

Isolasi dan Identifikasi Pertumbuhan Jamur Pada Buah Busuk yang ada dipasar Tradisional Kota Palembang

Isolation and Identification of Fungi Growth on Rotten Fruit in Traditional Markets Palembang City

Nabila Annisa Rahma¹⁾, Desilva Yunus²⁾, Riri Novita Sunarti³⁾

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Negeri Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Jl.Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu 1, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30252

Email: ririnovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRACT

Fruits are highly susceptible to spoilage due to their high water content, ranging from 70% to 95%, their soft texture, and relatively short shelf life, which can damage the fruit's structure. Fungi are microorganisms that can contaminate fruits because they are able to grow virtually anywhere—in the air, soil, water, on clothing, and even inside the human body. Markets play an important role in the buying and selling of food products, such as fruits, which provide vitamins and carbohydrates for humans. This study aims to identify fungal growth contaminating rotten fruits. The research is descriptive and qualitative, using a method that involves identifying fungi on PDA (Potato Dextrose Agar) media. Sampling was conducted at traditional markets in Palembang city, specifically the Jakabaring fruit market and the Km 5 market, in April 2025. The fruit samples collected included mango, orange, cantaloupe, papaya, watermelon, lemon, melon, banana, and salak. These samples were then subjected to isolation and microscopic examination at the Integrated Microbiology Laboratory of UIN Raden Fatah Palembang. The results showed the presence of *Aspergillus* sp. in samples of melon, watermelon, jeruk santang (a type of mandarin orange), cantaloupe, lemon, banana, salak, papaya, and mango, while *Penicillium* sp. was found in samples of jeruk medan (Medan orange).

Keywords : *Aspergillus*, **Fruit**, **Fungi**, **Market**, *Penicillium*.

ABSTRAK

Buah-buahan sangat rentan mengalami kerusakan karena kandungan airnya yang tinggi, yaitu antara 70 hingga 95% dengan tekstur lembek, dan masa penyimpanan cukup singkat serta dapat merusak struktur buah. Jamur adalah mikroorganisme yang dapat mengkontaminasi buah karena dapat berkembang di mana saja baik di udara, tanah, air, pakaian, bahkan ditubuh manusia. Pasar merupakan tempat yang memegang peranan penting dalam transaksi jual-beli bahan makanan, seperti buah karena dapat menyediakan vitamin dan karbohidrat bagi manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pertumbuhan jamur yang mencemari buah busuk, jenis penelitian yang dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan metode yaitu mengidentifikasi jamur pada media PDA. Pengambilan sampel dilakukan di pasar tradisional yang ada di kota Palembang yaitu pasar buah jakabaring dan Km 5 Palembang pada bulan April 2025. Sampel buah yang diambil adalah mangga, jeruk, blewah, pepaya, semangka, lemon, melon, pisang dan salak, setelah itu sampel akan dilakukan isolasi dan pengamatan mikroskopik pada laboratorium mikrobiologi terpadu UIN Raden Fatah Palembang. Pada hasil penelitian terdapat jenis *Aspergillus* sp disampel melon, semangka, jeruk santang, blewah, lemon, pisang, salak, pepaya, mangga, sedangkan pada sampel jeruk medan terdapat *Penicillium* sp.

Kata kunci : *Aspergillus*, **Buah**, **Jamur**, **Pasar**, *Penicillium*.

PENDAHULUAN

Indonesia tergolong negara yang mempunyai beragam komoditas buah tropis seperti mangga, jeruk, apel, pisang, pepaya dan salak. Oleh karena itu Indonesia dapat menjadi andalan dalam bidang agribisnis khususnya hortikultura. Buah-buahan dengan peluang tinggi dalam prospek besar untuk pengembangan sebagai usaha untuk memberikan keuntungan ekonomi dengan pemasaran yang tinggi, dan letak Indonesia secara geografis berada di jalur ekuator memungkinkan banyak jenis tanaman yang tumbuh dengan beranekaragam buah tropis (Larasati, 2022).

Buah-buahan merupakan salah satu sumber pangan bagi manusia maupun hewan karena dapat berkontribusi dalam pemenuhan gizi, mengkonsumsi buah dapat memberikan asupan karbohidra, vitamin dan mineral yang berperan dalam menurunkan resiko penyakit jantung, diabetes, serta kanker. Buah juga mempunyai kadar air tinggi sekitar (70–95%), dan daya simpan hanya beberapa hari sehingga memerlukan perawatan khusus setelah pascapanen. Buah-buahan juga memiliki tekstur lembut yang mudah rusak (*perishable*) terkontaminasi oleh mikroorganismeseperti bakteri dan jamur serta dapat mengandung mikotoksin (Natawijaya *et al.*, 2015).

Mikotoksin merupakan racun organik berbahaya yang menghasilkan metabolit sekunder ketika tumbuh pada bahan produk makanann atau pakan. Bahan makanan yang terpapar mikotoksin dapat memicu mikotoksikosis, dengan menimbulkan gejala pada imunitas tubuh makhluk hidup. Kondisi ini ditandai oleh perubahan klinis maupun organ, seperti kerusakan hati, demam, pembengkakan otak, kerusakan ginjal, serta gangguan saraf (Puspawati & Duniaji, 2023)

Jamur merupakan mikroorganisme tanpa klorofil, sehingga kebutuhan nutrisinya sangat tergantung dari lingkungan eksternal, media merupakan tempat yang mengandung semua nutrien yang dapat diperlukan oleh organisme dalam pertumbuhan salah satunya adalah karbohidrat, namun jamur juga menyebabkan penyakit pada manusia karena jamur adalah makhluk hidup cosmopolitan yang hidup luas di lingkungan manusia, termasuk udara, tanah, air, pakaian, bahkan di tubuh manusia itu sendiri (Sulastina, 2020).

Salak (*Salacca zalacca*) adalah buah dengan jenis palma yang bisa dimakan, namun tanaman salak dikenal dalam bahasa Inggris yaitu *snake fruit* karena kulitnya identik hampir sama dengan sisik ular. Buah salak mempunyai nilai pemasaran yang tinggi dan diminati dari berbagai kawasan pulau Jawa seperti Surabaya, Solo, Semarang, dan Jakarta. Salak dapat disimpan pada suhu penyimpanan sekitar 29°C dengan daya tahan 6 hingga 7 hari sebelum mengalami kerusakan ataupun pembusukan(Noviyanti *et al.*, 2021).

Tanaman jeruk memiliki keberagaman spesies sehingga dapat saling bertukar dan menjadi persilangan yang mempunyai ciri berbeda dari spesies pertama. jeruk berasal dari kawasan Asia Timur dan Asia Tenggara, namun menyebar menyerupai sebuah jalur busur yang membentang dari Jepang kemudian ke arah selatan hingga kemudian berbelok ke

barat menuju wilayah India bagian timur. Jeruk manis dan lemon memiliki akar dari Asia Timur, sedangkan pomelo, jeruk nipis, dan jeruk purut tumbuh dan berkembang di Asia Tenggara (C. S. Priyambodo *et al.*, 2019).

Carica papaya L. adalah sebuah tanaman buah tropis dalam famili *Caricaceae* yang termasuk kedalam subtropis yang cukup populer untuk dibudidayakan, dengan daerah asalnya yaitu Meksiko Selatan dan Amerika Tengah. buah pepaya terkandung banyak manfaat dan kasiatnya untuk berbagai kebutuhan baik dari pohon, akar, bunga, daun dan buahnya yang memiliki kandungan vitamin A dan vitamin C yang relatif tinggi, selain kaya vitamin, buah pepaya juga mengandung berbagai mineral penting seperti kalsium, fosfor, magnesium, dan zat besi serta dimanfaatkan sebagai sumber pangan makanan yang bernutrisi, tanaman pepaya juga memiliki kegunaan untuk obat tradisional, industri tekstil, industri penyamak kulit dan bahan baku minuman serta makanan (Rohima *et al.*, 2022).

Mangga (*Mangifera Indica*) mengandung arti “buah mangga yang berasal dari India” buah ini memiliki berbagai macam jenis dengan hal itu mangga di proses melalui pemisahan dari bentuk, ukuran, dan warna pada buahnya. Komposisi yang paling banyak mengandung air dan karbohidrat adalah daging buah, serta memiliki kandung protein, lemak, vitamin, mineral, dan zat yang mudah menguap sehingga mengeluarkan aroma harum (Jamaludin *et al.*, 2021)

Buah melon (*Cucumis melo* L.) dikenal sebagai sumber yang memiliki nutrisi penting seperti vitamin C, vitamin A, kalium, vitamin B6, asam folat, dan niasin serta mineral yang berperan dalam menjaga dan melindungi kesehatan tubuh. Selain itu, melon juga memiliki kandungan mineral seperti kalium, kalsium, besi, magnesium, fosfor, natrium, dan zinc. Jenis melon yang memiliki daging buah berwarna jingga mengindikasikan kaya akan senyawa karotenoid yang bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, serta kesehatan jantung dan sistem kekebalan tubuh terjaga, sementara melon berwarna hijau pada bagian daging buahnya kaya akan vitamin yang membantu memperkuat tulang dan gigi. (Suryaningsih & Suheri, 2024).

Pisang merupakan komoditas horti buah tropis yang sangat populer sehingga menjadi tanaman pangan terpenting keempat dunia setelah gandum, padi, dan jagung. Pisang memiliki kandungan nutrisi seperti H₂O (air), glukosa, protein, lemak, vitamin, dan mineral dalam dunia kesehatan pisang digunakan untuk mengontrol tekanan darah, melancarkan pencernaan, meningkatkan kesehatan ginjal, meningkatkan stamina tubuh (Sirappa, 2021). Blewah (*Cucumis Melo* Var. *Cantalupensis* L.) merupakan salah satu buah dari genus *Cucumis*, tanaman satu kerabat dengan melon, labu dan mentimun. Blewah memiliki kandungan yang kaya akan gizi mineral dan vitamin serta serat makanan yang berfungsi untuk menjaga daya tahan tubuh serta kadar air lebih dari 90% (Fabiana Meijon Fadul, 2019).

Tanaman semangka (*Citrullus lanatus*.) tumbuh secara merambat yang berasal dari keluarga *Cucurbitaceae* dan sering di jumpai di cuaca tropis kering dan juga subtropis. Semangka dikenal sebagai likopen tinggi, bahkan lebih dibandingkan buah dan sayuran lain serta memiliki kadar air dan kandungan vitamin yang tinggi (Annisa Kirana *et al.*, 2022). Lemon (*Citrus limon*) termasuk dalam *family Rutaceae*, lemon kaya akan sumber vitamin C dan Suplemen gizi yang menyediakan karbohidrat, lemak, protein, serta berbagai vitamin seperti tiamin (B₁), riboflavin (B₂), niasin (B₃), asam pantotenat (B₅), folat, dan kolin. Lemon juga menyumbang mineral penting seperti kalsium, magnesium, kalium, dan seng — ditambah berbagai fitokimia, termasuk tanin dan flavonoid. (R. A. Priyambodo, 2019).

Infeksi jamur patogen pada buah dapat menimbulkan berbagai kerusakan, seperti kerusakan fisik, perubahan warna, hilangnya rasa dan aroma, serta menurunnya kandungan nutrisi. Selain itu, keberadaan jamur ini juga berdampak besar secara ekonomi, berpotensi menyebabkan kerugian yang signifikan bagi petani dan pelaku usaha hasil pertanian (Ansiska *et al.*, 2023). Gejala pada buah yang mulai mengalami penyakit yaitu berupa pembusukan, mengeluarkan banyak cairan pada permukaan kulit buah dan dapat merubah permukaan kulit buah menjadi gelap serta mengeluarkan gelembung gas dan aroma yang tidak sedap (Agroteknologi *et al.*, 2015).

Penelitian mengenai isolasi dan identifikasi jamur pada buah busuk sangat penting untuk dilakukan karena keberadaan jamur patogen pada buah tidak hanya menyebabkan kerugian ekonomi akibat penurunan kualitas dan daya simpan buah, tetapi juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia seperti gangguan kesehatan yaitu karsinogenik, imunotoksik, serta dapat merusak hati dan ginjal akibat mikotoksin yang dihasilkannya. Oleh karena itu, isolasi dan identifikasi jamur pada buah busuk sangat diperlukan sebagai langkah awal untuk mengetahui jenis-jenis jamur yang berkembang, mencegah penyebaran kontaminasi, serta menjadi dasar dalam upaya pengendalian dan peningkatan keamanan pangan. jenis jamur yang sering ditemukan pada buah busuk adalah *Aspergillus* sp, *penicillium* yang diketahui mampu menghasilkan mikotoksin.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan pendekatan eksperimen di laboratorium Terpadu Mikrobiologi UIN Raden Fatah Palembang serta pasar tradisional jakabaring dan pasar km5 Palembang pada bulan April 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah autoklaf, *laminar air flow* (laf), *hot plate*, *stirrer*, cawan petri, bunsen, pinset, *Erlenmeyer*, *beaker glass*, gelas ukur, object dan cover glass,

pisau/gunting, cork borer, aluminium foil, plastik wrap, label, spatula, timbangan analitik dan mikroskop.

Bahan yang digunakan adalah sampel buah-buahan (Jeruk, salak, papaya, timun suri, pisang, melon, semangka, mangga, dan lemon) media *Potato Dextrose Agar* (PDA), chloramphenicol, alkohol 70%, tisu dan aquades.

Persiapan Media

Persiapan media dimulai dengan pembuatan PDA (*Potato Dextrose Agar*). Setelah itu, semua alat kering dibungkus dengan kertas dan dimasukkan ke dalam plastik tahan panas. Kemudian, baik media maupun alat tersebut disterilisasi bersama-sama dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

Prosedur Penelitian

Media steril, kemudian dialirkan ke dalam cawan petri steril di dalam *laf*, dan ditunggu sekitar 10-15 menit hingga memadat. Isolasi jamur pada buah busuk menggunakan metode tanam langsung (*direct plating method*) dengan cara sterilisasi dan membersihkan permukaan buah, lalu potong bagian yang terdeteksi dari perubahan warna dan tekstur disekeliling buah menggunakan *cutter* atau pisau dengan 1x1 cm kemudian diletakkan pada media PDA yang sudah padat dan diisolasi hingga 5 sampai 7 hari pada kulkas inkubator dengan suhu ruang. Jamur yang tumbuh pada media kemudian dilakukan pemurnian dan diamati setiap hari dengan melihat pertumbuhan koloni setiap jamur dan pengamatan di bawah mikroskop.

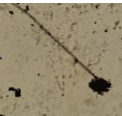
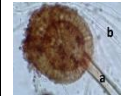
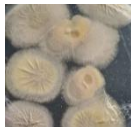
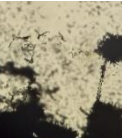
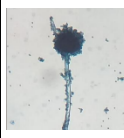
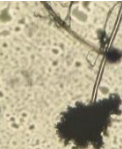
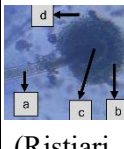
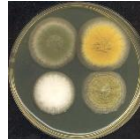
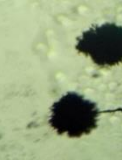
Identifikasi Jamur

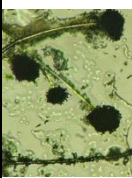
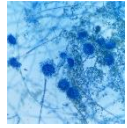
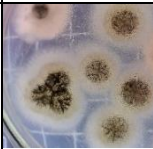
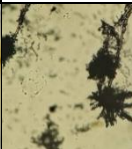
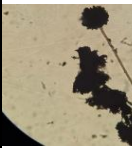
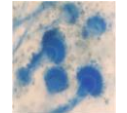
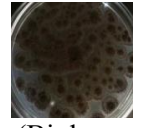
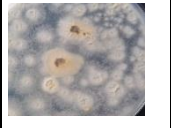
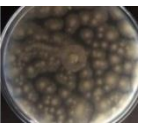
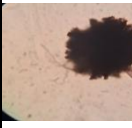
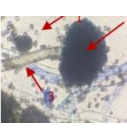
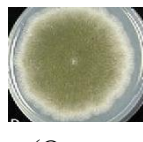
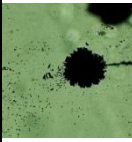
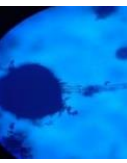
Jamur diidentifikasi menggunakan mikroskop. Langkah pertama yang dilakukan adalah membersihkan kaca objek memakai alkohol 70%. Setelah itu, kaca objek difiksasi, lalu biakan jamur hasil isolasi diambil dengan jarum ose secara aseptis dan diletakkan di atas kaca objek. Selanjutnya, ditambahkan satu tetes larutan lacto cotton blue, kemudian ditutup dengan kaca penutup dan diamati menggunakan mikroskop. Jamur diamati untuk melihat karakter morfologi dari segi bentuk spora atau konidia, dan identifikasi secara makroskopis dilakukan secara langsung untuk melihat karakter morfologis yang meliputi warna koloni, miselium dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian isolasi dan identifikasi pertumbuhan fungi pada buah busuk. ini menandakan bahwa pertumbuhan koloni jamur pada PDA dari sampel buah busuk menunjukkan bahwa jamur memang ada pada buah dan berperan aktif dalam proses dekomposisi atau pembusukan.

Tabel 1. Hasil isolasi dan identifikasi pertumbuhan jamur pada buah busuk yang ada dipasar tradisional kota Palembang.

Sampel	Identifikasi Morfologi						Keterangan
	Makrokopis				Mikrokopis	Referensi	
	Depan	Referensi	Belakang	Referensi			
Pisang		 (Nyongesa a <i>et al.</i> , 2015)		 (Nyongesa a <i>et al.</i> , 2015)		 (Sulichanta ntini, 2024)	<i>Aspergillus</i> sp.
Lemon		 (Romero- Cortes <i>et</i> <i>al.</i> , 2019)		 (Romero- Cortes <i>et</i> <i>al.</i> , 2019)		 (Ella <i>et</i> <i>al.</i> , 2013)	<i>Aspergillus</i> sp.
Pepaya		 Nyongesa <i>et al.</i> , 2015)		 Nyongesa <i>et al.</i> , 2015)		 (Sari, 2022)	<i>Aspergillus</i> sp.
Jeruk medan		 (Naaira <i>et</i> <i>all.</i> , 2014)				 (Ristiari, 2019)	<i>Penicillium</i> sp.
Mangga		 (Zainuri, 2019)		 (Paula <i>et</i> <i>al.</i> , 2020)		 (Zainuri, 2019)	<i>Aspergillus</i> sp.

Belewah		 (Paramastuti <i>et al.</i> , 2023)		 (Paramastuti <i>et al.</i> , 2023)		 (Abo-Zed, 2002)	<i>Aspergillus</i> sp.
Salak		 Nyongesa <i>et al.</i> , 2015)		 Nyongesa <i>et al.</i> , 2015)		 (Leck, 1999)	<i>Aspergillus</i> sp.
Jeruk santang		 (Macedo <i>et al.</i> , 2020)		 (Nyongesa <i>et al.</i> , 2015)		 Abdul Hamid, 2020)	<i>Aspergillus</i> sp.
Melon		 (Biology, 2024)		 (Biology, 2024)		 (Biology, 2024)	<i>Aspergillus</i> sp.
Semangka		 (Lia Mar'atini ngsih <i>et al.</i> , 2024)		 (Omar, 2022)		 (Lia Mar'atini ngsih <i>et al.</i> , 2024)	<i>Aspergillus</i> sp.

Pada pengamatan makrokopis dan mikrokopis isolat buah pisang yang tumbuh diatas media PDA tampak atas berwarna coklat tua dan coklat muda serta berserat putih dibagian tepi yang berbulu serta pertumbuhan radial rapi serta berlapis dengan berbentuk

bulat melingkar tidak beraturan dari pusat ke tepi yang menandakan pertumbuhan bertahap serta tekstur yang *fluffy*, sedangkan tampak bawah berwarna putih ke kuningan yang berkerut pada bagian tengah dengan bintik hitam. Pada pengamatan mikroskopis terdapat hifa yang tidak bersepta dan berbentuk agak bulat dengan tipe koloni *Aspergillus* sp. Hal ini dapat senada dengan pedapat (Nyongesa *et al.*, 2015) terkait *Aspergillus* sp. yang memiliki penyebaran jarak koloni dari pusat inokulasi ke seluruh arah dengan koloni sekitar 5-8cm berwarna coklat pekat dipusat, miselia putih dibagian tepi dan alur radial menuju tepi.

Koloni jamur yang terdapat pada buah lemon adalah *Aspergillus* sp. dengan tampak atas menunjukkan bahwa koloni berbentuk bulat dengan pusat berwarna gelap hingga hampir hitam, serta adanya pola konsentris. Koloni bertekstur kasar, berdebu dan kering tepi koloni lebih halus dan berbulu putih bagian tepi dengan pertumbuhan radial yang namun menyebar dari pusat ke pinggir cepat pada medium PDA (*Potato Dextrose Agar*), pada tampak bawah berwarna putih ke kuningan, sedangkan mikroskopis terdapat vesikel yang bulat. (Romero-Cortes *et al.*, 2019).

Pengamatan pada sampel pepaya tampak atas terdapat pusat koloni berwarna cokelat tua hingga hitam pekat, menandakan sporulasi padat dengan tepi koloni berwarna putih hingga keabu-abuan dan berbentuk bulat tegas serta simetris radial, koloni juga terlihat saling menyatu, dengan pola pertumbuhan melingkar. tkr pada bagian pusat adalah berdebu atau kering namun pada wilayah tepi bertekstur halus dan berbulu. pada tampak bawah berwarna putih ke kuningan, sedangkan mikroskopis terdapat vesikel yang bulat tidak beraturan. Hal ini dapat menandakan bahwa jamur yang teridentifikasi adalah *Aspergillus* sp dengan ciri-ciri yang hampir serupa (Kichu *et al.*, 2020)

Hasil pengamatan terhadap isolat jamur dari buah jeruk medan, baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Tampak atas koloni menunjukkan warna putih berbulu menyerupai kapas dengan pusat padat yang diduga zona sporulasi, sementara tampak bawah menunjukkan warna krem kekuningan akibat produksi pigmen. Ciri-ciri ini mengarah pada genus *Penicillium* sp. Pengamatan mikroskopis menunjukkan struktur hifa dan konidia yang menjadi indikator penting dalam identifikasi jamur secara taksonomi. genus ini dikenal memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan asam dan kaya gula seperti pada buah jeruk, serta menghasilkan enzim pektinase yang mempercepat proses pembusukan (Yunus *et al.*, 2020).

Koloni jamur tampak menyebar dengan tekstur berbulu halus, berwarna putih kecokelatan, serta menunjukkan zona sporulasi yang lebih gelap di beberapa bagian tengah koloni. Dari tampak bawah, koloni terlihat berwarna kekuningan hingga cokelat muda, menandakan adanya produksi pigmen dari jamur. Pengamatan mikroskopis menunjukkan adanya konidiofor dengan vesikel terminal dan rantai konidia yang muncul secara radial, ciri khas genus *Aspergillus* sp. Struktur hifa terlihat bersekat (septat), mendukung identifikasi sebagai jamur dari filum Ascomycota. Berdasarkan morfologi makro dan

mikroskopis tersebut, isolat kemungkinan merupakan spesies dari genus *Aspergillus* sp, yang dikenal sebagai penyebab utama pembusukan buah-buahan tropis seperti mangga (Salsabila *et al.*, 2022).

Pengamatan terhadap isolat jamur dari buah belewah, baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Koloni jamur tumbuh melingkar dan berlapis menyerupai bunga, berwarna putih krem di tepi dan agak jingga di pusat, menunjukkan kemungkinan genus *Aspergillus* sp. Tampak bawah koloni berwarna putih tanpa pigmentasi kuat. Pengamatan mikroskopis menunjukkan sporangium bulat berwarna gelap di ujung sporangiofor serta hifa aseptat, ciri khas dari genus *Aspergillus* sp yang termasuk dalam filum Zygomycota. Genus ini dikenal sebagai agen pembusuk utama pada buah-buahan karena pertumbuhannya yang cepat dan kemampuan memproduksi spora dalam jumlah besar (Scholar, 2025).

Koloni jamur pada isolat salak yang tampak pada media menunjukkan ciri khas berupa koloni bundar dengan pusat berwarna gelap kehitaman dan struktur percabangan menyerupai pohon atau urat yang menyebar dari tengah ke tepi. Tepi koloni berwarna putih dan tampak berbulu halus, menandakan adanya pertumbuhan miselium muda di sekitar koloni yang lebih matang di tengah. Morfologi ini sangat identik dengan *Aspergillus* sp, yaitu salah satu spesies jamur yang umum ditemukan di tanah, udara, dan pada bahan organik yang membusuk. pada tampak bawah berwarna putih ke kuningan yang berkerut yang terindikasi *Aspergillus* sp (de Farias *et al.*, 2010).

Pengamatan makroskopis dan mikroskopis isolate buah jeruk kecil tampak atas menunjukkan bahwa koloni berbentuk bulat dengan pusat berwarna gelap hingga hampir hitam, serta adanya pola konsentris. Koloni bertekstur kasar, berdebu dan kering tepi koloni lebih halus dan berbulu putih bagian tepi dengan pertumbuhan radial yang namun menyebar dari pusat ke pinggir cepat pada medium PDA (*Potato Dextrose Agar*), pada tampak bawah berwarna putih ke kuningan, sedangkan mikroskopis terdapat vesikel yang bulat. Koloni jamur yang terdapat pada buah lemon adalah *Aspergillus* sp (Romero-Cortes *et al.*, 2019).

Pengamatan pada isolat buah melon tampak atas berwarna coklat tua hingga hitam dan tekstur berbulu atau berdebu. Area pusat koloni yang berwarna lebih terang menunjukkan fase awal pertumbuhan, sedangkan bagian tepi yang menyebar menandakan perkembangan yang cepat, ciri khas dari *Aspergillus* sp. dan bagian bawah berwarna putih ke kuningan, sedangkan mikroskopis terdapat vesikel yang bulat (Biology, 2024)

Berdasarkan pengamatan makroskopis dan mikroskopis isolate buah semangka tampak atas menunjukkan bahwa koloni berwarna coklat pada bagian tengah dan berwarna putih pada bagian tepi, memiliki tekstur pada bagian pusat adalah berdebu atau kering namun pada wilayah tepi bertekstur halus dan berbulu yang berbentuk pola radial. tidak jelas, pada tampak bawah berwarna putih kekuningan sedikit berkerut serta pada

pengamatan mikroskopis memiliki vesikel bulat yang terindikasi *Aspergillus* sp (Kichu *et al.*, 2020).

Aspergillus sp merupakan salah satu jenis jamur yang sangat mudah terkontaminasi dan sering ditemukan di alam atau lingkungan serta pada beragam media seperti tanah, tumbuhan yang membusuk, dan biji-bijian hingga permukaan gelas bahkan logam. *Aspergillus* sp tumbuh subur sebagai saprofit dengan kekurangan yang dapat menyebabkan penyakit pada buah-buahan. *Aspergillus* sp dapat memberikan tanda seperti bercak warna abu yang berukuran cukup besar sehingga warna buah menjadi coklat sampai kehitaman. Selain itu, daging buah juga mengalami kerusakan dan tidak dapat dikonsumsi (Ella *et al.*, 2013). Keunggulan mikroorganisme ini selain memiliki siklus hidup pendek dan pertumbuhan yang cepat, tetapi produktivitas tinggi bisa memudahkan juga pada proses fermentasi (Lia Mar'atiningsih *et al.*, 2024).

Beberapa jenis jamur dari kelompok *Aspergillus* sp. diketahui dapat memproduksi mikotoksin, yakni senyawa beracun yang membahayakan kesehatan manusia dan hewan. Di antara jenis yang paling sering ditemukan yaitu *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus*, yang menghasilkan aflatoksin. Zat ini sangat berbahaya karena memiliki sifat karsinogenik, yang artinya bisa memicu kanker, terutama pada organ hati. Selain itu, jika dikonsumsi dalam jumlah besar, aflatoksin dapat menyebabkan keracunan akut yang ditandai dengan mual, muntah, sakit perut, gangguan hati, bahkan bisa berujung pada kematian. Sedangkan hewan yang mengonsumsi pakan tercemar mikotoksin dapat mengalami gangguan pertumbuhan, penurunan produksi susu atau telur, gangguan reproduksi, hingga kerusakan organ (Arastehfar *et al.*, 2021)

Spesies jamur *Penicillium* sp termasuk salah satu genus *Ascomycetess*. *Penicillium* sp umumnya tidak menimbulkan penyakit pada manusia. Namun, beberapa jenis tertentu bisa menjadi penyebab infeksi dan kerusakan pada buah-buahan jika terpapar dalam waktu lama. Gejala buah yang terkontaminasi *Penicillium* sp menimbulkan bercak lunak dan berair, berubah warna menjadi hijau, abu-abu dengan tekstur yang mudah hancur. (Díaz *et al.*, 2020).

Penicillium expansum yang umum ditemukan pada buah-buahan busuk menghasilkan patulin, yaitu mikotoksin yang bersifat mutagenik (dapat merusak DNA) dan berpotensi menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan. Jika manusia atau hewan mengonsumsi makanan yang terkontaminasi patulin, bisa terjadi efek seperti mual, muntah, gangguan usus, dan iritasi pada saluran cerna. Paparan dalam jangka panjang juga dikaitkan dengan kerusakan sistem saraf, hati, serta peningkatan risiko kanker (Gurikar *et al.*, 2022)

Buah yang telah berjamur atau mulai membusuk, walaupun permukaannya tampak bersih, bisa saja sudah terkontaminasi oleh spora jamur. Racun seperti aflatoksin yang dihasilkan jamur tidak rusak oleh panas—artinya mencuci atau memasak saja tidak cukup untuk menghilangkannya. Selain itu, racun tersebut dapat menyebar ke seluruh bagian

buah, tidak hanya di bagian yang terlihat rusak. Mengonsumsi buah semacam ini berisiko tinggi karena dapat menyebabkan keracunan dan memicu berbagai gangguan serius, seperti gagal hati atau penyakit kronis lainnya, baik secara langsung maupun bertahap. Salah satu cara terbaik untuk melindungi kesehatan adalah dengan membuang buah yang menunjukkan tanda-tanda busuk atau jamur.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dalam mengisolasi buah busuk terdapat beberapa jenis jamur yang terindikasi seperti *Aspergillus* sp disampel melon, semangka, jeruk santang, blewah, lemon, pisang, salak, pepaya, mangga, sedangkan pada sampel jeruk medan terdapat *Penicillium* sp. Pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis terhadap isolat jamur dari berbagai buah seperti pisang, mangga, lemon, jeruk, semangka, dan belewah, sebagian besar koloni menunjukkan karakteristik pertumbuhan radial, warna pusat gelap (cokelat hingga hitam), tepi putih berbulu, serta tekstur koloni kering hingga berdebu. Mikroskopis menunjukkan struktur hifa bersekat, vesikel bulat, dan rantai konidia. Serta buah yang memproduksi mikotoksin dan alfatoksin dapat menimbulkan senyawa beracun yang membahayakan kesehatan manusia maupun hewan. Isolasi dan identifikasi dilakukan adalah langkah awal untuk mengetahui jenis-jenis jamur yang berkembang, mencegah penyebaran kontaminasi pada produk pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Hamid, F. F., Reduan, M. F. H., Sabri, J. B., & Shahrulnizam, N. (2021). Microscopic appearance of *Aspergillus* spp. (LPCB stain, $\times 100$).
- Abo-Zed, A. M., & Le Tung, P. (2020). Microscopic examination of *A. niger* with LCB stain. Tympanic membrane perforation secondary to *Aspergillus niger* otomycosis.
- Agroteknologi, J., Pertanian, F., Lampung, U., Brodjonegoro, J. S., & Lampung, B. (2015). Isolasi Dan Karakterisasi Penyebab Penyakit Busuk Buah Pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr.) Tiya Oviana, Titik Nur Aeny & Joko Prasetyo. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(2), 220–225.
- Annisa Kirana, D., Fitriana, D., Hanif, W., Indra Susanto, M., Arkee Sorbo, O., Mumphuni Adhi Program Studi Manufaktur, P., Teknik Mesin, J., & Negeri Jakarta, P. (2022). Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 1(1), 23–29. <http://journals.usm.ac.id/index.php/jtphp>
- Ansiska, P., Anggraini, S., Sari, I. M., Windari, E. H., & Oktoyoki, H. (2023). Isolasi Dan Identifikasi Jamur Patogen Buah Stroberi Selama Penyimpanan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 34–39. <https://doi.org/10.31186/jipi.25.1.34-39>
- Biology, A. (2024). Karakterisasi Dan Uji Potensi Jamur Endofit Pada Daun Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Sebagai Pengendali Patogen *Fusarium* Sp. Dan *Alternaria* sp. Pendahuluan Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang m. 3(1), 35–53.

- <https://doi.org/10.22373/kenanga.v..i>
- de Farias, V. L. de, Monteiro, K. X., Rodrigues, S., Fernandes, F. A. N., & Pinto, G. A. S. (2010). Comparison of aspergillus niger spore production on potato dextrose agar (PDA) and crushed corn cob medium. *Journal of General and Applied Microbiology*, 56(5), 399–402. <https://doi.org/10.2323/jgam.56.399>
- Díaz, M. A., Pereyra, M. M., Santander, F. F. S., Perez, M. F., Córdoba, J. M., Alhussein, M., Karlovsky, P., & Dib, J. R. (2020). Protection of citrus fruits from postharvest infection with *Penicillium digitatum* and degradation of patulin by biocontrol yeast *Clavispora lusitaniae* 146. *Microorganisms*, 8(10), 1–12. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8101477>
- Ella, M. U., Sumiarta, K., Suniti, N. W., Sudiarta, I. P., & Antara, S. N. (2013). E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Uji Efektivitas Konsentrasi Minyak Atsiri Sereh Dapur (*Cymbopogon Citratus* (DC.) Stapf) terhadap Pertumbuhan Jamur *Aspergillus* Sp. secara In Vitro. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2(1), 39–48. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT39>
- Fabiana Meijon Fadul. (2019). *Kandungan Beta karoten dan Aktivitas Penangkasan Radikal Bebas Terhadap DPPH (1,1-difenil 2-pikrilhidrazil) Ekstrak Buah Blewah (Cucumins melo var. Cantalupensis L) Secara Spektrofotometeri UV-Visibel*. 14(1), 37–42.
- Jamaludin, J., Rozikin, C., & Irawan, A. S. Y. (2021). Klasifikasi Jenis Buah Mangga dengan Metode Backpropagation. *Techné : Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 20(1), 1–12. <https://doi.org/10.31358/techn.v20i1.231>
- Kichu, A., Ajungla, T., Nyenthang, G., & Yeptho, L. (2020). Colonial and Morphological Characteristics of Soil Fungi from Jhum Land. *Indian Journal of Agricultural Research*, 54(1), 1–9. <https://doi.org/10.18805/IJAR.A-5265>
- Larasati, A. W. (2022). Analisis Perkembangan Global Value Chain Pada Buah Tropis Global (Studi Kasus di Indonesia). *Musamus Journal of Agribusiness*, 5(1), 9–23. <https://doi.org/10.35724/mujagri.v5i1.4943>
- Natawijaya, D., Saepudin, A., & Pangesti, D. (2015). Uji Kecepatan Pertumbuhan Jamur *Rhizopus Stolonifer* dan *Aspergillus Niger* yang Diinokulasikan pada Beberapa Jenis Buah Lokal. *Jurnal Siliwangi*, 1(1), 32–40.
- Noviyanti, E., Absar, A. A., Nurhasanah, I., & Nurhartawan, L. A. (2021). Isolasi dan Identifikasi Jamur Penyebab Busuk pada Kulit Salak (*Salacca sp.*). *Prosiding SEMNAS BIO Universitas Negeri Padang*, 433–441.
- Nyongesa, B. W., Okoth, S., & Ayugi, V. (2015). Identification Key for *Aspergillus* Species Isolated from Maize and Soil of Nandi County, Kenya. *Advances in Microbiology*, 05(04), 205–229. <https://doi.org/10.4236/aim.2015.54020>
- Priyambodo, C. S., Sastryawanto, H., & Hermawati, D. T. (2019). Analisis Preferensi Konsumen Buah Jeruk di Pasar Keputran Utara, Surabaya. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 19(1), 85–103.
- Priyambodo, R. A. (2019). Daya Anti Bakteri Air Perasaan Buah Lemon (*Citrus Lemon* (L) Burm.F.) Terhadap *Streptococcus Mutans* Dominan Karies Gigi. *Media Kesehatan Gigi : Politeknik Kesehatan Makassar*, 18(2), 58–64.

- <https://doi.org/10.32382/mkg.v18i2.1404>
- Puspawati, N. N., & Duniaji, A. S. (2023). *Mikotoksin: Bahaya dan Pencegahannya*. 4(1), 1–23.
- Rohima, S., Mardalena, M., Liliana, L., & Bashir, A. (2022). Pelatihan Pembuatan Abon Pepaya untuk Meningkatkan Pendapatan Keluarga. *Sricommerce: Journal of Sriwijaya Community Services*, 3(1), 45–50. <https://doi.org/10.29259/jscs.v3i1.36>
- Romero-Cortes, T., López-Pérez, P. A., Pérez España, V. H., Medina-Toledo, A. K., Aparicio-Burgos, J. E., & Cuervo-Parra, J. A. (2019). Confrontation of trichoderma asperellum vsl80 against aspergillus Niger via the effect of enzymatic production. *Chilean Journal of Agricultural and Animal Sciences*, 35(1), 68–80. <https://doi.org/10.4067/s0719-38902019005000202>
- Salsabila, A., Ramdan, E. P., Asnur, P., & Hidayat, H. (2022). Survei Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit Di Kebun Cikasungka, Pt Perkebunan Nusantara Viii, Bogor. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 24(1), 1. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v24i1.56720>
- Scholar, G. (2025). *Literatur review: senyawa aktif tumbuhan yang efektif sebagai pestisida nabati untuk pengendalian penyakit tanaman*. 8(1), 62–75.
- Sirappa, M. P. (2021). Potensi Pengembangan Tanaman Pisang : Tinjauan Syarat Tumbuh dan Teknik Budidaya Pisang Dengan Metode Bit. *Jurnal Ilmiah Agrosaint*, 12(2), 54–65.
- Sulastina, N. A. (2020). Analisis Jamur Kontaminan Pada Roti Tawar Yang Dijual Di Pasar Tradisional. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 5(1), 122–130. <https://doi.org/10.36729/jam.v5i1.318>
- Suryaningsih, L., & Suheri, H. (2024). *Pengaruh Pemangkasan Batang Utama dan Posisi Buah terhadap Atribut Kualitas Buah Melon (Cucumis melo L .) The Influence of Pruning the Main Stem and Fruit Position on the Quality Attributes of Melon (Cucumis melo L .)*. 3(3), 277–282.