



## Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan

Volume 8 Nomor 1, Juni 2021

|   |         |
|---|---------|
| Dampak Aplikasi Mulsa Terhadap Dominasi dan Pertumbuhan Gulma Pada Edamame<br><i>Destieka Ahyuni, Dulbari, Hidayat Saputra, Lina Budiarti dan Miranda Ferwita Sari</i> .....  | 01 - 09 |
| Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Macam Varietas Selada ( <i>Lactuca sativa L.</i> )<br><i>Dwi Ismawati, Tri Rahayu dan Srie Juli Rachmawatie</i> .....   | 10 - 18 |
| Pengaruh Waktu Pengomposan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil jamur Tiram Putih ( <i>Pleorotus ostreatus</i> )<br><i>Heri Kusnayadi, Indra Wira Pratama, Ikhlas Suhada dan Nila Wijayanti</i> .....                             | 19 - 28 |
| Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Mentimun dengan Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kotoran Itik Di Lahan Rawa Lebak<br><i>Mahdiannor, Nurul Istiqomah dan Muhammad Ramlan</i> .....  | 29 - 42 |
| Analisis Tipe Perilaku Konsumen Terhadap Keputusan Membeli Produk The Di Kota Surakarta<br><i>Rina Yuliana, Joko Sutrisno dan Tria Rosana Dewi</i> .....  | 43 - 52 |
| Efikasi Ekstrak Sirih, Rimpang Lengkuas dan Kunyit Terhadap Penekanan Pertumbuhan <i>Xanthomonas oryzae</i><br><i>Rini Laraswati, Umi Kulsum dan Evan Purnama Ramdan</i> .....  | 53 - 65 |
| Analisis Biaya dan Pendapatan Usaha Tani Cabe Rawit ( <i>Capsicum frutescens L.</i> ) Di Desa Belangian Kecamatan Aranio Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan<br><i>Zulipah Mahdalena, Fenny Refiana dan Aulia Rahmah</i> ..... | 66 - 73 |



**Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan**

**Penerbit :**

Fakultas Pertanian dan Kehutanan  
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

**Pelindung :**

Rektor Universitas Muhammadiyah Palangkaraya

**Chief in Editor :**

Nanang Hanafi, S.Hut., M.P

**Associate Editor :**

Ardiyansyah Purnama, S.Hut., M.Si  
Pienyani Rosawanti, S.P., M.Si  
Nurul Hidayati, S.P., M.P  
Fahruni, S.Hut., M.P

**Editorial Board :**

Prof. Dr. Wahyudi (Universitas Palangka Raya)  
Prof. Dr. Sudradjat, MS (Ekofisiologi Tanaman)  
Dr. Saijo, S.P., M.P (Pertanian dan Perkebunan)  
Dr. Hastin Ernawati Nur Chusnul Chotimah, S.P., M.P (Fisiologi Tumbuhan)  
Dr. Dulbari, M.Si (Agronomi dan Hortikultura)  
Dr. Gunawan, M.Si (Biologi Pohon)  
Dr. Titin Apung Atikah, S.P., M.P (Ilmu Tanaman)  
Dr. Anang Firmansyah, M.Si (Ilmu Tanah)  
Aah Ahmad Almulqu, Ph.D (Kehutanan)

**Tim IT :**

Hariyadi, S.P., M.Si  
Beni Iskandar, S.Hut., M.Si

**Alamat Redaksi :**

Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya  
Jl. RTA Milono Km.1,5 Palangka Raya, Kode Pos : 73111  
Email : daunump@gmail.com

---

Terbit setahun dua kali (pada bulan Juni dan Desember) diterbitkan pertama kali tahun 2014,  
Berisi artikel hasil penelitian dan kajian yang bersifat analisis kritis di bidang ilmu pertanian dan kehutanan.  
Redaksi menerima kiriman naskah yang belum pernah dipublikasikan di media lain.  
Persyaratan dan format naskah tercantum di halaman belakang.  
Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah dan tata cara penulisan lainnya.



*Daun*

**Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan**

Kampus Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya  
Jl. RTA Milono Km.1,5 Palangka Raya, Email :daunump@gmail.com

---

**PENGANTAR REDAKSI**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillahirobbil 'alamin* kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas hidayah-Nya jurnal *Daun* Volume 8 Nomor 1, Juni 2021 kembali terbit. Penerbitan di edisi ini selain merupakan upaya yang baik atas berbagai pihak, juga upaya khusus dari para dosen peneliti yang berpartisipasi dalam rangka ikut menyumbangkan artikel ilmiahnya untuk penerbitan ini. Artikel dalam jurnal ilmiah pertanian dan kehutanan *Daun* Volume 8 Nomor 1, Juni 2021 kali ini kembali menyajikan 7 buah artikel ilmiah hasil penelitian di bidang pertanian dan kehutanan.

Artikel pada edisi ini lebih beragam, mulai dari penelitian aspek agribisnis, penelitian tanaman hortikultura dan tanaman pangan, penelitian tanaman/tumbuhan kehutanan. Masing-masing artikel hasil penelitian dari berbagai wilayah turut mewarnai di penerbitan edisi ini sehingga semakin luas wawasan dan korespondensi yang diharapkan beserta kemanfaatannya dari terbitnya jurnal *Daun* khususnya pada edisi ini.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada para penyumbang artikel yang telah memberikan khasanah dalam terbitnya jurnal ilmiah pertanian dan kehutanan *Daun* edisi ini. Kami tetap berharap terbitnya edisi ini dapat memotivasi pembaca dan peneliti untuk menyumbangkan tulisan yang berhubungan dengan bidang ilmu pertanian dan kehutanan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Palangka Raya, Juni 2021

Dewan Redaksi dan Penyunting Pelaksana

**Efikasi Ekstrak Sirih, Rimpang Lengkuas dan Kunyit terhadap Penekanan  
Pertumbuhan *Xanthomonas oryzae***

*Effication of Better, Galangal Rhizom and Turmeric Extract on the Growth Pressure of  
Xanthomonas oryzae*

**Rini Laraswati<sup>1</sup>, Umi Kulsum<sup>2</sup>, Evan Purnama Ramdan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya 100, Pondok Cina, Beji, Depok 16421, email: [riniaraswati99@gmail.com](mailto:riniaraswati99@gmail.com), korespondensi: [evan\\_ramdan@staff.gunadarma.ac.id](mailto:evan_ramdan@staff.gunadarma.ac.id)

<sup>2</sup>Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tanaman, Jl. Raya Kaliasin Tromol Pos 1, Jatisari, Pangulah Utara, Kota Baru, Karawang 41374, email: [umibbpopt@gmail.com](mailto:umibbpopt@gmail.com)

**Abstract**

*One of the important diseases in rice is Bacterial Leaf Blight (HDB) or the so-called kresek disease caused by *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*. This disease is one of the main diseases of rice in Indonesia. This is supported by agricultural conditions in hot and humid tropical areas so that disease development is more optimal. The purpose of this study was to determine the efficacy of betel leaf extract and some rhizomes in suppressing the growth of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* in-vitro scale. The research was conducted at the Center for Forecasting Plant Pest Organisms (BBPOPT), Karawang, West Java. The extracts of galangal, turmeric, and betel were prepared at concentrations of 10, 15, and 25%, the method used was a scatter plate by taking 10, 50, and 100  $\mu$ L of Xoo isolate liquid, holding the petri dish to a bunsen fire, and spraying Xoo isolate liquid. into a petri dish containing PSA media + rhizome extract, the dispersing tool used is drigalski. The results of daily observations of rhizome extract antagonist testing on Xoo growth showed that the treatment of betel leaf extract with a concentration of 10%, 15%, and 25% had a high bacterial inhibitory value compared to other treatments with 100% inhibition, whereas in the control treatment (only PSA media) shows that it does not have bacterial inhibition, and the galangal rhizome extract treatment has the highest inhibitory power when compared to other treatments on 100  $\mu$ L of Xoo bacterial suppression.*

**Keywords:** *bacterial leaf blight, botanical pesticide, paddy*

**Abstrak**

Salah satu penyakit penting pada padi adalah penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) atau disebut penyakit kresek yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*. Penyakit ini termasuk salah satu penyakit utama padi di Indonesia. Hal ini didukung oleh kondisi pertanian di daerah tropis yang panas dan lembab sehingga perkembangan penyakit lebih optimal. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui efikasi ekstrak daun sirih dan beberapa rimpang terhadap penekanan pertumbuhan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* skala *in-vitro*. Penelitian dilaksanakan di Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (BBPOPT), Karawang, Jawa Barat. Ekstrak lengkuas, kunyit, dan sirih disiapkan pada konsentrasi 10, 15,

dan 25%, metode yang digunakan adalah cawan sebar dengan mengambil cairan isolat *Xoo* sebanyak 10, 50, dan 100  $\mu$ L, cawan petri didekatkan pada api bunsen, dan menyemprotkan cairan isolat *Xoo* kedalam cawan petri yang berisi media PSA+ekstrak rimpang, alat sebar yang digunakan adalah drigalski. Hasil pengamatan harian pengujian antagonis ekstrak rimpang terhadap pertumbuhan *Xoo* menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 25% memiliki nilai daya hambat bakteri yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan daya hambat 100%. Sedangkan pada perlakuan kontrol (hanya media PSA) terlihat bahwa tidak memiliki daya hambat bakteri, dan perlakuan ekstrak rimpang lengkuas memiliki daya hambat tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada penekanan bakteri *Xoo* 100  $\mu$ L.

**Kata kunci : hawar daun bakteri, padi, pestisida nabati**

## PENDAHULUAN

Padi merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia, sehingga menjadi tanaman pangan yang paling banyak dibudidayakan (Purnamaningsih, 2006). Dampak perubahan iklim di Indonesia terkait erat dengan peningkatan cuaca ekstrim baik frekuensi dan intensitasnya. Kekeringan dan banjir di Indonesia yang telah menyebabkan kegagalan tanaman dan dalam 10 tahun terakhir terjadi cuaca kering ekstrem El Nino dan La-Nina. Variasi curah hujan di Jawa sebagai sentra produksi tanaman pangan utama di Indonesia, khususnya padi, jagung, kedelai dan tebu, sangat dipengaruhi oleh fenomena ENSO (*El Niño Southern Oscillation*), dimana kumulatif kegagalan panen disebabkan kekeringan (El Nino) sekitar 250 ribu hektar dan banjir (La-Nina) adalah sekitar 90 ribu hektar (Boer,

2010). Menurut Sembiring (2010), dampak dari perubahan iklim dapat menyebabkan kekeringan, banjir, salinitas, dan ledakan hama dan penyakit tanaman padi seperti wereng batang coklat (WBC), hawar daun bakteri (HDB), dan blas. Serangan hama dan penyakit menjadi salah satu penyebab penurunan produksi padi akibat adanya berbagai spesies organisme pengganggu tanaman (OPT) di alam yang menyerang tanaman padi. Penyakit HDB disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae pv. oryzae*, yang menurunkan hasil padi 30-40% dan menurunkan mutu beras yang dihasilkan. Penyakit ini menginfeksi pada fase vegetatif hingga fase generatif (Herlina & Silitonga, 2011).

Gejala awal dari penyakit hawar daun bakteri dimulai pada ujung daun, kemudian bertambah lebar sampai menyebabkan pinggiran daun menguning, layu, keriput, dan kemudian mati (Triny, 2011; Wahyudi *et al.*, 2011). Penyakit

ditemukan menginfeksi padi pada fase vegetatif maupun fase generatif (Triny, 2011).). Pada infeksi ringan penyakit HDB dapat menyebabkan penurunan hasil 10-12%, sedangkan dalam kondisi parah dapat menurunnya produksi padi secara signifikan mencapai 50% (Najeeya *et al.*, 2007). Penyakit akan semakin berkembang cepat apabila terjadi pada musim hujan atau musim kemarau yang basah, terutama pada lahan sawah yang selalu tergenang, dan dipupuk N tinggi (> 250 kg urea/ha) (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2013). Tanaman padi yang terinfeksi *Xoo* akan memiliki jumlah malai yang tidak optimal serta berat bulir yang rendah. Hal ini disebabkan karena gejala infeksi pada fase generatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan fase vegetatif. Sebagian besar varietas yang tahan pada fase vegetatif akan berubah menjadi rentan saat memasuki fase generatif. Hal ini menunjukkan bahwa stadium tanaman berpengaruh terhadap tingkat keparahan penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi. Fase generatif adalah fase yang paling penting pada stadium pertumbuhan tanaman padi, karena pada fase ini tanaman sangat membutuhkan banyak energi dan cadangan makanan untuk pembentukan bunga, pembentukan malai, hingga pengisian bulir. Infeksi *Xoo*

pada fase generatif sangat berpotensi menurunkan hasil karena tidak sempurnanya pembentukan bunga, pembentukan malai, dan pengisian bulir (Herlina *et al.*, 2011).

Menurut Vikal *et al.*, (2007), bakteri *Xoo* merupakan patogen yang terbawa benih (*seed-borne*). akan tetapi patogen tidak berkembang dengan baik pada saat musim kemarau karena faktor lingkungan yang tidak mendukung perkembangannya, sehingga penyakit HDB tidak muncul. Sedangkan pada musim penghujan/basah, faktor lingkungan mendukung perkembangan patogen, sehingga penyakit berkembang dengan baik. Dugaan lainnya, padi yang ditanam tidak membawa patogen (bukan tular benih), akan tetapi karena patogen dapat menginfeksi tanaman padi pada semua fase pertumbuhan tanaman dari mulai persemaian hingga menjelang panen, maka padi yang sehat, bisa terinfeksi *Xoo* jika faktor lingkungan mendukung perkembangannya. Menurut Khaeruni *et al.*, (2013), waktu inokulasi *Xoo* yang berbeda akan berpengaruh terhadap keparahan penyakit HDB pada tanaman padi. Waktu inokulasi *Xoo* yang digunakan dalam penelitiannya adalah 3 MST, 5 MST, dan 7 MST. Inokulasi *Xoo* pada waktu 3 MST mewakili fase persemaian, 5 MST mewakili fase pindah

tanam, dan 7 MST mewakili fase awal generatif tanaman. Pengendalian penyakit HDB saat ini banyak dilakukan dengan menggunakan varietas tahan, penggunaan berupa *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR), serta menggunakan bakterisida. Namun penggunaan bakterisida harus diminimalisir karena bahan kimia yang terkandung di dalamnya dapat merusak tanaman, lingkungan tumbuh dan mengganggu keseimbangan agroekosistem di sekitarnya.

Untuk mengatasi penyakit hawar daun bakteri pada padi, di antaranya yaitu penggunaan bakterisida kimiawi, agens hayati, kitosan dan penggunaan varietas tahan (Nisha *et al.*, 2012; Susanto & Sudir, 2012). Penggunaan bakterisida kimiawi yang terus menerus dapat mencemari lingkungan, termasuk tanah, air, rumput, dan tumbuhan lainnya (Aktar *et al.*, 2009). Oleh karena hal tersebut, salah satu alternatif pengendalian penyakit hawar daun bakteri dapat dilakukan dengan pemanfaatan tanaman yang berpotensi sebagai bakterisida yang ramah terhadap lingkungan. Beberapa jenis tanaman yang telah diketahui bersifat toksik terhadap bakteri diantaranya adalah kunyit. Ekstrak air rimpang kunyit memiliki aktivitas antibakteri dengan nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) berkisar antara 4

sampai 16 g/L dan nilai MBC (*Minimum bactericidal concentration*) berkisar antara 4 hingga 16 g/L terhadap *S. epidermis*, *S. aureus*, *Klebsiella pneumoniae* dan *E. coli*. Ekstrak metanol rimpang kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* dan *S. aureus* dengan nilai MIC berturut-turut 16µg/mL dan 128 µg/mL. Ekstrak etanol dan heksana rimpang kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap 24 bakteri yang diisolasi dari ayam dan udang dengan nilai MIC 3,91 sampai 125 µg/mL (Zorofchian Moghadamtousi *et al.*, 2014).

Ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) memberikan zona hambat terbesar untuk *Streptococcus mutans* yaitu 24,5 mm pada konsentrasi 100 % sedangkan untuk *Staphylococcus aureus* zona hambatnya 27,5 mm pada konsentrasi 100 % (Suherman dan Lidya, 2014). Selain itu, daun sirih (*Piper betle* L.) mengandung minyak atsiri yang memiliki aktivitas antimikroba. Minyak esensial/atsiri dari daun sirih (*Piper betle* L.) kultivar Sagar Bangla secara *in-vitro* diketahui memiliki aktivitas daya hambat sangat tinggi terhadap 4 jamur keratinofilik yaitu *Arthoderma benhamie*, *Microsporium gypseum*, *Trichophytn mentagrophytes*, *Ctenomyces serratus* dan lima *Aspergillus* patogen. Pemberian minyak atsiri dari daun sirih (*Piper betle*

L.) dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* Rosebanch paling tinggi pada konsentrasi 3 % dengan diameter penghambatan 2,1 mm (Simanjuntak dan Risita, 2014).

Menurut Pangemanan *et al.*, (2016) Larutan uji ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa*) pada konsentrasi 5% sudah menunjukkan efek antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas sp.* dan efek penghambatan makin kuat pada konsentrasi 10%, 20%, dan 40%. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa*) memiliki efek antimikroba terhadap bakteri *Pseudomonas sp.* Pada pengamatan ternyata efek antimikroba makin meningkat pada konsentrasi larutan uji berturut-turut dari 5%, 10%, 20% dan 40% baik pada bakteri *Staphylococcus aureus* maupun *Pseudomonas sp.* Hal ini menunjukkan adanya hubungan positif kuat antara konsentrasi dan zona hambat yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang terjadi. Hal ini disebabkan adanya zat aktif yang terkandung dalam rimpang kunyit yang kemungkinan dapat menghambat pertumbuhan bakteri yaitu kurkuminoid (meliputi kurkumin, desmetoksikurkumin dan bisdesmetoksikurkumin) dimana dari

ketiga senyawa tersebut, kurkumin merupakan komponen terbesar. Kurkumin berwarna kuning atau kuning jingga pada suasana asam, sedangkan dalam suasana basa berwarna merah. Zat ini tidak larut dalam air namun larut dalam etanol dan aseton. Kurkumin mempunyai efek antimikroba, antiinflamasi, anti-oksidan, dan antikanker.

Sedangkan menurut (Suaib *et al.*, 2016) Pertumbuhan diameter koloni cendawan *Oncobasidium theobromae* pada tiap perlakuan konsentrasi yang mengandung ekstrak lengkuas mampu menghambat pertumbuhan koloni cendawan. Dimana ekstrak rimpang lengkuas mengandung saponin dan asetoxichavikol yang bisa berfungsi sebagai penghambat mikroba patogen. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka akan semakin efektif dalam menghambat aktifitas pertumbuhan penyakit *Vascular streak diabact* (VSD) menunjukkan bahwa konsentrasi 0,75% memiliki daya hambat paling tertinggi dalam menekan pertumbuhan cendawan *Oncobasidium theobromae*.

Berdasarkan uraian di atas penting untuk menguji potensi ekstrak sirih serta rimpang lengkuas dan kunyit sebagai biopestisida bagi penyakit tanaman. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk



menguji efikasi dari ekstrak sirih serta rimpang lengkuas dan kunyit terhadap penekanan pertumbuhan XOO secara *in vitro*.

## METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus – September 2020 di Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (BBPOPT) Jatisari, Karawang, Jawa Barat.

Alat dan bahan yang digunakan adalah *autoclave*, oven, bunsen, *laminar air flow*, timbangan analitik, mikropipet, cawan petri, *erlenmeyer*, jarum ose, korek api, isolat *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* merupakan koleksi dari Balai Besar Peramalan Organisme Tumbuhan (BBPOPT) Karawang, daun sirih, rimpang lengkuas dan kunyit didapatkan dari kebun koleksi BBPOPT Karawang, tissu steril, medium NA (*Natrium Agar*), *Potato Sukrose Agar* (PSA), alkohol 70%, alumunium foil, dan kapas penutup.

### Tahapan Pelaksanaan

1. Persiapan ekstrak daun sirih, rimpang lengkuas dan kunyit

Ekstrak daun sirih yang digunakan merupakan ekstrak koleksi BBPOPT Karawang. Sementara itu, ekstrak rimpang lengkuas dan kunyit ditimbang sebanyak

250 gr, kemudian dirajang dan dicuci, tambahkan air sebanyak 1liter pada masing masing rimpang, kemudian dimasak hingga mendidih, selanjutnya lakukan penyaringan, masukkan kedalam tabung erlenmeyer, dan sterilisasi menggunakan autoclave, ekstrak rimpang tersebut dilarutkan menggunakan air steril dengan masing masing konsentrasi yang digunakan adalah 10%, 15%, dan 25%

2. Pengujian ekstrak daun sirih, rimpang lengkuas dan kunyit terhadap pertumbuhan *Xoo*

Tahapan dalam pengujian menggunakan metode sebar drigalski, dengan media PSA dicairkan selama kurang lebih 20 menit, pengambilan ekstrak rimpang menggunakan mikropipet, kemudian ekstrak rimpang disimpan ke dalam tabung reaksi yang berisi media PSA, lalu dihomogenkan, dan dituangkan kedalam cawan petri dan dilakukan pelabelan. Selanjutnya 3 mL air steril ditambahkan ke dalam tabung reaksi yang berisi isolat Xoo, lubang tabung reaksi berisi isolat Xoo didekatkan ke api bunsen, kemudian cairan isolat Xoo diambil sebanyak 10, 50, dan 100 µL. Cairan isolat Xoo disemprotkan kedalam cawan petri yang berisi media PSA+ Ekstrak rimpang

3. Pengukuran daya hambat

Koloni bakteri dihitung menggunakan *hand counter*. Perhitungan koloni bakteri pada cawan petri dilakukan dengan membagi cawan petri menjadi empat bagian pada cover cawan petri dengan spidol yang tidak permanen agar memudahkan dalam perhitungan. Koloni bakteri yang dihitung didalam cawan petri yang memiliki jumlah 25- 250 koloni.

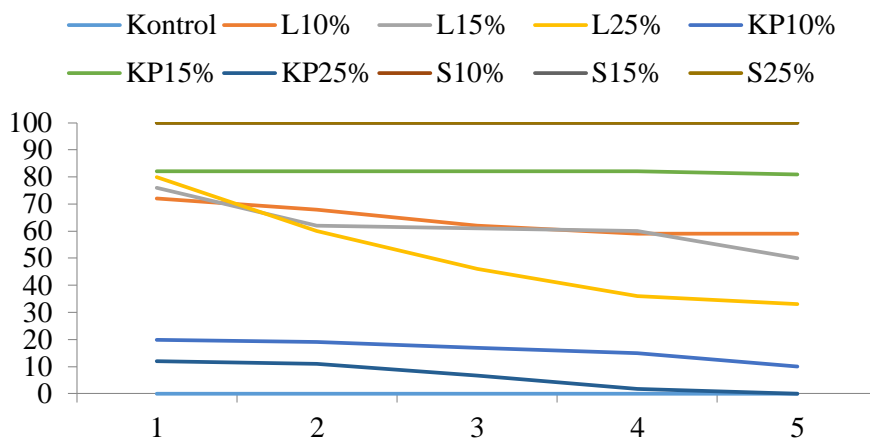
4. Rancangan penelitian dan analisis data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non

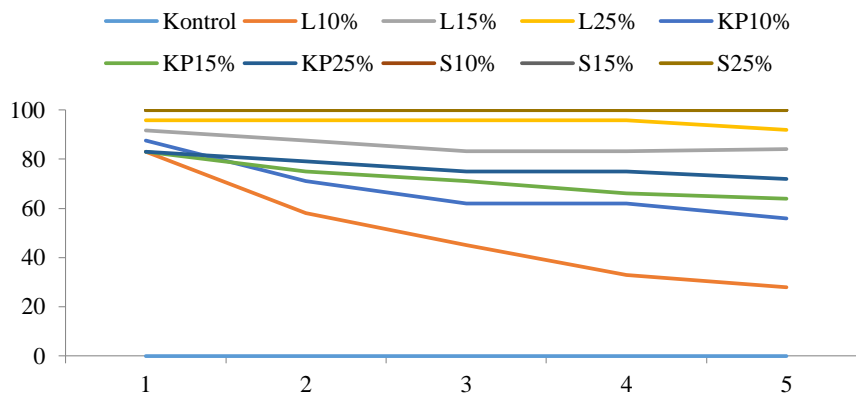
Faktorial. Adapun analisis data yang digunakan adalah sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan Uji Lanjut BNJ (*Tukey*) dengan menggunakan taraf sebesar 5%. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan aplikasi SAS.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

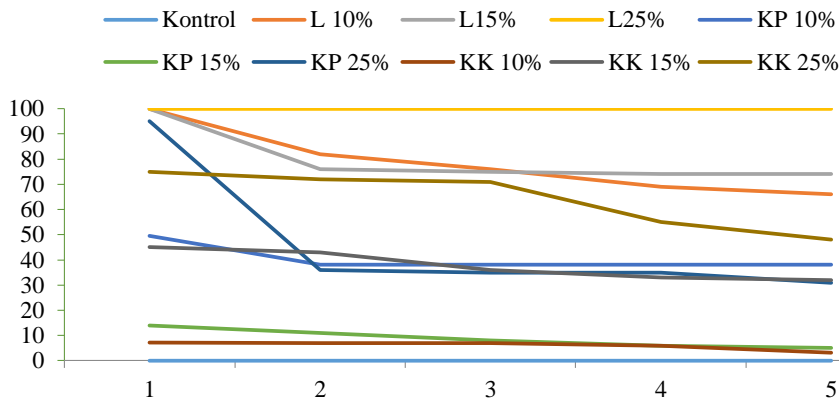
Hasil pengujian pemberian ekstrak daun sirih, rimpang lengkuas dan kunyit disajikan pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Penekanan xoo 10 µL dengan beragam perlakuan ekstrak (S= sirih, L = Lengkuas, dan KP = Kunyit putih)



Gambar 2. Penekanan xoo 50 µL dengan beragam perlakuan ekstrak (S= sirih, L = Lengkuas, dan KP = Kunyit putih)



Gambar 3. Penekanan xoo 100 µL dengan beragam perlakuan ekstrak (L = Lengkuas, dan KP = Kunyit putih)

Berdasarkan Gambar (1, 2, dan 3) hasil pengamatan harian pengujian antagonis menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 25% memiliki nilai daya hambat bakteri yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan daya hambat 100% dibandingkan kontrol. Hal ini disebabkan daun sirih mengandung banyak zat kimia, diantaranya seperti minyak atsiri, hidroksivacikol, kavicol, kavibetol, allypyrokatekol, karvakol, eugenol, eugenol metil eter, p-cymene, cineole, cariophyllene, cadinene, estragol, terpenena, sesqiterpena, fenil, propane, tanin, diastase, gula, dan pati (Yuharmen *et al* , 2002). Efek antibiotik daun sirih hijau diperoleh dari kandungan minyak atsiri sebesar 4,2% yang komponen utamanya terdiri dari bethel phenol dan turunannya. Penelitian mengenai manfaat ekstrak daun

sirih hijau (*Piper betle L.*) yang diberikan terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan metode difus disk menunjukkan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan kedua bakteri ini dengan ditemukannya daerah jernih di sekitar disk yang diletakkan pada agar. Daerah jernih ini menunjukkan adanya daya hambat pertumbuhan kedua bakteri ini. Pada penelitian Sari dan Isadiartuti (2006) dikatakan bahwa daun sirih hijau pada sediaan gel antiseptik dapat menekan pertumbuhan bakteri sebanyak 50% pada konsentrasi 15%, dan pada konsentrasi 25% menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri

Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur (BNJ), perlakuan ekstrak sirih, rimpang lengkuas dan kunyit disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Penekanan xoo 100  $\mu$ L dengan pemberian ekstrak daun sirih, rimpang lengkuas dan kunyit.

| Perlakuan | Volume bakteri ( $\mu$ L) |      |      |
|-----------|---------------------------|------|------|
|           | 10%                       | 50%  | 100% |
| Kontrol   | 0g                        | 0h   | 0g   |
| S 10%     | 100a                      | 100a | 100a |
| S15%      | 100a                      | 100a | 100a |
| S 25%     | 100a                      | 100a | 100a |
| L 10%     | 59c                       | 28g  | 66c  |
| L 15%     | 50d                       | 84c  | 74b  |
| L 25%     | 33e                       | 92b  | 100a |
| KP 10 %   | 10f                       | 56f  | 38d  |
| KP 15%    | 81b                       | 64e  | 5f   |
| KP 25%    | 0g                        | 72d  | 31e  |

Keterangan : S= Sirih, L= Lengkuas, dan KP= Kunyit putih. Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% (uji Tukey)

Sementara itu pada akhir pengamatan yang dianalisis menggunakan uji lanjut Tukey 5%, menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak lengkuas, kunyit, dan sirih berbeda nyata, dimana pada tabel tersebut menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak sirih merupakan ekstrak terbaik yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengendalian penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi.

Pada volume bakteri 100  $\mu$ L, ekstrak lengkuas 25% memiliki daya hambat bakteri sebesar 100%, hal ini dikarenakan lengkuas mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpen yang mampu memberikan efek antibakteri

terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Penelitian (Yuharmen *et al.*, 2002) menunjukkan adanya aktifitas penghambatan pertumbuhan mikrobia oleh minyak atsiri dan fraksi metanol rimpang lengkuas pada beberapa spesies bakteri dan jamur.

Sedangkan perlakuan kunyit putih memiliki daya hambat bakteri terendah, hal ini tidak sejalan dengan pernyataan Hargono (2000), bahwa kandungan utama rimpang kunyit yaitu kurkumin dan minyak atsiri yang berfungsi sebagai antioksidan, antikolestrol, antitumor, anti HIV dan antibakteri. Beberapa grup senyawa kimia utama yang bersifat

antimikroba antara lain fenol dan senyawa turunannya terbukti sebagai antibakteri dengan cara merusak dinding sel yang mengakibatkan lisis atau menghambat pembentukan komponen dinding sel pada sel yang sedang tumbuh, mengubah permeabilitas membran sitoplasma sehingga menyebabkan kebocoran nutrisi dari dalam sel, denaturasi protein sel, dan menghambat kerja enzim di dalam sel (Pelczar *et al.*, 1972). Selain itu senyawa antibakteri dalam kunyit yaitu flavonoid dan alkaloid. Menurut Henrich *et al.*, (2009) senyawa flavonoid mampu merusak dinding sel sehingga menyebabkan kematian sel. Sundari *et al.*, (1996) menyatakan bahwa flavonoid dapat menghambat pembentukan protein sehingga menghambat pertumbuhan mikroba. Selain flavonoid kandungan senyawa lain seperti senyawa tanin juga dapat merusak membran sel.

### KESIMPULAN

Hasil pengujian antagonis ekstrak daun sirih, rimpang lengkuas dan kunyit terhadap pertumbuhan *Xoo* secara *in-vitro* menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 25% memiliki nilai daya hambat bakteri yang tinggi dibandingkan dengan

perlakuan lainnya dengan daya hambat 100%. Sedangkan pada perlakuan kontrol (hanya media PSA) terlihat bahwa tidak memiliki daya hambat bakteri, demikian juga dengan perlakuan pemberian ekstrak rimpang lengkuas sebanyak 25% dengan daya hambat 100%.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Ani Widarti, S. Si., M.Si selaku staff Laboratorium PCR BBPOPT yang telah membantu dalam proses pengujian identifikasi *Xoo* secara molekuler.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aktar, MW., Sengupta, D., dan Chowdhury, A. 2009. Dampak penggunaan pestisida di pertanian: manfaat dan bahayanya. *Interdisc. Toksikol.* 2 (1): 1–12.
- Boer, R. 2010. Ancaman Perubahan Iklim Global terhadap Ketahanan Pangan Indonesia (The Threats of Global Climate Change on Food Security in Indonesia). *Jurnal Agrimedia*, Vol.15(2), pp: 16- 21
- Central Agency of Statistics (BPS). (Various Issues).

- Statistical Yearbook of Indonesia  
Jakarta: BPS.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. (2013). HDB (Penyakit Kresek). <http://dinpertan.grobogan.go.id/laboratorium/215-kresek-htmL>. Diakses pada tanggal 20 September 2020.
- Hargono, D., Winarso, M.W., Dan Werawati, A. 2000. Pengaruh Perasan Daun Ngokilo (*Gynura procumbens* Lour. Merr.) Terhadap Aktivitas Sistem Imun Mencit Putih. *Cermin Dunia Kedokteran* 127: 22-29
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E. 2009. Farmakognosi Dan Fitoterapi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. Hal. 85, 105
- Herlina L & Silitonga TS. 2011. Seleksi lapang ketahanan beberapa varietas padi terhadap infeksi hawar daun bakteri strain IV dan VIII. *Bul. Plasma Nutfah* 17(2): 80–87.
- Khaeruni A & Wijayanto T. 2013. Pathotype grouping of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* isolates from south Sulawesi and southeast Sulawesi. *Agrivita* 35(2): 138–144
- Najeeya, M., Abdul, R. and A.A. Muhammad. 2007. *Isolation and characterization of Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae* isolates from North West Frontier Province (Nwfp) Pakistan. *Sarhad Journal Agriculture* 23(3): 743-746
- Nisha, S., Revathi, K., Chandrasekaran, R., Kirubakaran, SA., Sathish-Narayanan, S., Stout, MJ., dan Senthil Nathan S. 2012. Pengaruh Senyawa Tanaman Pada Aktivitas yang Diinduksi Enzim Terkait Pertahanan dan Protein Terkait Patogenesis pada Tanaman Padi yang Rentan Penyakit Hawar Bakteri . *Physiol. Mol. Tanaman Pathol.* 80: 1–9.
- Pangemanan, A., Fatimawali, Budiarmo, F. 2016, Uji daya hambat ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. *Jurnal e-Biomedik*, 4, No.1, hal. 81-85.
- Pelczar, M. J., D. Reid, dan E. C. S. Chan. 1977. *Microbiology*. 4th Edition. McGraw-Hill Book Co., London
- Purnamaningsih, R. 2006. Induksi Kalus dan Optimasi Regenerasi Empat

- Varietas Padi Melalui Kultur In Vitro. *Jurnal Agrobiogen*, 2(2):74-80.
- Sembiring, H. 2010. Kesiapan Teknologi Budidaya Padi Menanggulangi Dampak Perubahan Iklim Global. *Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Padi Nasional 2010 (Buku 1)*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Simanjuntak, Flentina Meri Kristin dan Rosita Tarigan. 2014. Pengaruh Pemberian Minyak Atsiri dari Daun Sirih Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Rosebanch. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*. Hlm. 339-349
- Suaib, I., I. Lakani, dan Johanis Panggeso. 2016. Efektifitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Dalam Menghambat Aktifitas Cendawan *Oncobasidium theobromae* Secara In-Vitro. *e-J. Agrotekbis* 4 (5) : 506-511
- Sundari, D., P. Kosasih, Dan K. Ruslan. 1996. Analisis Fitokimia Ekstrak Etanol Daging Buah Pare (*Momordica charantia* L.). [Tesis]. Jurusan Farmasi.
- Susanto, U., dan Sudir. 2012. Ketahanan genotipe padi terhadap *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* patotipe III, IV, VIII. *Penelitian Mew T & Misra J.* 1994. *Manual Pengujian Kesehatan Benih Padi*. IRRI, Filipina.
- Triny, S.K. 2011. Penyakit hawar daun bakteri dalam tonggak kemajuan teknologi produksi tanaman pangan. Bogor: Paket dan Komponen Teknologi Produksi Padi.
- Vikal, Y., A. Das, B. Patra, R.K. Goel, J.S. Sidhu, K. Singh. 2007. Identification of new sources of bacterial blight (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) resistance in wild *Oryza* species and *O. glaberrima*. *Plant Genet. Res.* 5:108-112.
- Wahyudi AT, Meliah S, & Nawangsih AA. 2011. *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* bakteri penyebab hawar daun pada padi: isolasi, karakterisasi, dan telaah mutagenesis dengan transposon. *Makara Sains* 15(1): 89–96.
- Yuharmen, Eryanti, Nurbalatif. 2002. Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galangal*), FMIPA. Universitas Riau. Riau.
- Zorofchian Moghadamtousi, S., Karimian, H., Rouhollahi, E., Paydar, M.,

Fadaeinasab, M., and Abdul Kadir, H. 2014. *Annona muricata* leaves induce G1 cell cycle arrest and apoptosis through mitochondria-mediated pathway

in human HCT-116 and HT-29 colon cancer cells. *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 156, pp. 277–289.