

PEMANFAATAN KULIT JERUK SIAM SEBAGAI PESTISIDA ALAMI UTILIZATION OF SIAM ORANGE SKIN AS A NATURAL PESTICIDE

Kiki Kristiandi^{1*} dan Asti Febrina¹

¹Politeknik Negeri Sambas, Jl. Raya Sejangkung, 79642

^{*}Email Korespondensi: kikikristiandi@gmail.com

Abstract

Sambas is one of district lying in West Kalimantan with their agricultural commodities is orange siam. Agricultural products orange siam obtained by Kabupaten Sambas in the year 2016-2018 experienced a significant increase at 24.983.600 kg .This research intended to capitalize on the orange peel siam as a pesticide natural and analyze the type of ingredient in the pesticides. A kind of an orange constituting a variety which has been adopted known and cultivated. West Kalimantan especially Sambas becoming an area of with a monthly granite production of orange siam more or less 9 %. This study was conducted in the Laboratory Agrobisnis Polytechnic State Sambas. The sample purposively technique. The approach that was undertaken is pure experimental. Sample testing was conducted qualitatively and ethanol and given the 10 %, 20 %, 30 %, 40 % and 50 % and em4 10 ml, 20 ml, 30 ml, 40 ml and 50 ml research shows that the tannin and the positive sulphur at all treatment given in orange peel he has pesticide natural, the flavonoid positive is in having the treatment, 10 % 20 %, 30 %, 40 % and 50 % and control, not containing positive flavonoid and saponin there are no positive in all the treatment. Alkaloid treatment to found only in control and 50 %.Conclusion in the research are the positive a pesticide natural using orange peel so as to be used natural to pesticides.

Keywords: Citrus Siam, Natural Pesticides.

PENDAHULUAN

Sambas merupakan salah satu kabupaten yang berada di Kalimantan Barat dengan komoditi pertaniannya adalah jeruk siam. Hasil pertanian jeruk siam yang didapat oleh kabupaten sambas pada tahun 2016-2018 mengalami peningkatan signifikan yaitu sebesar 24.983.600 kg (Kementan, 2019; BPS, 2019). Jeruk siam merupakan buah penghasil vitamin C dengan kandungan 20-60 mg/ 100 ml (Marti *et al*, 2009). Jenis jeruk ini merupakan varietas yang sudah banyak dikenal dan dibudidayakan. Kalimantan barat khususnya sambas

menjadi wilayah dengan tingkat produksi jeruk siamnya kurang lebih 9%.

Kementan (2015) menjelaskan produksi jeruk siam di Indonesia dari 2010-2014 di dominasi oleh Sumatera Utara, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Bali dan Kalimantan Selatan. Kontribusi produksi terbesar untuk jeruk siam di Indonesia berasal dari Provinsi Sumatera Utara yaitu sebesar 29, 82%, diikuti oleh Jawa Timur (23, 89%), Kalimantan Barat (9, 04%), Bali (6,64%) dan Kalimantan Selatan (6,56%). Sisanya sebesar 24, 05% merupakan kontribusi produksi dari provinsi lainnya. Hal ini didukung pula oleh (FAO, 1998; Milind, 2012; Balitbang, 2016)

menjelaskan tanaman jeruk siam adalah komoditas buah unggulan nasional karena memiliki nilai ekonomi tinggi, adaptasinya sangat luas, populer dan digemari hampir seluruh lapisan masyarakat, dan nilai impornya cenderung meningkat. Jeruk siam merupakan salah satu jenis jeruk yang banyak dikembangkan di Indonesia karena produksinya tinggi dan potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. Sekitar 70-80% jeruk yang dikembangkan di Indonesia adalah jeruk siam dan sisanya berkisar 20 – 30% adalah jeruk keprok (Qomariah, 2013). Namun pemanfaatan jeruk siam cenderung lebih mengandalkan pada sari dan buahnya saja, tetapi untuk pemanfaatan kulit dan bagian lain cenderung dijadikan limbah. Devy *et al* (2010), menunjukkan bahwa tanaman jeruk mengandung metabolit sekunder, flavonoid, karotenoid dan limonoid yang banyak terdapat dalam daun, kulit buah, biji dan bulir (*pulp*).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pracaya (2010) yang menjelaskan bahwa kulit jeruk mengandung vitamin C yang lebih banyak dibandingkan didalam buahnya. Peranan Pestisida dalam upaya penyelamatan produksi pertanian dari gangguan hama dan penyakit tanaman masih sangat besar, terutama apabila telah melebihi ambang batas pengendalian atau ambang batas ekonomi. Namun demikian, mengingat pestisida juga mempunyai resiko terhadap keselamatan manusia dan lingkungan maka Pemerintah berkewajiban dalam mengatur pengadaan, peredaran dan penggunaan Pestisida agar dapat dimanfaatkan secara bijaksana (Entianopa dan Santoso, 2016).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Kulit jeruk siam, etanol 70 %, *aquadest*, NaOH 40 %, Plumbum asetat, FeCl₃ 1 %, Mg, HCl pekat,

KI, HgCl₂, Kloroform. Sedangkan untuk alat yang digunakan dalam rendam kulit jeruk siam adalah: alumunium foil, kertas saring *whatman*, corong, gelas-gelas kimia, termometer, pH meter, termometer dan kondensor. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk siam. Kulit Jeruk Siam adalah salah satu sampah organik yang jarang dimanfaatkan secara maksimal dan mengingat bahwa Sambas merupakan salah satu komoditi utamanya adalah Jeruk Siam. Hasil pertanian yang dihasilkan menjadi permasalahan pada saat musimnya. Proses dalam pengolahan limbah organik kulit Jeruk Siam adalah dengan mengupas dan dilakukan perbusan yang selanjutnya di berikan 6 perlakuan. Perlakuan yang diberikan dengan diberikan penambahan etanol dan em₄ pada setiap rebusan kulit jeruk siam. Adapun perlakuan yang diberikan adalah kontrol, 10 % etanol dan 10 ml em₄, 20 % etanol dan 20 em₄, 30 % etanol dan 30 % em₄, 40 % etanol dan 40 ml em₄, 50 % etanol dan EM₄.

Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laborium Agrobisnis Politeknik Negeri Sambas. teknik pengambilan sampel secara *purposive*. Pemilihan jeruk siam dipilih berdasarkan banyaknya hasil pertanian yang dihasilkan di Kota Sambas. Jeruk siam diperoleh langsung dari pasar setempat. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Februari 2020 – Agustus 2020.

Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data primer dilakukan dengan mendatangi penjual jeruk siam yang berada di lokasi pasar setempat. Berat sampel yang akan diambil adalah sebanyak 10 kg. Setelah dilakukan penimbangan selanjutnya jeruk siam tersebut dibersihkan dengan mencuci memakai air mengalir dan mensortasi kembali jeruk siam. Jeruk siam yang telah disortasi kemudian dikupas dan

kulitnya dipisahkan dari buah, serabut, sari dan biji buah jeruk siam. Kulit yang didapat kemudian ditimbang kembali untuk mengetahui berat yang didapat dari hasil penimbangan sebelumnya, sehingga didapatkan berat primer yang sesungguhnya.

Prosedur dalam penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahapan:

1) Perendaman Jeruk Siam

Jeruk siam yang telah dipisahkan dan bersisa kulit jeruk siamnya, kemudian dilakukan perendaman selama satu malam dengan menggunakan penambahan larutan etanol. Larutan etanol yang digunakan sebanyak 70% yang selanjutnya dilakukan pengadukan dengan satu arah, hal ini dilakukan dikarenakan agar tidak terjadi kerusakan kandungan yang terdapat di dalam jeruk siam tersebut. Jeruk siam yang sudah dilarutkan dengan menggunakan etanol, kemudian ditutup rapat dengan menggunakan aluminium foil. Bahan baku yang digunakan dalam perendaman adalah sebanyak 100 gram kulit jeruk siam yang terbagi menjadi tiga bagian. Penutupan wadah ini bertujuan agar pelarut yang digunakan tidak menguap.

2) Uji Alkaloid

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui keberadaan adanya alkaloid. Cara untuk melihat adanya alkaloid adalah dengan melakukan penambahan kloroform dan beberapa tetes pereaksi kedalam 1 ml ekstrak. Pereaksi Mayer terbuat dari satu g KI yang dilarutkan dalam 20 ml aquades.

Kemudian ke dalam larutan KI tersebut ditambahkan 0,271 g $HgCl_2$ sampai larut. Apabila adanya endapan putih pada ekstrak tersebut maka menunjukkan adanya alkaloid.

3) Uji Flavonoid

Pemeriksaan senyawa flavonoid dilakukan dengan cara menambahkan 1 g serbuk Mg dan 10 ml HCl pekat ke dalam ekstrak kental. Perubahan warna larutan menjadi kuning menandakan adanya senyawa flavonoid.

4) Uji Saponin

Sebanyak 1 ml ekstrak sampel dipanaskan selama 5 menit. Kemudian dikocok selama 5 menit. Busa yang terbentuk setinggi kurang lebih 1 cm dan tetap stabil setelah didiamkan selama 15 menit menunjukkan adanya saponin.

5) Uji tanin

Pemeriksaan senyawa tanin dilakukan dengan cara menambahkan 5 tetes $FeCl_3$ 1% (b/v) ke dalam ekstrak kental sebanyak 1 ml. Perubahan warna larutan menjadi biru tua atau hitam kehijauan yang terbentuk menunjukkan adanya tanin.

6) Uji Sulfur

Pemeriksaan senyawa sulfur dilakukan dengan cara menambahkan 1 mL NaOH 40 % dan larutan plumbum asetat ke dalam 1 ml larutan ekstrak kental lalu diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kandungan fitokimia kulit jeruk siam diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kulit Jeruk Siam Kandungan Pestisida Alami

Perlakuan	UJI				
	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Tanin	Sulfur
Kontrol	+	-	-	+	+
10 %	-	+	-	+	+
20 %	-	+	-	+	+
30 %	-	+	-	+	+
40 %	-	+	-	+	+
50%	+	+	-	+	+

Ket : - = negatif

+ = positif

Uji Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan kimia yang hampir terdapat pada berbagai jenis tumbuhan dan buah. Alkaloid terbagi menjadi yang menguntungkan dan yang tidak menguntungkan. Alkaloid yang menguntungkan yaitu dapat membantu pertumbuhan tumbuhan sedangkan untuk alkaloid yang tidak menguntungkan adalah yang dapat merusak pada tumbuhan tersebut. Pada Tabel 1 diketahui bahwa alkaloid terdapat pada kontrol dan perlakuan 50% dimana hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan reaksi positif. Sedangkan untuk perlakuan 10 %, 20 %, 30 % dan 40 % tidak ditemukan adanya kandungan alkaloid. Hal ini dikarenakan pengujian yang dilakukan adalah kualitatif sehingga perlu adanya pengamatan yang terus menerus dengan memberikan pengulangan dalam setiap kali pengujian. Alkaloid pada tanaman berfungsi sebagai racun yang dapat melindunginya dari serangga dan herbivora, faktor pengatur pertumbuhan, dan senyawa simpanan yang mampu menyuplai nitrogen dan unsur-unsur lain yang diperlukan tanaman (Robinson, 1995; Wink, 2008).

Uji Flavonoid

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat kandungan flavonoid pada kulit jeruk siam yang telah dijadikan pestisida alami. Perlakuan yang memiliki kandungan flavonoid adalah 10 %, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 %, sedangkan untuk perlakuan kontrol tidak ditemukan. Hal ini sejalan dengan Sen et al, 2013 yang menjelaskan bahwa flavonoid, fenol dan tanin merupakan kelompok senyawa fenolik terbesar dan juga memiliki kemampuan antioksidan. Lapisan yang dimiliki oleh jeruk siam adalah kandungan tanin. Pada identifikasi tanin menggunakan pereaksi besi klorida, hasil yang didapatkan adalah terbentuknya warna hijau kehitaman pada pembuatan pestisida

alami. Terbentuknya warna hijau kehitaman tersebut disebabkan karena adanya penambahan FeCl₃. Reaksi ini terjadi karena adanya ion Fe³⁺ membentuk senyawa kompleks (Suryanita *et al*, 2019). Uji Flavonoid memiliki fungsi untuk tumbuhan adalah pengaturan tumbuh, pengaturan fotosintesis, kerja antimikroba dan antivirus, dan kerja terhadap serangga (Robinson, 1995), selain itu pula flavonoid meningkatkan resistensi tanaman terhadap radiasi UV. Cara kerja flavonoid sebagai antifeedant dan sebagai pestisida adalah dengan menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva yang akan mengakibatkan gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga larva tidak mampu mengenali makanan yang ada di sekitarnya. Aktivitas makan yang pada larva menyebabkan energi untuk perkembangan larva menjadi berkurang sehingga pertumbuhan juga terhambat (Tjoktopranoto *et al*, 2010).

Uji Saponin

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis yang dilakukan pada kulit jeruk siam tidak terdapat kandungan saponin. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulyani *et al* (2013), yang menunjukkan bahwa tidak terdapatnya kandungan saponin pada kulit jeruk Sambal. Hasil pengujian yang dilakukannya adalah dengan ekstrak metanol dan etil asetat pada kulit jeruk sambal. Kandungan saponin pada pestisida memiliki peran yang baik yaitu dapat mengganggu pertumbuhan larva yang akan merusak pertumbuhan suatu tanaman. Saponin adalah senyawa terpenoid yang berfungsi sebagai pengikat sterol bebas dan kasus pada serangga adalah dapat menurunkan dan mengganggu proses perkembangan dan pertumbuhan dari serangga (Maheswari *et al.*, 2018).

Uji Tanin

Tanin merupakan senyawa molekul yang dihasilkan oleh tanaman dan berperan sebagai penolak nutrisi dan penghambat enzim sehingga mengakibatkan rendahnya hidrolisis pati dan menurunkan respon terhadap gula darah hewat. Zat aktif tanin ini menjadi senyawa yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati (Wulanda *et al*, 2017). Berdasarkan pengujian dengan bahan baku utama adalah kulit jeruk bahwa adanya kandungan tanin pada semua perlakuan dan hal ini mengindikasikan bahwa kulit jeruk sebagai pestisida alami dapat menjadi sebuah alternatif dalam mematikan hama yang terdapat dalam tumbuhan. Mardiana (2009) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa senyawa fenolik merupakan polimerasi polifenol sederhana. Senyawa ini ditemukan hampir didalam dua grup, yakni tanin yang dapat dipecah dan pengembunan dalam bentuk padat. Selain itu, penggunaan senyawa tanin dapat menyebabkan terjadinya penyerapan air pada tubuh organisme sehingga dapat mematikan organisme, karena tubuh organisme kekurangan air.

Uji Sulfur

Tabel 1 menunjukkan terdapat kandungan sulfur dalam kulit jeruk siam sebagai pestisida alami. Sulfur merupakan senyawa kimia yang aman untuk digunakan oleh manusia maupun hewan, sehingga apabila dijadikan jadi sebuah pestisida tidak akan mengganggu lingkungan. Balittas (2011), menjelaskan bahwa penggunaan sulfur sebagai alternatif pestisida dapat mengedalikan hama tungau pada tanaman jarak pagar. Muhammad *et al*, 2003; Punomo *et al*, 2004; Wihardjaka dan Poniman, 2015) menjelaskan bahwa manfaat yang didapat dari penggunaan sulfur adalah sebagai aktivator, kofaktor dan regulator enzim, selain itu pula kandungan sulfur dapat membantu dalam pembentukan zat

hara didalam tanah dan klorofil sert meningkatkan tumbuhan tersebut terhadap jamur. Sulfur merupakan salah satu senyawa yang termasuk dalam senyawa sekunder yang dapat membantu pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Adanya kandungan positif alkaloid pada perlakuan kontrol dan perlakuan 50%
2. Adanya kandungan positif flavonoid pada perlakuan 10 %, 20 %, 30 %, 40 % dan 50% sedangkan untuk kontrol tidak terdapat kandungan flavonoid, hal ini terjadi karena untuk kontrol tidak diberikannya tambahan etanol dan em4.
3. Adanya kandungan positif tanin dan sulfur pada semua perlakuan hal ini dikarenakan bahwa dalam kulit jeruk siam sebagai pestisida alami sudah memiliki kandungan dari bahan bakunya langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Negeri Sambas yang telah membiaya penelitian ini melalui program penelitian internal DIPA POLTESA berdasarkan surat keputusan nomor 25-KP/P3M-POLTESA/PM/2020

DAFTAR PUSTAKA

- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2019. Statistik pertanian tanaman hortikultura kabupaten Sambas 2019. <https://sambaskab.bps.go.id/> [diakses 7 Februari 2020].
- Entianopa & Santoso E. 2016. Faktor Yang Berhubungan Dengan Paparan Pestisida Pada Pekerja Chemis (Penyemprotan). *Journal Endurance* 1(2) June 2016 (88-93) Kopertis Wilayah. DOI :

- <http://dx.doi.org/10.22216/jen.v1i2.985>
- FAO [Food and Agriculture Organization]. 1998. *Carbohydrates in Human Nutrition: Rome*
- Purnomo J., Tuherkih E., Wigena P I G., Sutedi E. 2004. Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Belerang Terhadap Produksi dan Kualitas Tanaman Pakan di Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner
- Kementan [Kementerian Pertanian]. 2019. *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura. Pusan Data dan Sistem Informasi Pertanian 2019*. ISSN 1907 – 1507
- Kementan [Kementerian Pertanian]. 2015. *Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura. Pusan Data dan Sistem Informasi Pertanian 2015*. ISSN 1907 – 150
- Maheswari PP, Wijaya I N, Sritamin M. 2018. Uji Efektivitas Beberapa Jenis Ekstrak Daun Tanaman terhadap Perkembangan Ulat Daun Kubis (*Plutella xylostella* L.) di Laboratorium. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika ISSN: 2301-6515 Vol. 7, No. 3, Juli 2018
- Mardiana, Lina. 2009. Mencegah dan Mengobati Kanker pada Wanita dengan Tanaman Obat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Marti N, Mena P, Canopas JA, Micol V & Saura D. 2009. *Vitamin C and The Role. Natural Product Communications*, Vol. 4. No 5 677 – 700.
- Milind P, Dev C. 2012. Orange: Range Of Benefits. *International research journal of pharmacy*. www.irjponline.com. ISSN 2230 – 8407 [artikel].
- Muhammad H., Sabiham S, Rachim A, Adijuwana H. 2003. Pengaruh Pemberian Sulfur dan Blotong terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Tanah Inseptisol. *J. Hort.* 13920:95-104.
- Mulyani W, Nora I & Gusrizal. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak N-Heksana, Etil Asetat Dan Metanol Kulit Buah Jeruk Sambal (*Citrus Microcarpa Bunge*). *JKK*, volume 2 (2), halaman 90-94. ISSN 2303-1077
- Pracaya. 2000. *Jeruk Manis, Varietas, Budidaya dan Pascapanen*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Qomariah R, Hasbianto A, Lesmayati S & Hasan H. 2013. Kajian prapanen jeruk siam (*Citrus suhuiensis* Tan) untuk ekspor. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan* (ID): hlm 417-430.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Bandung: penerbit ITB, hal 283, 285.
- Subiyakto. 2011. Pestisida Alami Sulfur Ampuh Mengendalikan Hama Tungau Pada Tanaman Jarak Pagar. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Volume 33: Nomor 2.
- Suryanita, Aliyah, Djabir YY, Wahyudin E, Rahman L., Yulianty R. 2019. Identifikasi Senyawa Kimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima Merr.*) *F 2019*; 23(1):16-20 Original Article *Majalah Farmasi dan Farmakologi* (p-ISSN 1410-7031).
- Tjokropranoto R, Evacuasiy E, Saputro N. A. 2010. Efektivitas Infusa Herba Beluntas (*Plucea indica* L.) sebagai Larvasida terhadap Larva Nyamuk *Aedes sp.*, *Medika Planta*, 2, 75-80.
- Wihardjaka A, dan Poniman. 2015. Kontribusi Hara Sulfur terhadap Produktivitas Padi dan Emisi Gas Rumah Kaca di Lahan Sawah (Contribution of Sulfur to Rice Productivity and Atmospheric

- Greenhouse Gases in Lowland). Iptek Tanaman Pangan VOL. 10 NO. 1
- Wink, M. 2008. Ecological Roles of Alkaloids. Wink, M. (Eds.) Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology, Wiley, Jerman: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
- Wulanda SS, Renika A, Indra VH, Zulvika KW, Nanang A. 2017. Potensi Tannin Pada Ramuan Nginang Sebagai Insektisida Nabati Yang Ramah Lingkungan. Bioeksperimen Volume 3 No.2, (September 2017) ISSN 2460-1365 (1)