

KORELASI ANTARA RESIDU INSEKTISIDA BERBAHAN AKTIF Klorpirifos DENGAN KARAKTERISTIK FISIK KACANG PANJANG (*Vigna sinensis*) YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL KOTA DENPASAR

I Made Wawan Wijaya¹, I Gst. Ayu Lani Triani², Sri Mulyani²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

²Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

Email: wawan.wijaya10@gmail.com¹

Email koresponden: lanitriani@unud.ac.id²

ABSTRACT

This study aims to 1) calculating residual insecticide chlorpyrifos active substance in long beans, 2) determine the physical characteristics of the beans, and 3) calculating the correlation between residual insecticide chlorpyrifos active substance and physical characteristics long beans that was sold in Denpasar traditional market. Based on purposive sampling method, 43 long beans seller obtained from 9 subdistrict. Insecticide residues correlated with some physical characteristics of the product moment correlation by using a computer program package Statistical Product and Service Solution 17.0 for Windows.

The result of this research showed average residual insecticide chlorpyrifos active substance in long beans from Banyuwangi Subdistrict with 0.0025 mg/Kg, Kabat Subdistrict with 0.0022 mg/Kg, Singojuruh Subdistrict with 0.0015 mg/Kg, Srono Subdistrict with 0.0009 mg/Kg, Baturiti with 0.0035 mg/Kg, Kerambitan Subdistrict with 0.0011 mg/Kg, Marga Subdistrict with 0.0023 mg/Kg, Penebel Subdistrict with 0.0040 mg/Kg, and Tabanan Subdistrict with 0.0010 mg/Kg. The resulted of sensory evaluation by the color criteria from lime green to dark green, from hard to soft texture, and the percentage of damage from 0-20% to 41-60%. The correlation between residual insecticide with colors have a real significance level with a value of correlation coefficient 0.702, the correlation between the texture residual insecticides and insecticide residues correlation between the percentage of damaged have unreal significance level with the correlation coefficient value 0.565 and 0.398 respectively.

Keyword : long bean, residue, chlorpyrifos, physical characteristic

PENDAHULUAN

Kacang panjang merupakan salah satu sayuran yang sangat digemari oleh berbagai kalangan di masyarakat sebagai makanan sehari-hari. Sayuran kacang panjang juga mudah diperoleh di pasar tradisional maupun pasar swalayan (Badan Pusat Statistik, 2003). Kebanyakan kacang panjang dijual di pasar tradisional yang ada di Kota Denpasar berasal dari Jawa dan Tabanan. Kota Denpasar memiliki pasar tradisional sebanyak 22 pasar (Badan Pusat Statistika 2007).

Beberapa faktor yang dapat membatasi produktivitas kacang panjang adalah hama dan penyakit. Hama yang sering dijumpai pada budidaya kacang panjang antara lain ulat kutu *Aphids croccivora* dan ulat penggerek polong *Maruca restualis*. Penyakit yang terjadi pada budidaya kacang panjang antara lain penyakit karat daun *Uromyces* sp dan penyakit bercak daun *Cescospora* sp (Departemen Pertanian, 2013^a). Pestisida merupakan pilihan utama karena dapat membunuh langsung hama pengganggu. Kegiatan mengendalikan hama pengganggu merupakan pekerjaan yang memakan

banyak waktu, tenaga dan biaya. Kemanjuran pestisida dapat diandalkan, penggunaannya mudah, tingkat keberhasilannya tinggi, ketersediaannya mencukupi, dan mudah didapat serta biayanya relatif murah. Manfaat pestisida memang terbukti besar, sehingga muncul kondisi ketergantungan bahwa pestisida adalah faktor produksi penentu tingginya hasil dan kualitas produk, seperti yang tercermin dalam setiap paket program atau kegiatan pertanian yang senantiasa menyertakan pestisida sebagai bagian dari input produksi (Wahyuni, 2010).

Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menimbulkan residu pada bahan makanan. Residu pestisida dalam makanan yang dikonsumsi sehari-hari dalam jangka panjang dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang dapat ditunjukkan dengan adanya gejala akut seperti sakit kepala, mual, muntah, dan lain-lain dan untuk gejala kronis seperti kehilangan nafsu makan, tremor, kejang otot, dan lain-lain (Isnawati, 2005). Kandungan pestisida yang menyebabkan kanker antara lain arsen, kadmium, chlordane, HCB, Dichloropropane dan lain – lain (Quijano dan Rengam, 1999). Berdasarkan hasil survai ke petani di Tabanan (Triani, 2013), petani sebanyak 75% lebih sering menggunakan insektisida yang berbahan aktif klorpirifos golongan organofosfat, karena lebih efektif dan cepat dalam pemberantas hama serangga pada kacang panjang.

Konsumen cenderung memilih sayuran yang nampak sempurna dari segi fisik, namun mereka belum memperhatikan dari segi kandungan residu pestisida yang terdapat dalam tanaman tersebut. Jika seluruh sayuran yang dikonsumsi membawa residu pestisida sedikit demi sedikit akan terakumulasi dalam tubuh dan pada akhirnya akan menimbulkan berbagai macam jenis penyakit (William dkk., 1993). Adapun ciri-ciri bahan pangan yang mengandung sisa pestisida bisa terlihat secara kasat mata, mulai penampilan kacang panjangnya yaitu terlihat lebih mengkilat, licin, segar, serta tidak berulat (Suard, 2012).

Berdasarkan beberapa hal tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai kadar residu insektisida berbahan aktif klorpirifos, karakteristik fisik kacang panjang dan korelasi antara kadar residu insektisida berbahan aktif klorpirifos dengan karakteristik fisik pada kacang panjang (*Vigna sinensis*) yang dijual di pasar tradisional Kota Denpasar.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Forensik Poltabes Denpasar, serta Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan penelitian bulan Maret 2014 hingga Juni 2014.

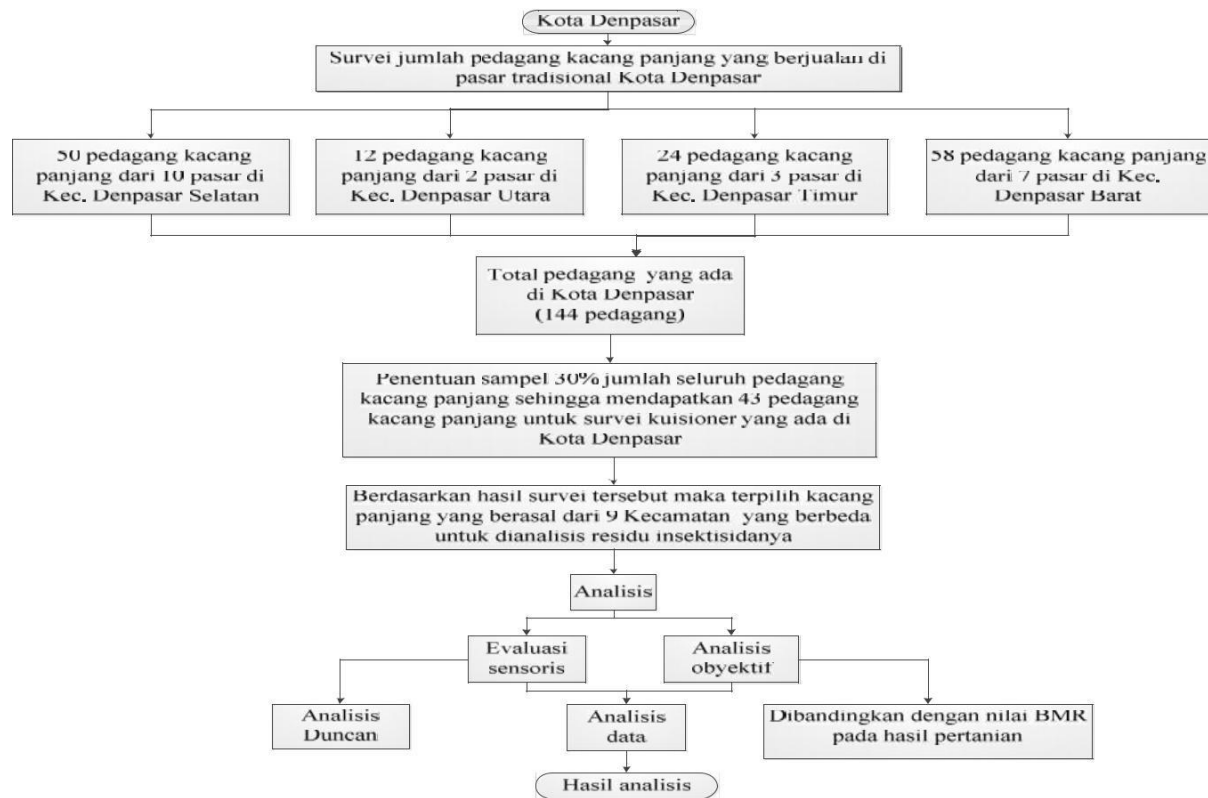
Alat dan Bahan

Peralatan analisis yang dipergunakan adalah blender, erlenmeyer (ukuran 125 ml dan 250 ml), beaker glass (ukuran 25 ml dan 50 ml), corong, kertas saring, aluminium foil, gelas ukur (ukuran 100 ml dan 10 ml), pipet mikro, syringe (10 µl), timbangan (*Mettler Toledo*), vial plastik untuk eluat,

evaporator (*Airflow Monitor, Mach-Aire Ltd*), tabung uji, kolom kromatografi, dan *Gas Chromatography – MS* (Model 61540 N, serial number US. 10521060). Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk kacang panjang yang diperoleh di pasar tradisional Kota Denpasar. Bahan-bahan kimia yang diperlukan adalah solven/ pelarut (aseton, diklorometan, petroleum eter), dan florisil (*particle size 1,15093 mm, for column chromatography*) dan insektisida berbahan aktif klorpirifos.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pedagang kacang panjang di pasar tradisional yang ada di Kota Denpasar (Rakhmat, 1993). Berdasarkan data yang tercatat pada masing-masing kecamatan yang ada di wilayah Kota Denpasar terdapat 22 pasar tradisional (Badan Pusat Statistika Denpasar, 2007) dapat dilihat pada Tabel 1. Diagram alir pelaksanaan penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan penelitian

Tabel 1. Penentuan sampel pedagang dengan mengambil 30%

No	Kecamatan	Jumlah pedagang (N)	30% x N
1	Denpasar Selatan	50	15
2	Denpasar Utara	12	4
3	Denpasar Timur	24	7
4	Denpasar Barat	58	17
Total		144	43

Sumber: Badan Pusat Statistika Denpasar (2007)

Pemilihan lokasi dengan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu (Singarimbun dan Effendi, 1989). Pemilihan pasar tradisional Kota Denpasar berdasarkan pertimbangan antara lain Kota Denpasar memiliki peningkatan jumlah penduduk, kebanyakan petani kacang panjang distribusi kacang panjang ke pasar tradisional, dan kacang panjang sangat mudah didapatkan, harganya yang murah dan digunakan setiap upacara keagamaan. Sampel kuisioner pada penelitian ini adalah 30% pedagang kacang panjang yang beredar di setiap pasar tradisional Kota Denpasar. Berdasarkan hasil survei tersebut maka terpilih kacang panjang yang berasal dari 9 kecamatan yang berbeda untuk di analisis residu insektisidanya. Pengambilan sampel untuk di analisis residu insektisidanya menggunakan teknik sampel acak sederhana (*simple random sampling*).

Analisis laboratorium

Analisis residu pestisida dikerjakan berdasarkan Triani (2005) dimodifikasi (2013) dengan menggunakan GC-MS dan mendapatkan *recovery test* sebesar 65%, *recovery test* merupakan patokan apakah metode yang digunakan sudah bagus. Tahapan analisis meliputi: ekstraksi sampel, pemurnian (*clean up*), dan analisis kuantitatif (perhitungan kadar residu).

Ekstraksi sampel

Masing-masing sampel kacang panjang sebanyak 3 ikat dari setiap pasar ditempatkan pada wadah dan dihomogenkan. Kacang panjang diambil acak lalu dipotong ± 5 cm selanjutnya ditimbang hingga 25 g. Sampel ditambahkan 50 ml petroleum eter (PE) dan 50 ml diklorometan (DM), kemudian diblender selama ± 2 menit. Hasil blenderan ditempatkan pada *beaker glass* lalu ditutup menggunakan *aluminium foil*, kemudian didiamkan evaporator selama ± 1 jam agar fase organik 1 dan fase ampas terpisah. Setelah terpisah antara fase organik dan fase ampas, fase organik ditempatkan di *beaker glass* yang berbeda dan akan diuapkan di evaporator sampai volumenya ± 50 ml (Triani dkk, 2013).

Pemurnian (*Clean up*)

Ekstrak (± 50 ml) dimasukkan ke dalam kolom kromatografi yang telah diisi florisisil (15,7 cc). Elusi dengan larutan petroleum eter (50 ml). Eluat (hasil pemurnian ± 50 ml) ditampung dalam *beaker glass* 50 ml, kemudian diuapkan sampai agak kering (± 1 ml), larutan dipindahkan ke dalam vial plastik dengan bantuan larutan aseton sampai volume 1 ml, disiapkan untuk pembacaan pada GC-MS (Triani dkk, 2013).

Analisis kuantitatif (perhitungan kadar residu)

GC-MS dengan kondisi siap pakai (standar) pada suhu kolom 250°C , oven temperatur 70°C , arus listrik 1624 V, detektor *mass spectroscopy*, coloum flow cal 1,0. Analisis dilakukan pada kondisi

tersebut dengan menyuntikkan 2 µl larutan sampel ke dalam GC -MS dan menghasilkan kromatogram dengan area tertentu. Konsentrasi residu insektisida dalam sampel dapat dihitung dari grafik kromatogram yang dihasilkan, kemudian dibandingkan dengan kromatogram standar (Triani dkk, 2013).

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu kadar residu insektisida klorpirifos pada kacang panjang dan dibandingkan dengan nilai BMR pestisida pada hasil pertanian (Badan Standardisasi Nasional, 2008). Kadar residu insektisida (R) yang diperoleh dari hasil analisis di laboratorium dapat dihitung dengan rumus:

$$R = \frac{X}{W}$$

Dimana :

- R = Kadar residu pestisida (mg/kg atau ppm)
W = Berat sampel kacang panjang yang digunakan (Kg)
X = Kadar klorpirifos dengan ekstrak (sampel) kacang panjang (mg).

Evaluasi sensoris (Soekarto, 1985)

Uji *skoring* yang digunakan kacang panjang mentah yang tiap sampel terdiri dari 10 buah kacang panjang, untuk warna dengan rentang dari hijau tua sampai kekuningan, yaitu yaitu 1 = kuning, 2 = hijau kekuningan, 3 = hijau muda, 4 =hijau, 5 = hijau tua. Uji skoring yang digunakan untuk tekstur dengan rentang dari sangat keras sampai lunak, yaitu yaitu 1 = sangat lunak, 2 = lunak, 3 = agak lunak, 4 = keras, 5 = sangat keras. Uji skoring yang digunakan untuk prosentase kerusakan dengan rentang dari 0% rusak sampai 100 % rusak, yaitu yaitu 1 = kerusakan 81-100%, 2 = kerusakan 61-80%, 3 = kerusakan 41-60%, 4 = kerusakan 21-40%, 5 = kerusakan 1-20%. Untuk kriteria prosentase kerusakan antara lain adanya bercak-bercak coklat, terdapat berlubang, jamur, terjadi pembusukan pada kacang panjang, dan terdapat ulat.

Panelis diminta untuk memberikan penilaian untuk uji *skoring* terhadap warna, tekstur dan prosentase kerusakan kacang panjang. Pada pengujian sensori menggunakan panelis sebanyak 25 orang dari kalangan mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian. Sebelum dilakukan uji *skoring*, panelis diseleksi dengan *duo trio test*. Panelis yang lolos kemudian melakukan uji *skoring*. Dalam menganalisis data, uji *skoring* ditransformasikan menjadi skala numerik. Dari hasil yang didapatkan maka dilakukan analisis keragaman dan apabila karakteristik fisik kacang panjang berpengaruh nyata atau sangat nyata dengan daerah asal kacang panjang maka dilanjutkan dengan Uji Duncan's (Harsojuwono dkk., 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil analisis residu insektisida

Nilai rata-rata kadar residu insektisida klorpirifos, warna, tekstur dan prosentase kerusakan pada kacang panjang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai kadar residu insektisida, warna, tekstur dan prosentase kerusakan kacang panjang

Daerah asal sampel (kecamatan)	Kadar residu (mg/Kg)	Nilai rata - rata warna	Nilai rata - rata tekstur	Nilai rata - rata prosentase kerusakan
Banyuwangi	0,0025 ± (2,97 X 10 ⁻³)	3,64b	3,88a	4,84a
Kabat	0,0022 ± (3,47 X 10 ⁻⁴)	4,48a	4,24a	4,52a
Singojuron	0,0015 ± (1,24 X 10 ⁻³)	2,60c	2,00b	3,32c
Srono	0,0009 ± (6,84 X 10 ⁻⁴)	2,36c	2,12b	3,12c
Baturiti	0,0035 ± (1,56 X 10 ⁻³)	4,52a	3,72a	3,84b
Kerambitan	0,0011 ± (1,29 X 10 ⁻⁴)	3,72b	3,68a	4,48a
Marga	0,0023 ± (1,10 X 10 ⁻³)	2,92c	3,36a	3,16c
Penebel	0,0040 ± (4,61 X 10 ⁻⁴)	4,52a	4,12a	4,72a
Tabanan	0,0010 ± (2,97 X 10 ⁻³)	3,44b	3,52a	3,96b

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)

Pada Tabel 2 terlihat bahwa kadar residu insektisida berbahan aktif klorpirifos pada kacang panjang di pasar tradisional yang ada di Kota Denpasar masih berada di bawah BMR untuk produk hasil pertanian yaitu 0,1 mg/kg (Badan Standardisasi Nasional. 2008), sehingga masih aman untuk dikonsumsi. Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan setiap kecamatan terhadap kadar residu insektisida pada kacang panjang. Nilai rata-rata kadar residu tertinggi terdapat sampel dari Kecamatan Penebel sebesar 0,0040 mg/Kg, dan Nilai rata-rata kadar residu terendah terdapat sampel dari Kecamatan Srono sebesar 0,0009 mg/Kg. Perbedaan kadar residu insektisida berbahan aktif klorpirifos pada kacang panjang kemungkinan karena penanganan sebelum dan selama penjualan. Berdasarkan hasil kuisisioner kepada 43 pedagang kacang panjang. Sebelum penjualan terdapat 28% pedagang kacang panjang yang kacang panjangnya kontak langsung dengan udara bebas atau tanpa kemasan dan 5% pedagang kacang panjang yang biasanya menyemprotkan air pada kacang panjang, sedangkan selama penjualan 100% pedagang kacang panjang akan menjajakan kacang panjang tanpa kemasan, dan hanya 14% pedagang kacang panjang yang kacang panjangnya terpapar matahari. Terdapat pula 19% pedagang yang menyemprotkan air pada kacang panjang selama penjualan. Dampak dari kacang panjang kontak langsung dengan udara bebas atau tanpa kemasan dan terpapar matahari akan mempercepat penguapan residu insektisida, apabila kacang panjang terkena air maka residu insektisida akan terlarut.

Kadar residu insektisida secara alamiah dapat hilang atau terurai baik dalam lingkungan abiotik dan biotik. Faktor-faktor penyebabnya antara lain (1) penguapan, sebagian pestisida akan

berkurang karena menguap dari permukaan tanaman, (2) perlakuan mekanis dan fisis, pestisida berkurang karena terlarut akibat pencucian dan cahaya matahari serta pemanasan, (3) kimiawi, mengalami penurunan/degradasi disebabkan oleh peristiwa kimia. Residu pestisida dalam tanaman atau hewan menurun atau hilang akibat metabolisme yang berkaitan dengan pertumbuhan tanaman atau hewan (Jumbriah, 2006).

2. Hasil evaluasi sensoris

a. Warna

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan daerah asal sampel berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna kacang panjang. Nilai rata-rata penilaian panelis berkisar antara 2,36 - 4,52 (hijau kekuningan sampai hijau tua). Skor tertinggi yaitu 4,52 (hijau tua) adalah sampel dari Kecamatan Baturiti yang tidak berbeda nyata dengan sampel dari Kecamatan Penebel, dan Kecamatan Kabat. Skor terendah yaitu 2,36 adalah sampel dari Kecamatan Srono yang tidak berbeda nyata dengan sampel dari Kecamatan Singojurun dan Kecamatan Marga. Nilai Rata – rata penilaian panelis terhadap warna kesembilan kacang panjang dapat dilihat pada Tabel. 2

Perbedaan warna kacang panjang kemungkinan karena interval waktu penyemprotan insektisida. Kacang panjang dipanen ketika berumur 75 hari dengan interval waktu penyemprotan terakhir dengan waktu panen kacang panjang berkisar 3 - 7 hari. Kacang panjang yang memiliki interval waktu terkecil memiliki warna yang hijau karena hama tidak merusak kacang panjang sehingga tidak terjadi perubahan warna (Triani dkk., 2013). Adapun ciri-ciri bahan pangan yang mengandung sisa pestisida bisa terlihat secara kasat mata, dilihat dari penampilan kacang panjang yaitu tampak lebih mengkilat, licin, segar, serta tidak akan berulat (Suard, 2012).

b. Tekstur

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan daerah asal sampel berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tekstur kacang panjang. Nilai rata-rata penilaian panelis berkisar antara 2- 4,24 (lunak sampai keras). Skor tertinggi yaitu 4,24 (keras) adalah sampel dari Kecamatan Kabat yang tidak berbeda nyata dengan sampel dari Kecamatan Penebel, Kecamatan Banyuwangi, Kecamatan Baturiti, Kecamatan Kerambitan, Kecamatan Tabanan, dan Kecamatan Marga. Skor terendah yaitu 2 (lunak) adalah sampel dari Kecamatan Singojurun yang tidak berbeda nyata dengan sampel dari Kecamatan Srono. Nilai rata – rata penilaian panelis terhadap tekstur kesembilan kacang panjang dapat dilihat pada Tabel. 2

Perbedaan tekstur kacang panjang kemungkinan karena kacang panjang masih mengalami perkembangan dan pematangan. Perubahan tekstur tergolong perubahan fisik pada buah-buahan. Kekerasan sayuran dan buah dipengaruhi oleh turgor dari sel yang masih hidup yang selalu berubah dalam proses perkembangan dan pematangan. Hal ini disebabkan adanya komponen dinding sel yang

berubah, dimana perubahan ini berpengaruh terhadap kekerasan yang biasanya menjadi lunak setelah masak (Winarno dan Aman, 1981).

c. Prosentase kerusakan

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan daerah asal sampel berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap prosentase kerusakan kacang panjang. Nilai rata-rata penilaian panelis berkisar antara 3,12- 4,84 (kerusakan 41 – 60% sampai kerusakan 0 – 20 %). Skor tertinggi yaitu 4,84 (kerusakan 0 – 20 %) adalah sampel dari Kecamatan Banyuwangi yang tidak berbeda nyata dengan sampel dari Kecamatan Penebel, Kecamatan Kabat, dan Kecamatan Kerambitan. Skor terendah yaitu 3,12 (kerusakan 41 – 60%) adalah sampel dari Kecamatan Srono yang tidak berbeda nyata dengan sampel dari Kecamatan Singojurun dan Kecamatan Marga. Nilai rata – rata penilaian panelis terhadap prosentase kerusakan kesembilan kacang panjang dapat dilihat pada Tabel. 4

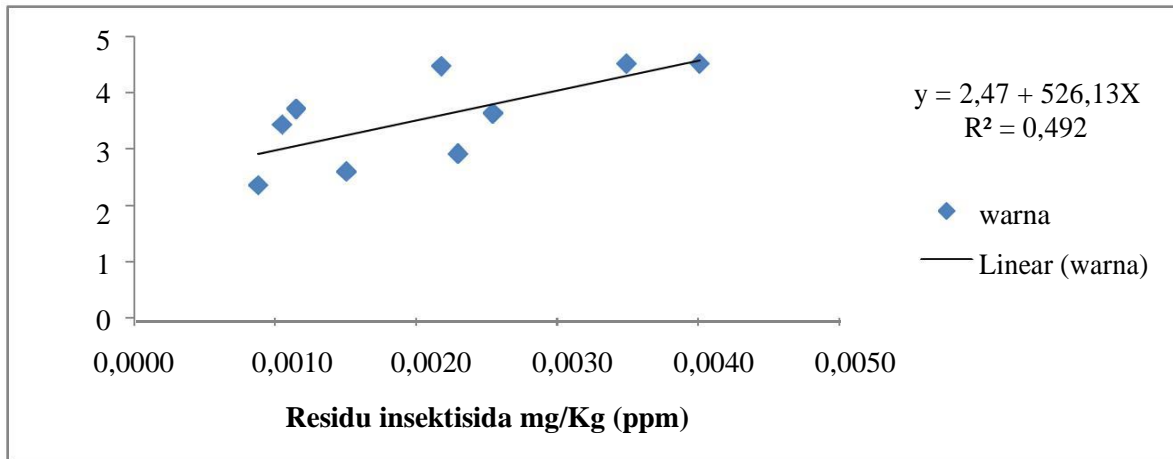
Perbedaan prosentase kerusakan kacang panjang kemungkinan disebabkan karena sudah resistennya hama dan penyakit terhadap insektisida. Serangga dikatakan telah resisten terhadap suatu insektisida jika dengan dosis yang biasa digunakan, serangga tersebut tidak mati (Soedarto, 2008). Keberadaan hama di areal pertanaman kacang panjang biasanya tidak sampai menyebabkan kegagalan panen, namun dapat mengakibatkan berkurangnya hasil dan penurunan kualitas kacang panjang yang dihasilkan (Departemen Pertanian. 2013^b). Salah satu contoh jika pestisida tidak dapat bekerja dengan baik adalah hama dapat menyerang polong dengan cara melubangi polong, kemudian memakan daging buah dan biji-biji muda yang ada di dalamnya. (Departemen Pertanian. 2013^a).

3. Korelasi residu insektisida berbahan aktif klorpirifos dengan karakteristik fisik kacang panjang

a. Korelasi residu insektisida berbahan aktif klorpirifos dengan warna kacang panjang

Korelasi residu insektisida terhadap warna memiliki taraf signifikansi yang nyata ($P < 0,05$) yang berarti bahwa residu insektisida berkorelasi dengan warna kacang panjang. Korelasi ini memperoleh persamaan regresi $Y = 2,47 + 526,13X$, hal ini berarti setiap peningkatan 1 mg/Kg kadar residu insektisida, maka warna kacang terjadi peningkatan nilai organoleptik secara linear sebesar 526,13 satuan. Tingkat koefisien korelasi 0,702 yang artinya memiliki hubungan yang kuat antara residu insektisida dengan warna kacang panjang, dan memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,492 yang berarti 49,2% warna kacang panjang dipengaruhi oleh residu insektisida, sedangkan 50,8% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain, antara lain perubahan fisiologi setelah panen. Santoso dan Purwoko (1995) menyatakan bahwa komoditas hortikultura merupakan jaringan hidup yang terus melakukan perubahan fisiologi setelah panen. Salah satunya fisiologi adalah respirasi, dimana respirasi menentukan potensi pasar dan masa simpan yang berkaitan erat dengan; kehilangan air, kehilangan kenampakan yang baik, kehilangan nilai nutrisi dan berkurangnya nilai cita rasa (Utama dan Antara, 2013).

Grafik regresi antara nilai residu insektisida terhadap nilai rata-rata warna kacang panjang seperti terlihat pada Gambar 2.

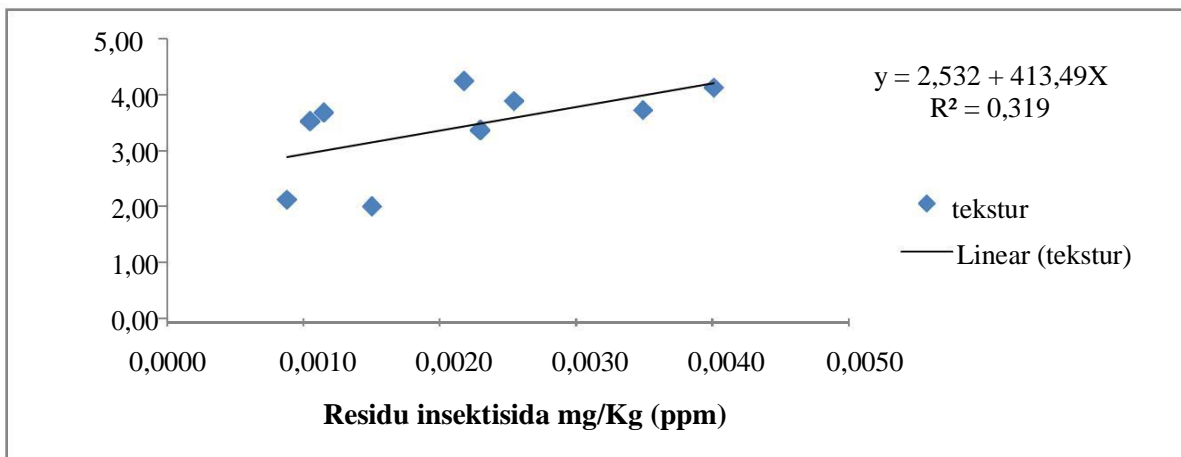


Gambar 2. Grafik regresi antara nilai residu insektisida terhadap nilai rata-rata warna pada kacang panjang

b. Korelasi residu insektisida berbahan aktif klorpirifos dengan tekstur kacang panjang

Korelasi residu insektisida terhadap tekstur memiliki taraf signifikansi yang tidak nyata ($P > 0,05$) yang berarti bahwa residu insektisida tidak menentukan tekstur kacang panjang. Korelasi ini memperoleh persamaan regresi $Y = 2,532 + 413,49X$. Tingkat koefisien korelasi 0,565 yang artinya memiliki hubungan yang sedang antara residu insektisida dengan tekstur kacang panjang, dan memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,319 yang berarti 31,9% tekstur kacang panjang dipengaruhi oleh residu insektisida, sedangkan 68,1% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain

Grafik regresi antara nilai residu insektisida terhadap nilai rata-rata tekstur kacang panjang seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik regresi antara nilai residu insektisida terhadap nilai rata-rata tekstur kacang panjang

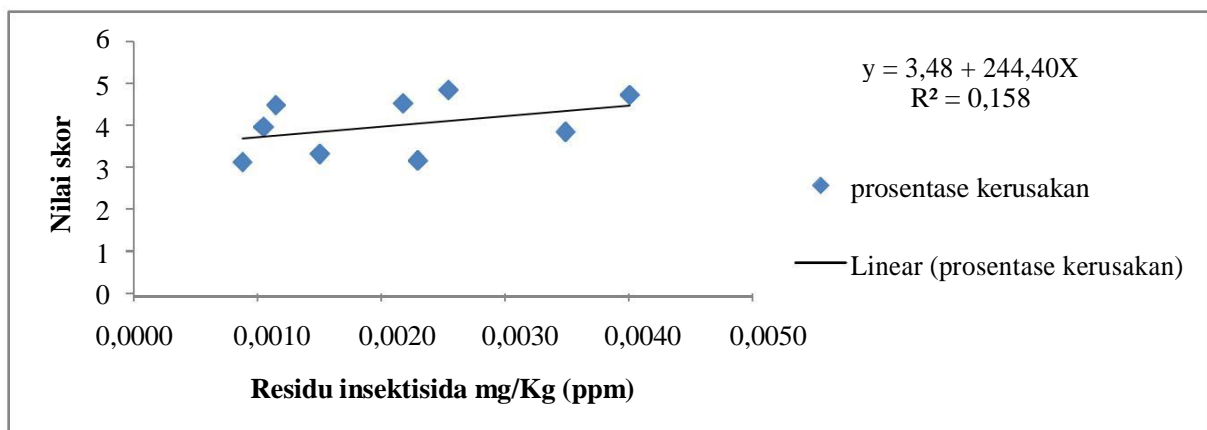
. Salah satu faktor yang mempengaruhi tekstur selain residu insektisida pada kacang panjang adalah kemasan. Pengemasan komoditi hortikultura adalah suatu usaha menempatkan komoditi segar ke dalam suatu wadah yang memenuhi syarat sehingga mutunya tetap atau hanya mengalami sedikit

penurunan pada saat diterima oleh konsumen akhir dengan nilai pasar yang tetap tinggi. Dengan pengemasan, komoditi dapat dilindungi dari kerusakan, benturan mekanis, fisik, kimia dan mikrobiologis selama pengangkutan, penyimpanan dan pemasaran (Sacharow dan Griffin, 1980).

c. Korelasi residu insektisida berbahan aktif klorpirifos dengan prosentase kerusakan kacang panjang

Korelasi residu insektisida terhadap prosentase kerusakan memiliki taraf signifikansi yang tidak nyata ($P > 0,05$) yang berarti bahwa residu insektisida tidak menentukan prosentase kerusakan kacang panjang. Korelasi ini memperoleh persamaan regresi $Y = 3,48 + 244,40X$. Tingkat koefisien korelasi 0,398 yang artinya memiliki hubungan yang rendah antara residu insektisida dengan prosentase kerusakan, dan memiliki nilai koefisien determinasi sebesar 0,158 yang berarti 15,8% kerusakan kacang panjang dipengaruhi oleh residu insektisida, sedangkan 84,2% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain. Salah satu faktor yang mempengaruhi prosentase kerusakan selain residu insektisida pada kacang panjang adalah kerusakan akibat serangan insekta dan *rodent* atau tikus sangat mempengaruhi penampakan produk. Penampakan masih merupakan komponen utama mutu, maka penting untuk meminimalkan pengaruh aktivitas insekta dan tikus tersebut. Di samping mengakibatkan kerusakan visual, kerusakan juga meningkatkan laju produksi etilen *endogenous* dan menyediakan tempat masuk (*entry point*) bagi mikroorganisme, pembusuk, yang mempersingkat masa simpan dan meningkatkan laju kemunduran (Utama dan Antara, 2013).

Grafik regresi antara nilai residu insektisida terhadap nilai rata-rata prosentase kerusakan kacang panjang seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik regresi antara nilai residu insektisida terhadap nilai rata-rata prosentase kerusakan kacang panjang

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kacang panjang yang beredar di Kota Denpasar dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Rerata residu insektisida klorpirifos pada kacang panjang yang berasal dari Kecamatan Kabat, Penebel, Banyuwangi, Baturiti, Singojurun, Kerambitan, Marga, Tabanan, dan Srono masing-masing sebesar 0,0022 mg/Kg, 0,0040 mg/Kg, 0,0025 mg/Kg, 0,0035 mg/Kg, 0,0015 mg/Kg, 0,0011 mg/Kg, 0,0023 mg/Kg, 0,0010 mg/Kg, dan 0,0022 mg/Kg.
- b. Berdasarkan evaluasi sensoris terdapat kacang panjang yang berasal dari Kecamatan Kabat dan Penebel mendapatkan penilaian tertinggi dengan kriteria warna (hijau tua), tekstur (keras), dan prosentase kerusakan (0 – 20 %).
- c. Hasil korelasi antara residu insektisida dengan warna memiliki koefisien korelasi sebesar 0,702 dengan taraf signifikansi yang nyata, korelasi antara residu insektisida dengan tekstur memiliki koefisien korelasi sebesar 0,565 dengan taraf signifikansi yang tidak nyata, dan korelasi antara residu insektisida dengan prosentase kerusakan memiliki koefisien korelasi sebesar 0,398 dengan taraf signifikansi yang tidak nyata.

Saran

- a. Petani, pengepul, dan pedagang sebaiknya memperhatikan pasca panen pada kacang panjang sehingga tidak mengalami penurunan mutu.
- b. Konsumen diharapkan untuk mencuci sayurannya terlebih dahulu sebelum dikonsumsi, untuk mengurangi kadar residu insektisida yang terdapat sayuran.
- c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan residu insektisida dan kandungan gizi selama distribusi dan faktor – faktor yang mempengaruhinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2003. Survei Pertanian Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-buahan. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Pusat Statistika. 2007. Industri dan Perdagangan Bali 2007 Badan Pusat Statistika, Denpasar.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. Batas Maksimum Residu Pestisida Pada Hasil Pertanian. Badan Standardisasi Nasional, SNI7313:2008. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2013^a. Hama dan Penyakit Utama Kacang Panjang serta Penanganan Panen dan Pasca Panen Berbagai Jenis Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). <http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/hama-dan-penyakit-utama-kacang-panjang-serta-penanganan-panen-dan-pasca-panen>. Diakses 14 Januari 2014
- Departemen Pertanian. 2013^b. Penyuluhan Hama dan Penyakit Kacang Panjang. <http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/hama-dan-penyakit-kacang-panjang>. Diakses 14 Januari 2014..
- Harsojuwono, B.A., I.W. Arnata., dan G.A.K.D. Puspawati. 2011. Rancangan Percobaan Teori Aplikasi SPSS dan Excel. Penebit Lintas Kata Publishing, Malang.
- Isnawati, A. dan D. Mutiatikum. 2005. Penetapan Kadar Residu Organoklorin dan Taksiran Resiko Kesehatan Masyarakat terhadap Residu Pestisida Organoklorin pada 10 Komoditi Pangan. http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/152053238_0853-9987.pdf.

- Jumbriah. 2006. Bioremediasi Tanah Tercemar Diazinon secara Ex Situ dengan Menggunakan Kompos Limbah Media Jamur (Spent Mushroom Compost). Tesis Magister, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lokasari, K.N. 2011. Pengkajian Kemasan Dalam dan Pengisi Terhadap Mutu Buah Toma (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pada Kemasan Peti Kayu Selama Transportasi. Skripsi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Quijano, R., dan Rengam, S.V. 1999. Awas! Pestisida Berbahaya bagi Kesehatan. Yayasan Duta Awam. Solo.
- Rakhmat, J. 1993. Metode Penelitian Komunikasi Dilengkapi Contoh Analisis Stastistik. Edisi Kedua, Cetakan Ketiga. Penerbit P.T. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sacharow. S. and R.C. Griffin. 1980. Principles of Food Packaging. The AVI Publishing. Co. Inc. Westport. Connecticut.
- Santoso, B.B., dan B. S. Purwoko. 1995. Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen Tanaman Hortikultura. Indonesia Australia Eastern Universities Project.
- Singarimbun, M. dan S. Effendi. 1989. Metode Penelitian Survei. P3ES, Jakarta.
- Soedarto. 2008. Parasitologi Klinik. Airlangga University Press. Surabaya.
- Soepeno, B. 1997. Statistik Terapan dalam Ilmu-ilmu Sosial dan Pendidikan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Soekarto, S. T., 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Suard, M. 2012. Bahaya Sayur dan Buah Berpestisida. <http://ffarmasi.unand.ac.id/berita/abam/989-apa-bahaya-sayur-dan-buah-berpestisida-muslim-suardi>. Diakses 20 Maret 2014
- Triani, I, G, A, L. 2005. Residu Insektisida Sidazinon pada Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) yang Dihasilkan di Kabupaten Tabanan. Laporan Penelitian Program Studi Ilmu Lingkungan (Tesis), Program Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Udayana. Denpasar.
- Triani, I, G, A, L., I. B. W. Gunam, dan L. P. Wrasati. 2013. Analisis Residu Insektisida pada Kacang Panjang (*Vigna Sinensis*) yang Dihasilkan di Kabupaten Tabanan. Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing, Universitas Udayana. Denpasar.
- Utama, I.M.S., dan N.S. Antara. 2013. Pasca Panen Tanaman Tropika : Buah dan Sayur. Tropical Plant Curriculum Project Udayana University. <http://seafast.ipb.ac.id/tpc-project/wp-content/uploads/2014/02/MK-Pasca-Panen-Buah-Sayuran.pdf>. Diakses 9 September 2014
- Wahyuni, S. 2010. Perilaku Petani Bawang Merah Dalam Penggunaan dan Penanganan Pestisida serta Dampaknya Terhadap Lingkungan (Studi Kasus di Desa Kemukten, Kecamatan Kersana, Kabupaten Brebes). Tesis.Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Williams, Uzo, dan Peregrine. 1993. Produksi Sayuran di Daerah Tropika. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Winarno, F.G., dan S. Aman.1981. Fisiologi Lepas Panen. Penerbit PT. Sastra Hudaya. Jakarta.