



PEMANFAATAN KULIT PISANG DALAM DEGRADASI ZAT AKTIF *PIRIDABEN PADA PESTISIDA SAMITE 135EC*

Roni Saputra¹Noviyanti²Dira Intan Cahyani³

^{1,3}Program Studi Kesehatan Lingkungan, STIKes Ibnu Sina Batam, Batam-Kepri

²Program Studi Kesehatan Keselamatan Kerja, STIKes Ibnu Sina Batam, Batam-Kepri

Email: ronniegodzilla@gmail.com, noviyanti75@gmail.com, diraintanc@yahoo.com

Submission: 11-12-2018, Reviewed: 11-01-2019, Accepted: 21-02-2019

<https://doi.org/10.22216/jit.2019.v13i1.3439>

Abstract

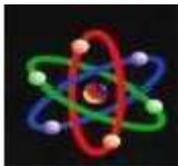
Pyridaben is a pesticide substance of akarisida organoklor. The problem in using this pesticide is the potential poison in pesticide samite 135EC, which may destroy the environment. The peel of banana has few of biochemistry components to bunch the ionic of metal strongly. This research aims to find out the effectiveness of banana's peel in resrvng pyridaben substance from pesticide samite 135EC. This research is a kind of experimental research that use random comprehensively design. The subject of this research is pyridaben substance in pesticide samite 135EC and the peel of banana. The result of the reseach showed optimum concentration to absorb pyridaben by the peel of banana was 50 mg/L with percentage of 29%. Optimum contack time were needed to adsorb pyridaben solution is 12 hours with percentage of 86% and optimum powder weight is 150 mg with percentage 86%. From the test result of the reseach can be concluded that peel of banana powder is effective in absorbing pyridaben compound in pesticide samite 135EC at concentration 50 mg/L, contact time 12 hours, and peel of banana powder weight 150 mg. Suggestion for the next researcher is need to do experiment of applying peel of banana powder in environment especially agriculture environment.

JEL Clasification: Q53, Q15, Q19

Keywords : Banana peel waste, Pesticide, Pyridaben

Abstrak

Piridaben merupakan salah satu senyawa pestisida yang tergolong akarisida organoklor. Masalah yang timbul dari penggunaan pestisida ini adalah potensi racun yang terkandung dalam pestisida Samite 135 EC, yang berpotensi mencemari lingkungan. Kulit pisang mengandung beberapa komponen biokimia sehingga kuat untuk mengikat ion-ion logam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas limbah kulit pisang dalam menyerap senyawa Piridaben yang terdapat dalam pestisida samite 135EC. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis rancangan penelitian acak lengkap. Subjek dalam penelitian ini adalah senyawa piridaben dalam pestisida samite 135EC dan limbah kulit pisang. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi optimum untuk menyerap larutan piridaben oleh serbuk kulit pisang adalah 50 mg/L dengan persentase sebesar 29%. Waktu kontak optimum yang dibutuhkan untuk menyerap larutan piridaben adalah selama 12 jam dengan persentase sebesar 86%, dan berat serbuk optimum adalah 150 mg dengan persentase penyerapan sebesar 86%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa serbuk kulit pisang efektif dalam menyerap senyawa piridaben dalam pestisida samite 135EC pada konsentrasi 50 mg/L, waktu kontak 12 jam dan berat serbuk kulit pisang 150 mg.



Saran bagi peneliti selanjutnya adalah perlu dilakukan uji coba pengaplikasian penggunaan serbuk kulit pisang di lingkungan khususnya lingkungan pertanian.

JEL Klasifikasi: Q53, Q15, Q19

Kata Kunci : Limbah Kulit Pisang, Pestisida, Piridaben

PENDAHULUAN

Pestisida adalah bahan atau campuran bahan yang digunakan untuk mencegah, memberantas, menjauhkan atau mengendalikan setiap jenis hama (*pest*). *Pestisida* dapat berbentuk bahan kimia, agen biologik (misalnya virus atau bakteri), antimikroba, desinfektan atau bahkan lainnya. *Pestisida* umumnya dimanfaatkan dibidang pertanian dan peternakan, namun penggunaan *pestisida* di lingkungan rumah meningkat dengan pesat (Soedarto, 2013).

Petani menggunakan *pestisida* untuk membasmi hama dan gulma dengan harapan hasil produk pertanian meningkat. Disamping dapat meningkatkan hasil produk pertanian, *pestisida* mempunyai dampak negatif seperti berkurangnya keanekaragaman hayati, *pestisida* berspektrum luas dapat membunuh hama sasaran, parasitoid, predator, hiperparasit serta makhluk bukan sasaran seperti lebah, serangga penyerbuk, cacing dan serangga bangkai (Yuantari, 2013).

Menurut WHO, diperkirakan bahwa rata-rata 4429 ton bahan aktif organoklorin, 1375 ton organofosfat, 30 ton karbamat dan 414 piretroid digunakan setiap tahun untuk pengendalian vektor global selama periode 2000 -2009 di enam wilayah. Pada tahun 2000, negara yang paling banyak menggunakan *pestisida* adalah negara maju seperti: Amerika Utara, Uni Soviet, Jepang, Australia, dan negara-negara di Eropa yang mencapai 80%. Sebanyak 35% dari total *pestisida* terdapat di negara Amerika Utara.

Sedangkan jumlah *pestisida* yang digunakan negara berkembang hanya 20%, dan dari jumlah tersebut Indonesia menggunakannya sebanyak 5%. (Rusdita, 2016). Departemen Kesehatan 1998, menyatakan bahwa persentasi penggunaan *pestisida* di Indonesia adalah sebagai berikut *insektisida* 55,42%, *herbisida* 12,25%, *fungisida* 12,05%, *repelen* 3,61%, bahan pengawet kayu 3,61%, zat pengatur pertumbuhan 3,21%, *rodentisida* 2,81%, bahan perata/perekat 2,41%, *akarisida* 1,4%, *moluskisida* 0,4%, *nematisida* 0,44%, dan 0,40% *ajuvan* serta lain-lain berjumlah 1,41% (Soemirat, 2015)

Piridaben merupakan salah satu senyawa *pestisida* yang tergolong *akarisida organoklor*, berbentuk pekatan yang dapat diemulsikan berwarna kuning terang. *Piridaben* diklasifikasikan sebagai *akarisida* racun kontak yang digunakan untuk mengendalikan hama tungau dan serangga pada tanaman cabai, jeruk dan teh.

Masalah yang dapat timbul dari penggunaan *pestisida* ini adalah potensi racun dari bahan aktif *piridaben* yang terkandung dalam *pestisida Samite 135 EC*, yang berpotensi mencemari lingkungan. Penggunaan senyawa *piridaben* akan menyebabkan semakin banyaknya residu dari golongan senyawa ini yang terakumulasi di alam. Hal ini dapat menimbulkan efek yang serius pada lingkungan seperti keracunan terhadap hewan ternak dan peliharaan, keracunan terhadap biota air, keracunan terhadap



tanaman akibat penggunaan pestisida yang berlebihan, serta meninggalkan residu. Oleh karena itu, diperlukan suatu usaha penanganan residu yang tepat dari pemakaian pestisida ini agar residu senyawa tersebut tidak terakumulasi di alam (Safni, Desmiati, & Suyani, 2009).

Akan tetapi saat ini *pestisida* masih banyak digunakan mengingat potensi *toksitas* yang tidak dapat terelakan. Residu *pestisida* merupakan zat tertentu yang terkandung dalam hasil pertanian bahan pangan atau pakan hewan, baik sebagai akibat langsung maupun tidak langsung dari penggunaan *pestisida*. Residu *pestisida* menimbulkan efek tidak langsung terhadap konsumen namun, dalam jangka panjang dapat menimbulkan gangguan kesehatan, diantaranya, berupa gangguan syaraf dan metabolisme enzim. (Marbun, 2004).

Mengingat besarnya efek negatif yang ditimbulkan oleh *toksitas* zat ini, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengatasi masalah ini. Pada penelitian ini dilakukan penyerapan senyawa *piridaben* yang terkandung dalam *pestisida Samite 135EC* dengan menggunakan limbah kulit pisang. Produksi pisang di Indonesia mencapai 5 juta ton pada tahun 2008. Pisang tersebut sebagian besar dikonsumsi didalam negeri. Besarnya konsumsi ini menandakan tingginya kebutuhan masyarakat Indonesia akan buah dan menimbulkan dampak baru, yaitu banyaknya limbah kulit pisang (Nuryati & Waryanto, 2016). Akan tetapi, limbah kulit pisang bisa dimanfaatkan menjadi bahan baku pakan ternak sehingga limbah kulit pisang dapat memberikan nilai lebih. Kulit pisang mengandung komponen yang bernilai, seperti karbohidrat, vitamin C, kalsium dan nutrisi lainnya. Berdasarkan

sifat fisik dan kimianya, limbah kulit pisang sangat berpotensi untuk digunakan sebagai sumber karbon dalam pembuatan alkohol. Apriliani & Agustinus (2013) dalam (Hidayat, 2016).

Berdasarkan Angka Tetap (ATAP) tahun 2013 produksi pisang mencapai 6,28 juta ton. Untuk wilayah Asia, Indonesia termasuk penghasil pisang terbesar karena 50% produksi pisang Asia dihasilkan oleh Indonesia. Hampir seluruh wilayah Indonesia merupakan daerah penghasil pisang karena didukung oleh iklim yang sesuai (Pertanian, 2014).

Keberadaan limbah kulit pisang banyak dijumpai dilingkungan sekitar sehingga dapat mencemari lingkungan. Dengan demikian pemanfaatan limbah kulit pisang masih kurang maksimal. Dari hasil penelitian (Saputra & Oktarizal, 2018), menyatakan bahwa limbah kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan *ethanol*.

Menurut Hewwet, dkk (2011), menyebutkan bahwa kulit pisang kepek didalamnya mengandung beberapa komponen *biokimia*, antara lain *selulosa*, *hemiselulosa*, *pigmen klorofil* dan zat *pektin* yang mengandung *asam galacturonic*, *arabinosa*, *galaktosa* dan *rhamnosa*. *Asam galacturonic* menyebabkan kulit pisang kuat untuk mengikat ion-ion logam yang merupakan gugus gula karboksil (Abdi, 2015).

Jumlah kulit pisang yang cukup banyak akan memiliki nilai ekonomis yang tinggi jika bisa dimanfaatkan dengan baik. Kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioplastik karena kulit pisang mengandung pati sebesar



0,98%. Widyaningsih (2012) dalam Jurnal (Munawaroh A, 2015).

Berdasarkan uraian diatas penulis berhipotesis bahwa kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai penyerap senyawa Piridaben dan melakukan penelitian “Penyerapan Senyawa Piridaben Dalam Pestisida Samite 135EC Menggunakan Limbah Kulit Pisang” dengan tujuan umum untuk mengetahui efektivitas dari limbah kulit pisang dalam menyerap senyawa piridaben yang terdapat dalam pestisida samite 135EC dan tujuan khusus seberapa besar persentase serapan tersebut dengan menggunakan parameter konsentrasi, Waktu dan berat optimum penyerapan.

METODE PENELITIAN

Rancangan & Lokasi

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis rancangan penelitian acak lengkap. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Agustus 2017 di Laboratorium STIKes Ibnu Sina dan Laboratorium PT.Sucofindo Batam

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *Spektrofotometri UV-Vis Carry 50* dengan panjang gelombang (λ) 280 nm, kertas saring, peralatan gelas, *erlenmeyer*, blender, pipet mikro, pipet gondok, labu semprot dan bola karet.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan *piridaben* dalam *pestisida samite 135 EC*, limbah kulit pisang, etanol dan aquades yang digunakan sebagai pelarut.

Prosedur Kerja

1. Pembuatan Larutan *Piridaben*

Larutan induk dibuat dengan cara mengencerkan 0,074 ml *samite 135EC* dengan etanol sampai volume 100 ml. Pengukuran panjang gelombang serapan maksimum dari senyawa *piridaben* dengan menggunakan *spektrofotometri UV-Vis Carry 50* dan diperoleh λ_{maks} 280 nm.

2. Pembuatan Serbuk Kulit Pisang

Serbuk kulit pisang dibuat dengan cara mengeringkan kulit pisang yang telah dibersihkan sebelumnya. Kulit pisang dikering anginkan dengan rata-rata suhu lingkungan 28 °C, kemudian dihaluskan menggunakan blender.

3. Pengukuran Spektrum *Piridaben*

Larutan induk *piridaben* yang telah diencerkan dengan lima variasi konsentrasi (10, 20, 30, 40 dan 50 mg/L) kemudian diukur menggunakan *Spektrofotometri UV-Vis Carry 50* dan dibuat kurva *regresi*.

4. Penentuan Konsentrasi Optimum

Larutan *piridaben* dengan lima variasi *konsentrasi* (10, 20, 30, 40 dan 50 mg/L) dicampurkan dengan serbuk kulit pisang sebanyak 100 mg kemudian diaduk dan didiamkan selama 15 menit. Setelah didiamkan selama 15 menit larutan disaring dan diukur *absorbannya* dengan menggunakan *Spektrofotometri UV-Vis Carry 50*.

5. Penentuan Waktu Kontak Optimum

Larutan *piridaben* dengan *konsentrasi* optimum dicampurkan dengan serbuk kulit pisang sebanyak 100 mg kemudian didiamkan dengan lima variasi waktu kontak (12 jam, 24 jam, 2 hari, 4 hari dan 7 hari). Kemudian disaring dan diukur



absorbannya dengan menggunakan *Spektrofotometri UV-Vis Carry 50*.

6. Penentuan Berat Serbuk Optimum

Serbuk kulit pisang dengan lima variasi berat serbuk (25, 50, 100, 150 dan 200 mg) dilarutkan dengan konsentrasi dan waktu kontak optimum. Kemudian disaring dan diukur *absorbannya* dengan menggunakan *Spektrofotometri UV-Vis Carry 50*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

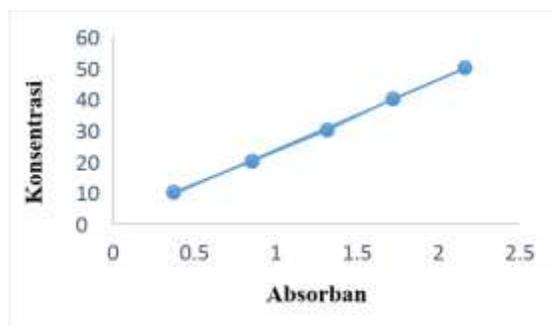
1. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Pembuatan kurva *kalibrasi* atau kurva standar bertujuan untuk mengetahui serapan masing-masing *konsentrasi* dari larutan standar, kemudian dibuat grafik

hubungan *konsentrasi* larutan standart dengan serapan.

Untuk membuat kurva *kalibrasi* larutan *piridaben* disiapkan larutan standar *piridaben* dengan 5 variasi *konsentrasi* (10, 20, 30, 40 dan 50 mg/L). Larutan standar disiapkan dengan menggunakan larutan induk *piridaben*. Larutan induk ini disiapkan dengan cara melarutkan 0,074 ml *pestisida Samite 135 EC* kedalam labu ukur 100 ml kemudian ditambahkan alkohol sebagai pelarut sampai dengan tanda batas.

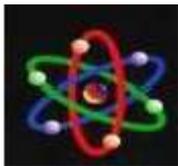
Pengukuran *absorbansi* kelima larutan dilakukan menggunakan alat *Spektrofotometer UV-VIS Cary 50* dengan panjang gelombang (λ) 280 nm. Hasil pengukuran yang berupa *absorban*, kemudian dikonversi menjadi persamaan *regresi linier*



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan *Piridaben*

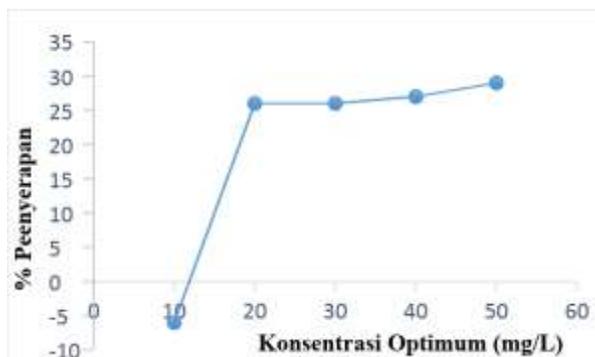
Kurva *kalibrasi* merupakan grafik yang membentuk garis lurus (*linier*) yang menyatakan hubungan antara kadar larutan kerja dengan serapannya. Kurva *kalibrasi* larutan standar dibuat dengan mengamati serapan masing-masing *konsentrasi* larutan standar. Kemudian dibuat grafik hubungan *konsentrasi* larutan standar sebagai absis (X) dan serapan sebagai ordinat (Y).

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa kurva kalibrasi regresi linier memiliki hubungan yang sangat kuat ($R=0,999$). Hal ini menunjukkan ada hubungan antara *absorban* dengan *konsentrasi*, sehingga persamaan ini dapat digunakan untuk perhitungan selanjutnya.



2. Penentuan Konsentrasi Larutan Piridaben Terhadap Penyerapan dengan Menggunakan Serbuk Kulit Pisang

Pengaruh konsentrasi piridaben terhadap daya adsorpsi kulit pisang ditunjukkan oleh gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Konsentrasi dengan Persentase Penyerapan Larutan *Piridaben* Menggunakan Serbuk Kulit Pisang

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa konsentrasi optimal penyerapan larutan *piridaben* dengan menggunakan serbuk kulit pisang adalah 50 mg/L dengan persentase penyerapan sebesar 29 % dalam waktu 15 menit. Gambar 4.2 juga menunjukkan bahwa mulai dari konsentrasi 20 mg/L kenaikan persentase penyerapannya mulai stagnan.

Konsentrasi optimum bertujuan untuk mengetahui besarnya konsentrasi adsorbat optimum yang dapat di adsorpsi oleh adsorben. Pada penelitian ini konsentrasi yang digunakan adalah 10, 20, 30, 40 dan 50 mg/L.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fitriani, 2015) mengenai Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai Adsorben Zat warna *Metyhlene Blue* yang menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi *Metyhlene Blue* maka

semakin banyak *Metyhlene Blue* yang teradsorpsi oleh Kulit Pisang, dimana penyerapan optimum terjadi pada konsentrasi *Metyhlene Blue* 50 mg/L.

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh (Muna, 2011) mengenai Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif dari Batang Pisang Sebagai Adsorben untuk Penyerapan Ion Logam Cr (VI) Pada Air Limbah Industri yang menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi larutan logam maka konsentrasi larutan logam yang teradsorpsi semakin besar, begitu juga dengan daya serap karbon aktif batang pisang juga semakin besar.

Penelitian lain yang juga sejalan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh (Dewi, 2015) mengenai Pemanfaatan Arang Kulit Pisang Raja Teraktivasi H_2SO_4 Untuk Menurunkan Kadar Ion Pb^{2+} Dalam Larutan yang menyatakan



bahwa semakin besar *konsentrasi Pb²⁺* maka semakin cepat laju *adsorpsi* berarti semakin banyak jumlah *ion* logam yang ter*adsorpsi* oleh arang aktif kulit pisang raja.

3. Penentuan Waktu Kontak Larutan Piridaben Terhadap Penyerapan dengan Menggunakan Serbuk Kulit Pisang

Kulit pisang yang telah direndam dengan konsentrasi optimum dan 5 variasi waktu kontak yang telah ditentukan kemudian disaring dan diukur *absorbansinya*.



Gambar 3. Hubungan Waktu Kontak dengan Persentase Penyerapan Larutan *Piridaben* Menggunakan Serbuk Kulit Pisang

Dari gambar 3 dapat kita lihat bahwa *absorpsi* meningkat pada waktu kontak selama 12 jam dengan persentase penyerapan yang dihasilkan sebesar 86%. Setelah 12 jam terjadi penurunan persentase penyerapan oleh serbuk kulit pisang, hal ini disebabkan karena adanya kejenuhan serbuk kulit pisang dalam penyerapan.

Waktu kontak merupakan lamanya waktu kontak antara *adsorben* (limbah kulit pisang) dengan *adsorbat* (senyawa *piridaben*) secara optimum. Penentuan waktu kontak bertujuan untuk mengetahui lamanya waktu yang dibutuhkan oleh serbuk kulit pisang untuk meng*absorpsi* senyawa *piridaben* secara optimal. Pada penelitian ini

variasi waktu kontak yang digunakan adalah 0 jam, 12 jam, 24 jam, 2 hari, 4 hari dan 7 hari.

Penentuan waktu kontak ini didasarkan berdasarkan teori yang menyatakan bahwa waktu kontak merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi *adsorpsi*. Waktu kontak yang cukup diperlukan untuk mencapai kesetimbangan *adsorpsi*. Waktu kontak juga memungkinkan proses *difusi* dan penempelan molekul *adsorbat* berlangsung lebih baik.

Larutan senyawa *piridaben* yang digunakan untuk analisis waktu kontak optimum adalah 50 mg/L yang diperoleh dari hasil variasi *konsentrasi* optimum



(gambar 2) dan berat serbuk kulit pisang yang digunakan adalah 100 mg atau 0,1 gram.

Berdasarkan gambar 3 dapat kita ketahui bahwa waktu kontak optimal adalah 12 jam dengan persentase sebesar 86%, 24 jam sebesar 72%, 2 hari sebesar 58%, 4 hari sebesar 45% dan 7 hari sebesar 29%. Dari grafik juga terlihat bahwa setelah 12 jam terjadi penurunan persentase penyerapan larutan *piridaben* oleh serbuk kulit pisang. Hal ini disebabkan karena adanya kejenuhan serbuk kulit pisang dalam proses penyerapan.

Larutan jenuh adalah larutan yang telah mengandung zat terlarut dalam jumlah maksimal, hingga tidak dapat ditambahkan lagi zat terlarut. Pada keadaan ini terjadi kesetimbangan antara *solute* yang larut dan yang tak larut atau kecepatan pelarutan sama dengan kecepatan pengendapan (Yazid, 2009) dan (Dara, Shinta, & Saputra, 2012)

Kejenuhan kulit pisang yang dimaksud adalah suatu keadaan dimana serbuk kulit pisang sudah mengandung zat terlarut dalam batas maksimal, sehingga tidak dapat ditambahkan zat terlarut lagi.

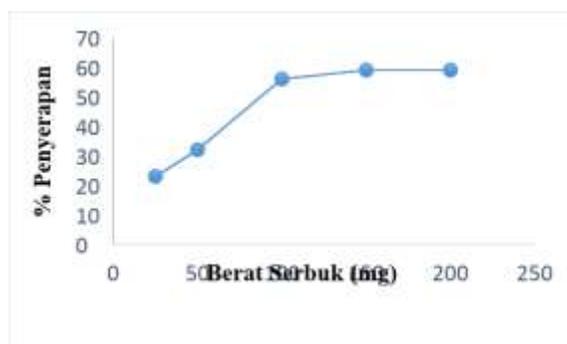
Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zilfa (2011) mengenai *Degradasi Senyawa Permetrin* dengan Menggunakan Zeolit Alam Terpillar *TiO₂-Anatase* Secara *Sonolisis*. Dalam penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa semakin lama waktu kontak *iradiasi* persen

degradasi agak menurun ini disebabkan semakin lama proses *iradiasi* larutan semakin jenuh sehingga mengakibatkan terjadinya efek *scattering*, penurunan *degradasi*.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Sarce & Stianti, 2014) mengenai Potensi *Pektin Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca forma typica)* untuk Menyerap Logam Berat *Kadmium (Cd)* menyebutkan bahwa penurunan kadar logam *Kadmium* seiring dengan lama waktu kontak dan berat *pektin* yang diberikan, namun penambahan *pektin* yang lebih banyak terlihat adanya kenaikan kadar logam *Kadmium* yaitu pada waktu 24 jam dengan penambahan berat *pektin* 1 gram terlihat adanya kenaikan kadar logam *Kadmium*, hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak *pektin* yang diberikan tidak mampu menyerap *Kadmium* dengan baik.

4. Penentuan Berat Serbuk Kulit Pisang terhadap Penyerapan Larutan *Piridaben*

Serbuk kulit pisang dengan masing-masing variasi direndam dengan larutan *piridaben* dengan *konsentrasi* optimum dan waktu kontak optimum, kemudian larutan tersebut disaring dan diukur *absorbansinya*.



Gambar 4. Hubungan Berat Serbuk Kulit Pisang dengan Persentase Penyerapan Larutan *Pyridaben*

Dari gambar 4 dapat kita lihat bahwa berat serbuk kulit pisang yang optimum adalah 150 mg dengan persentase sebesar 59%. Hal ini dikarenakan semakin banyaknya berat serbuk kulit pisang yang digunakan maka semakin besar daya serap serbuk kulit pisang terhadap larutan *pyridaben*.

Sedangkan pada berat serbuk 200 mg besar persentase *absorpsinya* tidak mengalami kenaikan ataupun penurunan dari berat serbuk sebelumnya yaitu sebesar 59%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Katagi, 2004) bahwa pengaruh berat tanah terhadap penyerapan pestisida tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan persentase degradasi pestisida, yang paling berpengaruh adalah ukuran partikel atau jumlah pori nya.

Untuk mengoptimalkan daya *absorpsi*, maka perlu ditentukan berat optimum serbuk kulit pisang yang digunakan. Adapun variasi berat serbuk kulit pisang yang digunakan adaah 25 mg, 50 mg, 100 mg, 150 mg dan 200 mg. Larutan *pyridaben* yang digunakan untuk analisis berat serbuk optimum yaitu larutan dengan

konstrasi optimum yaitu 50 mg/L dan waktu kontak optimum yaitu 12 jam.

Dari gambar 4 dapat kita ketahui bahwa berat serbuk optimum yaitu pada berat 150 mg atau 0,15 gram dengan persentase sebesar 59%, 25 mg sebesar 23%, 50 mg sebesar 32%, 100 mg sebesar 56% sedangkan pada berat serbuk 200 mg besar persentase *absorpsinya* tidak mengalami kenaikan ataupun penurunan dari berat serbuk sebelumnya yaitu sebesar 59%. Dari gambar 4 dapat dilihat adanya *stagnansi* persentase penyerapan sejak berat serbuk 100 mg sampai 200 mg dengan puncak serapan 150 mg.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fitriani, 2015) mengenai Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai *Adsorben* Zat warna *Metyhlene Blue* yang menyatakan bahwa berat *adsorben* optimum tercapai pada 0,05 gram. Sedangkan, jika massa *adsorben* Kulit Pisang ditambahkan lagi, maka daya *adsorpsi* terhadap *Metyhlene Blue* sudah tidak optimum karena terjadi penjumlahan dalam *adsorben* tersebut.



Hal ini juga berlaku untuk penyerapan Piridaben dimana dapat diasumsikan bahwa penambahan massa penyerap kulit pisang tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertambahan persentase penyerapan pestisida, sehingga tidak perlu dilanjutkan lebih jauh lagi.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan serbuk kulit pisang sebagai *adsorben* untuk larutan *piridaben*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut pertama *konsentrasi* optimum pada penyerapan larutan *piridaben* oleh serbuk kulit pisang adalah 50 mg/L dengan persentase penyerapan sebesar 29%. Kedua Waktu kontak optimum yang dibutuhkan terhadap penyerapan larutan *piridaben* oleh serbuk kulit pisang adalah selama 12 jam dengan persentase penyerapan sebesar 86%. Berat serbuk kulit pisang yang paling optimum dalam menyerap larutan *piridaben* adalah sebesar 150 mg dengan persentase serapan sebesar 59%. Ketiga Serbuk kulit pisang efektif dalam menyerap senyawa *piridaben* pada *pestisida samite 135 EC* pada *konsentrasi* 50 mg/L, waktu kontak 12 jam dan berat serbuk kulit pisang 150 mg.

SARAN

Dari Penelitian ini dapat disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang pemanfaatan kulit pisang sebagai penyerap pestisida pada jenis zat aktif lain maupun jenis pestisida lain. Setelah dilakukan pengujian dengan berbagai jenis pestisida juga dapat dilakukan penelitian berbasis produk yang memanfaatkan kulit pisang

dalam mengurangi residu pestisida pada berbagai bidang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk STIKes Ibnu Sina Batam atas bantuan dana untuk melakukan penelitian ini, Ibu Elvi dari Dinas BTKL yang banyak memberikan masukan dalam teknik analisa penelitian ini, serta kepada mahasiswa yang telah membantu dalam pengambilan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, C. (2015). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminata* L) Sebagai Karbon Aktif untuk Pengolahan Air Sumur Kota Banjar Baru Fe dan Mn. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 1(1), 8–15.
- Dara, W., Shinta, D. Y., & Saputra, R. (2012). Pemanfaatan limbah kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai pewarna kerupuk merah. In *Food And Renewable Energy For Better Life* (pp. 21–27).
- Dewi, M. S. (2015). *Pemanfaatan Arang Kulit Pisang Raja Teraktivasi H₂SO₄ Untuk Menurunkan Kadar Ion Pb²⁺ Dalam Larutan*. UNNES.
- Fitriani, D. (2015). Pemanfaatan Kulit Pisang Sebagai Adsorben Zat Warna Methylene Blue. *Jurnal Gradien*, 11(2).
- Hidayat, R. (2016). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Lilin (*Musa paradisiaca*) Sebagai Pakan Alternatif Ayam



- Pedaging (*Gallus galus domesticus*). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(1), 12.
- Katagi, T. (2004). Photodegradation of pesticides on plant and soil surfaces. *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-71724-1>
- Marbun, L. H. (2004). Analisis Kadar Residu Pestisida Organofosfat Pada Sayuran Serta Tingkat Perilaku Konsumen Terhadap Sayuran Yang Beredar di Pasar Tradisional Pringgan Kecamatan Medan Baru, 2, 2.
- Muna, A. N. (2011). *Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif dari Batang Pisang Sebagai Adsorben untuk Penyerapan Ion Logam Cr (VI) Pada Air Limbah Industri*. UNNES.
- Munawaroh A, S. (2015). *Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang (Musa paradisiaca) Dengan Variasi Penambahan Gliserol Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Bioplastik Ramah Lingkungan*.
- Nuryati, L., & Waryanto, B. (2016). Outlook Komoditas Pisang, 28.
- Pertanian, K. (2014). *Outlook Komoditi Pisang*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Rusdita, A. (2016). *Hubungan Hygiene Perorangan dan Cara Penyemprotan Pestisida Dengan Tingkat Keracunan Pestisida Pada Petani di Desa Kembang Kuning Kecamatan Cepogo*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Safni, Desmiati, & Suyani, H. (2009). degradasi senyawa dikofol dalam pestisida kelthane 200 ec secara fotolisis dengan penambahan TiO₂-anatase. *Jurnal Riset Kimia*, 2(2), 140–148. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jrk.v2i2.154>
- Saputra, R., & Oktarizal, H. (2018). Pemanfaatan Serbuk Sekam Padi Sebagai Adsorben Untuk Menurunkan Konsentrasi Senyawa Piridaben Pada Pestisida Samite 135EC. *Chempublish Journal*, 2(2), 42–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/chp.v2i2.4475>
- Sarce, & Stianti, V. (2014). *Potensi Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiaca formatypica) Untuk Menyerap Logam Berat Kadmium (Cd)*. Universitas Atma Jaya.
- Soedarto. (2013). *Lingkungan dan Kesehatan*. Jakarta: Sagung Seto.
- Soemirat, J. (2015). *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yazid, E. (2009). *Kimia Fisik untuk Paramedis*. Y: CV Andi Offset.
- Yuantari, M. (2013). Tingkat Pengetahuan Petani dalam Menggunakan Pestisida. In *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* (pp. 142–143).