang berpotensi menular melalui benih.

### **Identifikasi Cendawan**

Cendawan yang ditemukan dimurnikan dalam media PDA selama 3-4 minggu. Selanjutnya dilakukan pengamatan makroskopis untuk mengidentifikasi karakteristik morfologi miselium dan spora.

### **Uji Biokimia pada Bakteri Secara Makroskopis**

Pengamatan bakteri dilakukan dengan karakterisasi morfologi koloni bakteri. Parameter yang diamati adalah ukuran, pigmentasi, karakteristik optik, bentuk, elevasi, permukaan, serta margin koloni bakteri.

### **Uji Gram KOH 3%**

Pengujian gram pada bakteri dilakukan dengan metode uji KOH 3% (3 gram KOH dilarutkan dalam 100 ml akuades). Bakteri yang menjadi objek uji dimurnikan dalam medium NA, kemudian diinokulasi dan diberi 1 tetes larutan KOH 3%. Selanjutnya, bakteri yang ditempatkan pada medium NA diambil dengan menggunakan jarum ose dan dicampurkan dengan larutan KOH 3 %, dan proses homogenisasi dilakukan menggunakan jarum ose. Bakteri gram-negatif menunjukkan perubahan yaitu pembentukan lendir atau kekentalan, yang disebabkan oleh lisis sel bakteri. Bakteri gram positif tidak mengalami perubahan karena dinding sel lebih tebal, sehingga resisten terhadap lisis akibat larutan KOH 3%.

### **Uji Oksidatif Fermentatif**

Media anaerob dengan pH 7.1 dimasukkan dalam tabung reaksi dengan ketinggian sekitar 13 cm kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu

121°C selama 20 menit. Selanjutnya disiapkan larutan glukosa 10% yang difiltrasi dengan filter steril. Sejumlah 0.5 ml larutan glukosa 10% kemudian ditambahkan ke dalam media anaerob sebelum media tersebut mengeras. Setelah media mengeras, bakteri uji yang berumur 48 jam diinokulasi ke dalam media dengan jarum ose dengan metode tusukan (*stab inoculation*).

Setiap isolat bakteri diinokulasi pada dua tabung reaksi yang berbeda. Satu tabung reaksi ditutup dengan lapisan vaselin/parafin hingga mencapai tinggi sekitar 5 cm. Tabung reaksi kemudian diinkubasi selama 3-4 hari sebelum dilakukan pengamatan. Hasil pengamatan menunjukkan perubahan warna media dari biru menjadi kuning pada tabung reaksi yang ditutup dengan vaselin/paraffin. Hal ini mengindikasikan bahwa isolat bakteri tersebut mampu bertahan dan tumbuh dalam kondisi anaerob.

### **Deteksi Virus**

Deteksi virus difokuskan pada virus tular benih yang ditemukan di lapangan, antara lain SMV dan CMV. Virus diidentifikasi dengan metode *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (Elisa) dengan menggunakan Kit Deteksi dari Agdia.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Benih Terinfeksi Bakteri Patogen**

Tingkat infeksi bakteri patogen paling rendah terjadi pada interaksi antara varietas Argomulyo dan penyimpanan selama 1 bulan dengan infeksi sebesar 0.00%. Hasil ini secara signifikan berbeda dari tingkat infeksi yang terjadi pada interaksi antara varietas dan periode penyimpanan lainnya. Di sisi lain, tingkat infeksi bakteri patogen tertinggi terjadi pada interaksi antara varietas Dering dan penyimpanan selama 3 bulan, dengan persentase infeksi sebesar 17.33%. Meskipun tingkat infeksi ini secara numerik lebih tinggi daripada yang terjadi pada interaksi antara varietas Dering dan penyimpanan selama 2 bulan (16.00%), perbedaannya tidak signifikan secara statistik.

Namun, perbedaan ini secara signifikan berbeda dari tingkat infeksi pada interaksi antara varietas dan periode penyimpanan yang lain.

Tabel 1. Pengaruh Interaksi Varietas Kedelai dan Lama Simpan Terhadap Benih Terinfeksi Bakteri Patogen (%)

Lama Simpan	Varietas	
	Dering	Argomulyo
1 bulan	8.00 aq	0.00 bq
2 bulan	16.00 ap	4.00 bp
3 bulan	17.33 ap	4.00 bp

Keterangan: Huruf pada baris (ab), membandingkan antara varietas pada lama simpan yang sama. Huruf pada kolom (pq), membandingkan antara lama simpan pada varietas yang sama. Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada baris (ab) dan kolom (pq), berbeda tidak nyata berdasarkan DMRT 0.05.

Mutu benih memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, di mana benih yang memiliki mutu yang tinggi akan menghasilkan pertumbuhan yang sehat, perkembangan akar yang cepat, dan tanaman yang kuat, serta mampu beradaptasi di berbagai kondisi lingkungan tumbuh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara varietas dan lama penyimpanan berdampak signifikan pada mutu fisiologi dan mutu patologi benih kedelai. Dalam konteks ini, terlihat bahwa interaksi tersebut mampu meningkatkan mutu fisiologi dan mutu patologis benih kedelai.

Efek lama penyimpanan benih juga menunjukkan variasi yang tergantung pada jenis benih dan kondisi penyimpanan. Selain itu, periode penyimpanan benih memiliki dampak yang bervariasi terhadap persentase perkecambahan, kecepatan perkecambahan, vigor, berat seribu butir benih, kerapatan isi, dan kadar kelembaban benih. Selain periode penyimpanan, kondisi lingkungan penyimpanan, seperti suhu dan kelembaban, juga dapat mempengaruhi kualitas benih yang disimpan. Oleh karena itu, disarankan secara umum untuk menyimpan benih dalam kondisi yang sejuk dan kering guna menjaga kualitas benih tersebut selama periode penyimpanan yang lebih lama (Melese, *et al.*, 2022). Lebih lanjut, perlu diperhatikan bahwa lama penyimpanan benih juga

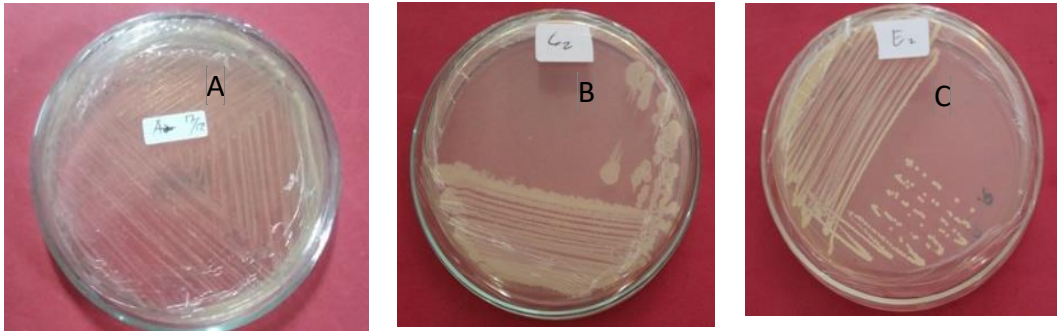
berpengaruh terhadap patogen yang terbawa oleh benih, seperti *Fusarium* spp (Mumpuni, *et al.*, 2021).

Tabel 2. Hasil Identifikasi Infeksi Bakteri pada Benih Kedelai

No.	Bakteri	Ciri-Ciri
1.	<i>Pseudomonas</i> sp.	Ukuran koloni <i>small</i> , pigmen putih kekuningan, karakter <i>optic translucent</i> , bentuk <i>circular</i> , elevansi <i>convex</i> . Permukaan halus mengkilat, <i>margin entire</i> , gram negatif, tes fermentatif menunjukkan bakteri tergolong aerob.
2.	<i>Bacillus</i> sp.	Ukuran koloni <i>moderate</i> , pigmen putih susu, karakter <i>optic apoque</i> , bentuk <i>irregular</i> , elevansi <i>raised</i> . Permukaan halus mengkilat, <i>margin lobate</i> , gram positif, tes fermentatif menunjukkan bakteri tergolong aerob dan anaerob.
3.	Bakteri X	Ukuran koloni <i>small</i> , pigmen kuning, karakter <i>optic apoque</i> , bentuk <i>circular</i> , elevansi <i>convex</i> . Permukaan halus mengkilat, <i>margin entire</i> , gram positif, tes fermentatif menunjukkan bakteri tergolong aerob

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam analisis tingkat infeksi mikroba pada benih hasil panen, dominan ditemukan kehadiran bakteri *Bacillus* sp., bakteri X, dan *Pseudomonas* sp., seperti yang tercantum dalam (Tabel 2). Gambar 1 menampilkan performa koloni ketiga bakteri yang diidentifikasi dalam penelitian ini.





Gambar 1. Performa Koloni Bakteri yang Menginfeksi Benih Kedelai pada Media NA.

A. *Pseudomonas* sp.; B. *Bacillus* sp.; C. Bakteri dengan kode X

Benih kedelai varietas Argomulyo yang disimpan selama 1 bulan menunjukkan tingkat infeksi yang lebih rendah dibanding benih kedelai yang mendapatkan perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan lama simpan selama 1 bulan berdampak pada mutu patologis benih dan bahwa tingkat infeksi bakteri dan cendawan patogen yang terdapat pada benih tersebut lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### **Benih Terinfeksi Cendawan Patogen**

Interaksi varietas kedelai dan lama simpan benih mengakibatkan tingkat infeksi yang berbeda tentang cendawan patogen pada benih. Varietas Dering yang disimpan satu bulan menyebabkan tingkat infeksi cendawan patogen terendah, yakni 9.33%. Hasil ini tidak berbeda dengan tingkat infeksi interaksi varietas Argomulyo yang disimpan dua bulan, yang mencapai 18.67%. Terdapat perbedaan antara hasil tersebut dengan interaksi perlakuan lainnya.

Di sisi lain, interaksi antara varietas Argomulyo yang disimpan tiga bulan menghasilkan tingkat infeksi cendawan patogen tertinggi, yaitu 28.00%. Temuan ini tidak menunjukkan perbedaan dengan tingkat infeksi yang diamati pada interaksi antara varietas Dering yang disimpan selama tiga bulan, yang mencapai 21.33%. Tingkat infeksi pada kedua perlakuan tersebut paling tinggi dibanding perlakuan lainnya (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Lama Simpan dengan Varietas Kedelai terhadap Benih Terinfeksi Cendawan Patogen (%)

Lama Simpan	Varietas	
	Dering	Argo mulyo
1 bulan	9.33 aq	16.00 ar
2 bulan	10.67 aq	18.67 aq
3 bulan	21.33 bp	28.00 bp

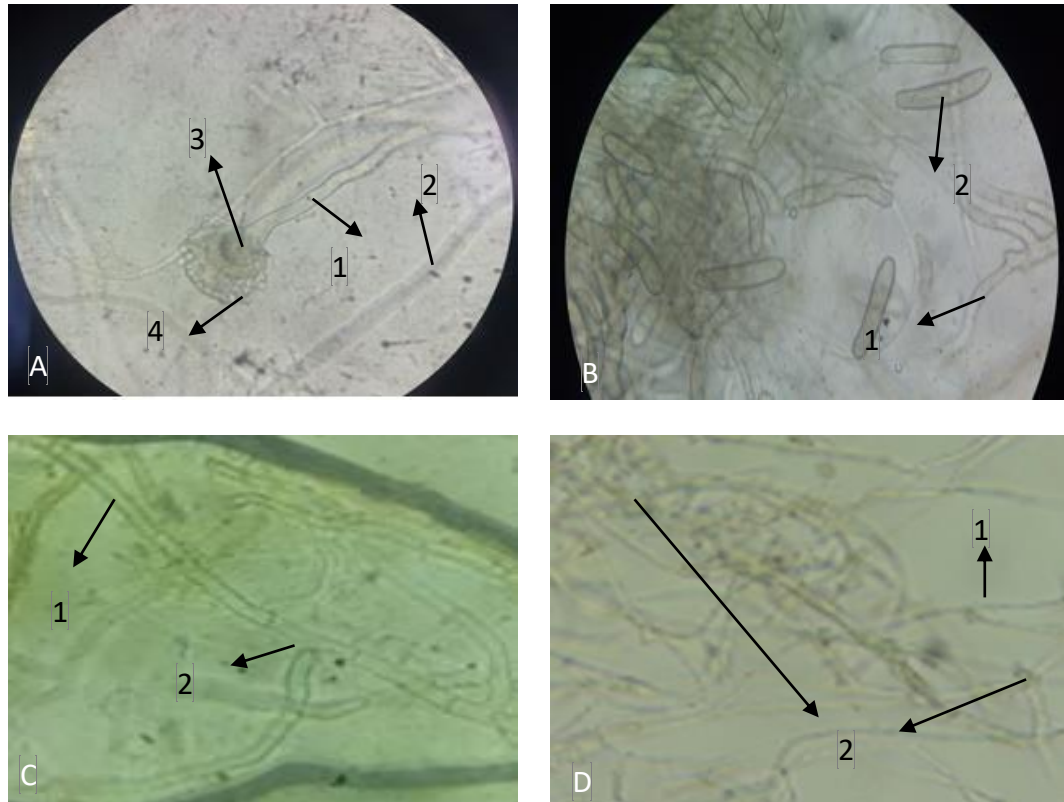
Keterangan: Huruf pada baris (ab), membandingkan antara varietas pada lama simpan yang sama  
Huruf padakolom (pqr), membandingkan antara lama simpan pada varietas yang sama. Angka-angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada baris (ab) dan kolom (pqr), tidak berbeda berdasarkan DMRT 0.05.

Jenis bakteri yang terdeteksi sebagai agen infeksi pada benih kedelai meliputi bakteri dari genus *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., dan juga suatu jenis bakteri yang belum dapat diidentifikasi, dalam penelitian ini disebut dengan "Bakteri X." Bakteri X menampakkan karakteristik morfologi koloni berbentuk bulat, berwarna kuning, dan menunjukkan sifat gram positif. Di sisi lain, *Pseudomonas* sp. menunjukkan sifat gram negatif, sesuai dengan hasil uji gram yang dilakukan. Suyono, *et al.*, (2011) menyatakan bahwa bakteri *Pseudomonas* memiliki ciri tertentu seperti gram negatif, berbentuk batang (*rods*) atau kokus (*coccus*), bersifat aerob obligat, memiliki kemampuan motilitas dengan flagel polar. Secara umum, penentuan jenis bakteri dapat dilakukan melalui proses isolasi dan identifikasi.

Isolasi bertujuan memisahkan satu jenis bakteri dari yang lain dalam campuran beragam bakteri. Hal ini karena dalam kondisi alamiah, bakteri sering ditemukan dalam populasi campuran. Setelah isolasi, langkah selanjutnya adalah identifikasi. Identifikasi dilakukan atas dasar morfologi, pertumbuhan dan analisis biokimia (Waluyo, 2008).

Ciri-ciri morfologi berdasarkan bentuk struktur reproduksi aseksual dan struktur somatik (hifa) cendawan yang terdapat pada benih kedelai dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 4. Hasil pengamatan morfologi diperoleh melalui pemeriksaan di bawah mikroskop (Gambar 2). Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara keseluruhan, cendawan yang terdeteksi pada benih kedelai dari dua variasi menunjukkan dominasi oleh cendawan jenis

*Aspergillus* sp., *Sclerotium* sp., *Colletotrichum* sp., dan *Rhizoctonia* sp. (Gambar 2).



Gambar 3. Morfologi Cendawan yang Ditemukan pada Benih Kedelai.

- A. *Aspergillus* sp. : 1. Konidiospore 2. Hifa 3. Vesikel 4. Sporangium,  
 B. *Colletotrichum* sp. : 1. Hifa 2. Konidia, C. *Rhizoctonia* sp. : 1. Hifa 2. Hifa siku,  
 D. *Sclerotium* sp. : 1 hifa 2. *Clamp connection*

Pengamatan terhadap tingkat infeksi cendawan patogen pada benih kedelai menunjukkan hasil yang serupa, khususnya pada benih varietas Argomulyo yang disimpan selama satu bulan. Cendawan yang ditemukan pada benih kedelai adalah *Aspergillus* sp, *Sclerotium* sp, *Colletotrichum* sp, dan *Rhizoctonia* sp. Sebagian besar cendawan merupakan patogen yang biasa mendiami tanah dan dapat menular ke benih ketika patogen tersebut memasuki polong dan merambah ke dalam embrio. Proses infeksi pada polong dapat terjadi melalui percikan air hujan atau kontak langsung dengan tanah yang telah terinfeksi. Hal ini sesuai dengan penelitian Escamilla, *et al.*, (2019) yang juga mengidentifikasi kehadiran cendawan *Aspergillus* sp, *Curvularia* sp.,

*Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Sclerotium* sp, dan *Rhizoctonia* sp dalam benih kedelai.

Tabel 4. Hasil Identifikasi Cendawan pada Benih Kedelai

No.	Ciri-Ciri	Cendawan Teridentifikasi
1.	Warna koloni hijau, konidia berwarna kehijauan dan berbentuk bulat, hifa tidak bersekat, konidia bergerombol dan menempel pada vesikel	<i>Aspergillus</i> sp.
2.	Warna koloni putih seperti kapas, tidak membentuk spora, membentuk skelotia berwarna coklat kehitaman, hifa bersekat dan terdapat clamp connection	<i>Sclerotium</i> sp.
3.	Warna koloni putih secara perlahan berubah menjadi hitam, memiliki konidia hialin, tidak bersekat , bersel satu, jorong memanjang.	<i>Colletotrichum</i> sp.
4.	Warna koloni awalnya putih lama-kelamaan menguning dan membentuk sklerotia berwarna hitam pipih dan tidak beraturan, hifa mempunyai percabangan yang hampir siku, berwarna hialin	<i>Rhizoctonia</i> sp.

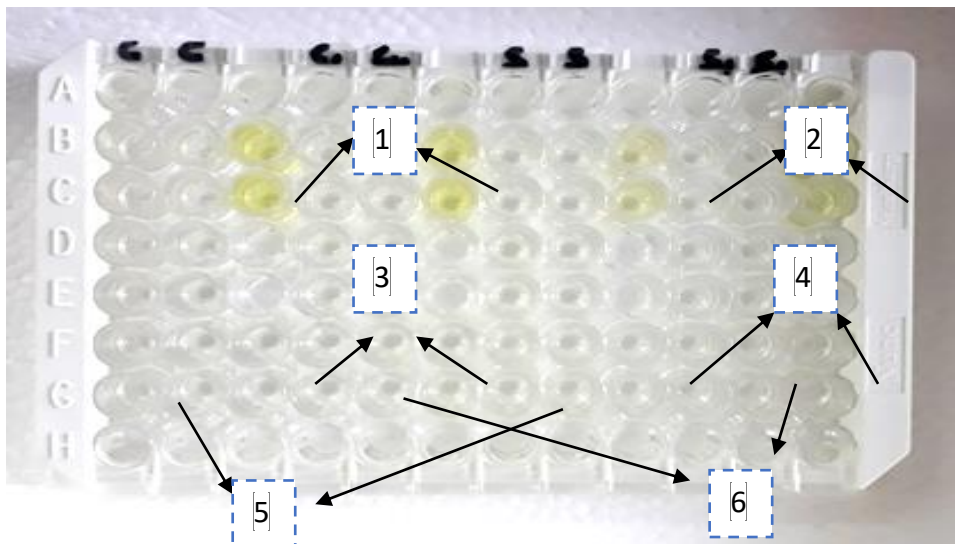
### Uji Deteksi Menggunakan Teknik Elisa

Hasil uji deteksi keberadaan virus terbawa benih secara serologi menggunakan teknik Elisa pada benih serta kecambah kedelai pada perlakuan varietas kedelai dan lama simpan terdapat pada Tabel 5. Secara komprehensif pengujian deteksi virus *Soybean Mosaic Virus* (SMV) dan *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) menggunakan teknik Elisa pada sampel benih kedelai yang diberi perlakuan menghasilkan hasil negatif. Informasi lebih rinci tentang hasil uji Elisa ini dapat ditemukan dalam Gambar 3. Kuning mengindikasikan hasil kontrol positif dalam uji deteksi CMV dan SMV.

Tabel 5. Hasil Uji Deteksi Keberadaan Virus Terbawa Benih Secara Serologi Menggunakan Teknik Elisa pada Benih Serta Kecambah Kedelai

Sampel	Virus yang diuji	Hasil
Sebelum penyimpanan (0 bulan)		
VD1	SMV	Negatif
VD2		Negatif
VD3		Negatif
VA1		Negatif
VA2		Negatif
VA3		Negatif
VD1	CMV	Negatif
VD2		Negatif
VD3		Negatif
VA1		Negatif
VA2		Negatif
VA3		Negatif

Dalam penelitian ini, dilakukan uji deteksi keberadaan virus terbawa benih secara serologi menggunakan teknik Elisa pada benih dan kecambah kedelai. Hasil uji menunjukkan hasil negatif, yang ditandai dengan tidak terjadinya reaksi perubahan warna pada saat uji Elisa, serta nilai absorbansi yang tidak mencapai 2 kali lipat dari kontrol negatif.



Gambar. 3 Hasil Deteksi Virus CMV dan SMV dengan Teknik Elisa  
 (1. Kontrol Positif CMV; 2. Kontrol Positif SMV; 3. Kontrol Negatif CMV; 4. Kontrol Negatif SMV; 5. Sampel Perlakuan Benih Kedelai; 6. Sampel Perlakuan Kecambah Kedelai)

Virus dapat berkembang pada benih dari tanaman yang terinfeksi virus melalui sistem vaskular. Akan tetapi jika plasmodesmata yang menghubungkan sel-sel terputus, terutama yang mengarah dari sel tanaman ke sel generatif, maka penularan virus dari tanaman ke benih tidak akan terjadi. Oleh karena itu, meskipun tanaman mengalami serangan virus secara sistemik, hasil uji Elisa pada benih dan daun hasil perkecambahan benih tetap menunjukkan hasil negatif. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Saleh (2007) yang menyatakan bahwa infeksi virus umumnya bersifat sistemik, menyebar dari sel ke sel melalui plasmodesmata, dan secara pasif bersama asimilat melalui jaringan pembuluh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa virus tersebar ke seluruh jaringan tanaman yang terinfeksi, termasuk bagian-bagian generatif tanaman yang berperan dalam pembentukan benih, tetapi tidak masuk ke dalam benih..

## **KESIMPULAN**

Varietas Argomulyo yang disimpan 1 bulan memiliki infeksi benih yang paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Dalam uji patologi ditemukan bakteri maupun cendawan yang umum terdapat di permukaan benih, tetapi tidak ditemukan virus yang terbawa benih. Dominan ditemukan kehadiran bakteri *Bacillus* sp., bakteri X, dan *Pseudomonas* sp. Cendawan yang ditemukan pada benih kedelai adalah *Aspergillus* sp, *Sclerotium* sp, *Colletotrichum* sp, dan *Rhizoctonia* sp.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Escamilla, D., L.M. Rosso, B. Zhang. 2019. *Identification of Fungi Associated with Soybeans and Effective Seed Disinfection Treatments. Food Sci. Nutr.* 7: 3194-3205.
- Jayani, D.H. 2021. *Produksi Kedelai Diproyeksi Turun hingga 2024.* <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/06/04/produksi-kedelai-diproyeksi-turun-hingga-2024>.

- Melese, B., N. Satheesh, S.W. Fanta, Z. Bishaw. 2022. *Effects of Storage Bags Type and Storage Duration on Seed Quality and Proximate Composition of Emmer Wheat (Triticum dicoccum L.) in Ethiopia*. Helivon. 8(12).
- Mumpuni, N.A., N.A. Kholifah, A.A. Syahfitri, W.F. Febrian, D.I. Aulia, K. Ramadhani, Priyanti. 2021. *Organisme Pengganggu yang Menyerang Benih Tanaman Jagung (Zea mays L.) dan Pengendaliannya*. Prosiding Semnas Bio. ISSBN 2809-8447. hal 1208-1216.
- Rahayu, M. 2016. *Patologi dan Teknis Pengujian Kesehatan Benih Tanaman Aneka Kacang*. Buletin Palawija. 14 (2): 78-88.
- Safitri, S., A. Tjiptaningrum, I.D. Angraini, R.P. Ayu. 2017. *Hubungan Konsumsi Protein Kedelai serta Konsumsi Serat Makanan dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Puskesmas Kedaton Bandar Lampung*. J Agromedicine. 4 (2): 302-307.
- Saleh, N. 2007. *Sistem Produksi Kacang-kacangan untuk Menghasilkan Benih Bebas Virus*. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbuan. Iptek Tanaman Pangan. 2 (1).
- Suyono, Y. dan F. Salahudin. 2011. *Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri Pseudomonas pada Tanah yang Terindikasi Terkontaminasi Logam*. Jurnal Biopropal Industri. 2 (1).
- Umar, S. 2012. *Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Daya Simpan Benih. Kedelai (Glycine max L. Merr)*. Balittra. 11 (3): 401-409.
- Waluyo, L. 2008. *Teknik dan Metode Dasar Mikrobiologi*. UMM Press. Malang.