

# KOLABORASI PEMBELAJARAN DONGENG DAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL DAPAT MENUMBUHKAN SIKAP ILMIAH DAN PENDIDIKAN KARAKTER PESERTA DIDIK PADA EKSKUL KIR DI SMP GANESHA DENPASAR

Ni Wayan Ratnadi <sup>(1)</sup>, I Wayan Suanda <sup>(2)</sup>

*Email: suanda\_wayan65@yahoo.co.id*

## ABSTRAK

Pembelajaran dongeng memberikan inspirasi untuk mendekatkan diri antara orang tua dengan anak, demikian juga dapat memberikan daya tarik kepada peserta didik dalam proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran dongeng “Koalisi I Lutung dengan I Macan” dikolaborasi dengan pembelajaran kontekstual, dimana guru menghadirkan dunia nyata dalam pembelajaran di kelas dan mendorong peserta didik mampu menghubungkan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, sementara peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan dari konteks yang terbatas, sedikit demi sedikit, dari proses mengkonstruksi sendiri, sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya. Pembelajaran ini diberikan kepada peserta didik yang mengambil ekstrakurikuler Karya Ilmiah Remaja (ekskul KIR) di SMP Ganesha Denpasar.

Kolaborasi pembelajaran kontekstual dan cerita dongeng ini, memunculkan ide inovatif dan kreatif peserta didik untuk membuktikan melalui penelitian ilmiah sederhana. Dalam tulisan ini ditekankan pada percobaan bahwa daun Terap (*Artocarpus elastica*) tidak mau dimakan oleh Rayap (*Macrotermes gilvus* (Hagen)).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui munculnya sikap ilmiah dan pendidikan karakter serta pelestarian lingkungan dan budaya pada peserta didik, melalui pembelajaran dongeng dan pembuktian melalui percobaan sederhana tentang aktivitas insektisida ekstrak daun Terap (*A. elastica*) terhadap hama Rayap (*M. gilvus* (Hagen)).

Hasil penelitian ini menunjukkan tertanam nilai-nilai luhur, sehingga terinternalisasi dalam diri peserta didik yang mendorong dan terwujud dalam sikap serta perilaku yang baik. Sikap ilmiah peserta didik tumbuh untuk melakukan percobaan sederhana. Ekstrak daun Terap (*A. elastica*) mempunyai aktivitas *antifidan* (mengurangi nafsu) pada hama Rayap (*M. gilvus* (Hagen)).

---

*Kata kunci : Dongeng, Kontekstual, Sikap Ilmiah, Pendidikan Karakter, Ekstrak, Rayap.*

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

## COLLABORATION FOLKTALE AND CONTEXTUAL LEARNING TO KIR EXTRACURRICULAR BE ABLE TO GROWING SCIENTIFIC ATTITUDE AND STUDENTS CHARACTER EDUCATION

Folkstale learning provide inspiration to get closer to the parents and children also appeal to students in teaching and learning in schools. Learning fairy tale "The Coalition I monkey with Tiger I" collaborated with contextual learning, where teachers bring real-world learning in the classroom and encourage learners are able to connect between its knowledge with its application in their daily lives, while the students gain knowledge and skills of a limited context, little by little, from the construct itself, as a preparation for solving problems in life. These lessons are given to students who took extracurricular Scientific Works of Youth (extracurricular KIR) in junior school Ganesha Denpasar.

Collaborative learning is contextual and fairy tales, the idea innovative and creative learners to prove through scientific research is simple. In this paper emphasized at trial that the applicable leaf (*Artocarpus elastica*) do not want to be eaten by termites (*Macrotermes gilvus* (Hagen)).

The purpose of this study is unntuk know the scientific attitude and the emergence of character education as well as environmental and cultural preservation on the learner, through fairy tales and evidence of learning with a simple experiment on the insecticidal activity of leaf extract applicable to pests Termite

The purpose of this study is unntuk know the scientific attitude and the emergence of character education as well as environmental and cultural preservation on the learner, through fairy tales and evidence of learning with a simple experiment on the insecticidal activity of leaf extract applicable (*A. elastica*) to pests Termite (*M. gilvus* (Hagen)).

The purpose of this paper is making unntuk cultivate scientific attitude and character education as well as environmental and cultural preservation on the learner, through the Learning Fables and proving by a simple experiment on the insecticidal activity of leaf extract applicable (*A. elastica*) to pests Termite (*M. gilvus* (Hagen) ).

The results of this study can be embedded noble values, so internalized in the self-learner who encourages and embodied in the attitudes and behavior. Applicable leaf extract (*A. elastica*) has insecticidal activity against pests Termite (*M. gilvus* (Hagen)) with properties that reduce appetite antifidan of insects Termites

---

*Keywords: Contextual, Fables, Scientific Attitude, Character Education, Extracts, Termites.*

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

## A. Pendahuluan

Dongeng merupakan cerita rakyat yang tumbuh subur di bumi Nusantara sampai sekarang. Nusantara ini sangat kaya dengan cerita rakyat berupa dongeng dan ada beberapa dongeng yang sampai saat ini masih dikenal dan dijadikan tuntunan hidup di masyarakat, sehingga dipelihara dan dilestarikan sebagai warisan budaya. Seperti dongeng Malinkundang, I Bawang dan I Kesuna, dongeng Tangkuban Perahu dari Jawa Barat, dongeng Lutung Kesarung dari Jawa Timur serta dongeng I Lutung dengan I Macan, I Kancil dengan I Kakul dan masih banyak dongeng yang lainnya.

Dongeng dapat dijadikan media pendidikan antara orang tua dengan anaknya, antara guru dengan peserta didik di sekolah. Melalui dongeng, orang tua dan guru memasukkan pendidikan karakter yang menekankan unsur moral berupa sikap dan perilaku berbudi pekerti yang baik sesuai norma yang berlaku di masyarakat. Model pembelajaran dengan transformasi cerita berupa dongeng seperti ini akan memudahkan pelajaran diterima peserta didik, sehingga mudah dipahami, dimengerti dan dikerjakan melalui percobaan sederhana di sekolah. Untuk memudahkan pemahaman

peserta didik terhadap materi pelajaran yang diberikan maka penulis melakukan kolaborasi pembelajaran kontekstual dan cerita dongeng koalisi I Lutung dengan I Macan kepada peserta didik yang mengikuti ekstrakurikuler Karya Ilmiah Remaja (ekskul KIR) di SMP Ganesha Denpasar

Dalam cerita dongeng ini dikisahkan I Lutung (bangsa Kera) dan I Macan (Harimau) berteman sangat baik, sehingga muncul keinginan untuk membuat suatu persatuan yang dinamakan Koalisi. Koalisi yang terbangun sangat rekat dan saling pengertian, namun belakangan menjadi kurang kondusif, yang diawali dengan hadiah yang diperoleh dari suatu sayembara berupa seekor penyu. Hadiah tersebut kemudian disembelih menjadi sate untuk merayakan kemenangan sayembara. Pembagian sate penyu inilah yang menjadi bibit keretakan dalam kelangsungan koalisi.

Keretakan mulai nampak ke permukaan setelah sate penyu itu matang (siap dimakan), sate tersebut semuanya dibawa oleh I Lutung ke atas pohon Terap besar, sambil memakannya satu persatu hingga habis. Sementara I Macan dengan keterbatasannya yaitu tidak bisa memanjat

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

pohon tetapi memiliki tenaga yang dahsyat, hanya diam sambil termenung di bawah pohon menunggu belas kasihan I Lutung, namun impian I Macan menikmati sate penyu tidak pernah kesampaian dan ia menjadi geram namun tetap sabar dan mengalah. Namun I Lutung tetap tutup telinga dan tutup mata serta pikirannya menjadi negatif tanpa menghiraukan permintaan I Macan.

Pada suatu ketika, terjadi tiupan angin mamiri yang sepoi-sepoi basa menyebabkan I Lutung ngantuk dan tertidur nyenyak dengan mimpi indahnyanya, maka pada saat itu pula I Macan mengaum dengan nada menggeletar, seolah-olah pohon ikut terkejut, sehingga I Lutung tanpa sadar jatuh ke bawah pohon dan langsung dihampiri oleh I Macan. Saat itu I Lutung yang dalam keadaan bahaya dan terjepit, dengan akal muslihatnya secepat kilat berkata, ampun I Macan, beribu ampun, saya salah dan menyesal, mari kita rajut pertemanan yang lebih akrab dan lebih bermoral diucapkan dengan nada manis, sehingga I Macan tidak jadi marah dan memaafkan, dan tidak melakukan perbuatan tidak terpuji serta melanggar hukum dan norma kepada I Lutung, namun hanya memberikan

pembelajaran peringatan mengikat I Lutung dengan tali pada pohon, sehingga tidak bisa berkutik.

Akal dan tipu muslihat yang dimiliki, I Lutung berteriak minta tolong agar bisa lepas dari jeratan tali, dengan janji-janji manis yang pro pada semua kehidupan di bumi dan berjanji memberikan hadiah yang sangat menarik serta gratis ini dan gratis itu kepada yang mau menolong dirinya. Ternyata jeritan itu didengar oleh bangsa Rayap (*Macrotermes gilvus* (Hagen)) (Tetani = bahasa Bali). Rayap pun mendekati untuk membantu melepaskan I Lutung dari ikatan tali. Bangsa Rayap dengan hati yang tulus secara bergotong royong memakan tali pengikat hingga putus. Setelah lepas dari ikatan tali, I Lutung yang memiliki akal jahat dan tidak berkarakter tersebut, langsung mengobrak abrik bangsa Rayap dengan memakannya, tentu saja bangsa Rayap lari untuk menyelamatkan diri, namun tetap dikejar sampai jauh.

Di suatu tempat ada daun Terap (*Artocarpus elastica*), dan di sinilah beberapa Rayap itu bersembunyi sambil meminta bantuan perlindungan supaya tidak diketahui oleh I Lutung, sambil berjanji bahwa bangsa Rayap beserta “*treh*”

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

(keturunannya) kelak tidak akan berani memakan daun Terap beserta kayunya.

Berdasarkan cerita itu, penulis selaku pembina ekstrakurikuler KIR (ekstra kurikuler karya ilmiah remaja) menjelaskan bahwa daun Terap tidak berani dimakan oleh bangsa Rayap, mari kita buktikan cerita tersebut melalui percobaan ilmiah, sehingga menjadi suatu teori baru. Pengalaman baru juga diberikan oleh Pembina KIR, yaitu peserta didik diajak melihat kayu yang beralkas daun terap disandingkan dengan keranjang sampah yang di bagian dasarnya dialasi daun Terap. Ternyata daun Terap tidak sedikitpun termakan hama Rayap, namun kayu dan keranjang sampah yang terbuat dari bambu itu menjadi indah akibat terukir oleh gigitan Rayap, hingga menjadi compang-camping, dan contoh lainnya yang juga pernah siswa lihat di lingkungan tempat tinggalnya.

Cerita dongeng ini memberikan motivasi dan inovasi kreatif serta menumbuhkan sikap ilmiah peserta didik, sebagai basis dari pelajaran KIR.

## **B. Gagasan Kreatif dan Inovatif**

Penulis selaku pembina ekstrakurikuler KIR di SMP Ganesha Denpasar, selalu mengarahkan peserta didik untuk berpikir

Terbentuknya sikap ilmiah peserta didik, mulai dari rasa ingin tahu, mencari masalah di lingkungan tempat tinggalnya dan melakukan percobaan yang diwujudkan dalam penelitian ilmiah sederhana, selanjutnya dibuat dalam bentuk tulisan ilmiah. Kegiatan ekstrakurikuler yang selama ini diselenggarakan sekolah merupakan salah satu media yang potensial untuk pembinaan karakter dan peningkatan mutu akademik peserta didik. Kegiatan ekstrakurikuler merupakan kegiatan pendidikan di luar mata pelajaran untuk membantu pengembangan peserta didik sesuai dengan kebutuhan, potensi, bakat, dan minat mereka melalui kegiatan yang secara khusus diselenggarakan oleh pendidik dan atau tenaga kependidikan yang berkemampuan dan berkewenangan di sekolah. Melalui kegiatan ekstrakurikuler diharapkan dapat menumbuhkan perilaku baik untuk menuju pendidikan karakter, mengembangkan kemampuan dan rasa tanggung jawab sosial, serta mengembangkan potensi dan prestasi peserta didik.

kreatif dan inovatif dalam pembinaan KIR, melalui percobaan atau penelitian sederhana pada beberapa permasalahan yang ada di

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

lingkungan tempat tinggal. Dari ekskul KIR ini dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan potensi yang dimiliki yang dilandasi oleh rasa ingin tahu dan kreatif yang dicobakan berdasarkan langkah-langkah metode ilmiah, melalui percobaan sederhana yang ramah lingkungan, namun bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Bentuk dari percobaan ini adalah membuktikan “**Sumpah bangsa Rayap terhadap daun Terap**” yang diuraikan dalam cerita dongeng Koalisi I Lutung dengan I Macan tersebut di atas. Pada percobaan ini penulis ingin menghindari kerusakan yang ditimbulkan oleh Rayap pada perabot rumah tangga melalui pengujian ekstrak daun Terap, dengan mengintegrasikan pengetahuan lainnya yang berkaitan dengan perlindungan terhadap serangan hama rayap.

Beberapa jenis tumbuh-tumbuhan tertentu memiliki suatu zat metabolit yang dapat berupa racun, sehingga dapat digunakan sebagai bahan insektisida nabati

(Nasution, 1992). Tumbuh-tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida nabati diantaranya adalah tanaman tembakau, kenikir, kemangi, cabai rawit, kunyit, bawang putih, gadung, sereh, brotowali dan lain-lain.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang pernah dilakukan Suanda (2002), dengan menguji beberapa ekstrak dari tumbuh-tumbuhan untuk mengendalikan serangga *Plutella xylostella* yang merupakan hama tanaman kubis, bakteri *Pseudomonas solanacearum* penyebab penyakit layu pada tanaman tomat dan *Phytophthora infestans* penyebab penyakit layu pada kentang. Dari latar belakang tersebut, maka penulis ingin membuktikan cerita dalam dongeng di atas dengan melakukan penelitian manfaat ekstrak daun Terap (*Artocarpus. elastika*) sebagai bahan insektisida nabati terhadap hama Rayap (*Macrotermes gilvus*).

### **C. Tujuan dan Manfaat Penulisan**

#### **1. Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan dalam penulisan ini adalah untuk:

- a. Menumbuhkan sikap ilmiah peserta didik melalui kegiatan penelitian sederhana

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

- b. Membentuk karakter peserta didik melalui kolaborasi pembelajaran kontekstual dan dongeng Koalisi I Lutung dengan I Macan.
- c. Membuktikan “Mitos” cerita dongeng, dalam bentuk metode ilmiah, berupa penelitian.

## 2. Manfaat Penulisan

Apabila dari penerapan pembelajaran dongeng koalisi I Lutung dengan I Macan dapat menumbuhkan karakter peserta didik serta hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan (sangat nyata), maka dapat bermanfaat baik dari segi teoritis maupun praktis.

- a. Dari segi teoritis, penerapan pembelajaran dongeng dapat menumbuhkan karakter dan sikap ilmiah peserta didik, serta hasil

penelitian ini dapat menambah teori dan khazanah ilmu pengetahuan peserta didik, khususnya materi pelajaran tentang lingkungan dan kehidupan serangga Rayap dalam pembelajaran IPA.

- b. Dari segi praktis, hasil penelitian ini dapat melatih peserta didik dan guru untuk berpikir kreatif, inovatif dan kritis serta analitis dan berkarakter dengan kegiatan penelitian melalui pemecahan masalah sederhana, memberikan pengalaman riset sederhana yang sangat bermanfaat bagi peserta didik, guru dan masyarakat.

## **TELAAH PUSTAKA**

### **A. Pembelajaran Kontekstual**

Pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada hakikatnya adalah konsep belajar dimana guru menghadirkan dunia nyata dalam pembelajaran di kelas dan mendorong siswa mampu menghubungkan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka

sehari-hari, sementara siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan dari konteks yang terbatas, sedikit demi sedikit, dari proses mengkonstruksi sendiri, sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya sebagai anggota masyarakat (Depdiknas, 2004). Dalam pendekatan pembelajaran ini lebih menekankan

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

pentingnya lingkungan alamiah yang diciptakan dalam proses pembelajaran agar kelas lebih hidup dan bermakna karena siswa mengalami sendiri apa yang dipelajarinya. Dengan konsep ini hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer dari guru ke siswa, strategi pembelajaran lebih dipentingkan daripada hasil (Trianto, 2008)..

Dari hakekat pendekatan kontekstual menurut Sanjaya (2007), ada

## **B. Sikap Ilmiah**

Sikap ilmiah adalah sikap perilaku peserta didik yang harus dimiliki seperti layaknya ilmuwan, antara lain sikap ingin tahu (*curiosity*), kerendahan hati, berpikiran terbuka (*open mindness*), bersikap positif terhadap kegagalan, mampu bekerja sama, peka terhadap lingkungan, berpikiran kritis (*critical reflection*), tekun (*perseverance*) dan peka terhadap fakta atau fenomena (Harlen, 1992). Sedangkan menurut Carter V. Good dalam Siptawati (2009), sikap ilmiah didefinisikan sebagai suatu pendirian (kecendrungan) pola tindakan terhadap

tiga hal yang perlu dipahami, yaitu: a) pendekatan kontekstual menekankan kepada proses keterlibatan siswa untuk menemukan materi, b) pendekatan kontekstual mendorong agar siswa dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari dengan situasi kehidupan nyata, c) pendekatan kontekstual mendorong siswa untuk dapat menerapkan dalam kehidupannya.

stimulus tertentu yang selalu berorientasi pada ilmu pengetahuan dan metode ilmiah.

Perwujudan awal sikap ilmiah ditunjukkan dari keinginan untuk mencari jawaban terhadap permasalahan melalui pengamatan langsung, melakukan percobaan-percobaan untuk menguji hipotesis. Sikap ilmiah siswa dapat ditumbuh kembangkan melalui kegiatan laboratorium dan pendekatan kontekstual dalam proses pembelajaran. Keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran akan membawa pengaruh terhadap pembentukan

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

pola tindakan dan perilaku siswa yang selalu didasarkan pada hal-hal yang bersifat ilmiah.

Menurut Gega (1977) dalam Siptawati (2009), menyebutkan ada 4 (empat) pokok yang termasuk dalam kelompok sikap ilmiah (*scientific attitude*), yaitu: a) rasa ingin tahu (*curiosity*), b) berpikir kritis (*critical thinking*), c) tekun (*persistence*) dan d) berdaya temu (*inventiveness*). Keempat aspek sikap ilmiah itu akan mewarnai pola tingkah laku siswa dalam melakukan kegiatan IPA (sains) seperti yang telah dirumuskan dalam metode ilmiah. Berikut ini diuraikan keempat sikap ilmiah tersebut secara umum, yaitu:

a). Rasa ingin tahu (*Curiosity*)

Adanya rasa ingin tahu yang dimiliki oleh siswa menyebabkan mereka memiliki perhatian yang serius dalam proses belajar, selalu terdorong untuk mengetahui lebih banyak, selalu memperhatikan objek, serta peka dalam pengamatan dan penyelidikan. Siswa yang memiliki rasa ingin tahu tinggi, dalam proses belajar akan berusaha mengajukan pertanyaan atau masalah yang belum dipahami, tekun dan ulet mempelajari suatu konsep dan selalu ingin mencoba melakukan penyelidikan untuk menguji kebenaran konsep yang dipelajarinya.

Indikator umum yang dapat digunakan untuk mengetahui rasa ingin tahu siswa yaitu: (1) perhatian dan ketertarikan atas hal-hal yang baru, (2) menunjukkan ketertarikan (*interest*) melalui observasi yang cermat, (3) menanyakan semua hal yang menurutnya perlu penjelasan dan (4) secara spontan menggunakan sumber-sumber informasi bila menemukan sesuatu yang baru atau sesuatu yang tidak umum (Harlen, 1992).

b). Berpikir kritis (*Critical thinking*)

Merupakan penggunaan intelegensi dalam mengambil keputusan. Dalam berpikir kritis, pemecahan masalah dilakukan dengan mencari alternatif jawaban dengan merumuskan hipotesis. Siswa yang berpikir kritis akan menguji hipotesis tersebut melalui observasi dan eksperimen. Kemampuan berpikir kritis perlu dimiliki dan dikembangkan oleh setiap siswa karena banyaknya masalah yang harus dipecahkan dalam proses belajar (Indrawarman, 2002 dalam Siptawati, 2009).

c). Tekun (*Persistence*)

Siswa yang memiliki ketekunan akan memiliki aktivitas yang lebih baik dibandingkan dengan teman-temannya. Ketekunan siswa dalam suatu kegiatan

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

belajar sangat erat kaitannya dengan perasaan siswa saat mengikuti pelajaran. Kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik dengan tekun dan disertai dengan kesungguhan hati, akan sangat menentukan hasil belajar yang akan dicapai.

d). Berdaya temu

Siswa harus tertantang untuk membangkitkan ide-ide atau pemikirannya

### C. Pendidikan Karakter

Pembentukan karakter merupakan salah satu tujuan pendidikan nasional. Pasal I UU Sisdiknas tahun 2003 menyatakan bahwa di antara tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik untuk memiliki kecerdasan, kepribadian dan akhlak mulia. Amanah UU Sisdiknas tahun 2003 itu bermaksud agar pendidikan tidak hanya membentuk insan Indonesia yang cerdas, namun juga berkepribadian atau berkarakter, sehingga nantinya akan lahir generasi bangsa yang tumbuh berkembang dengan karakter yang bernafas nilai-nilai luhur bangsa serta agama.

Pendidikan yang bertujuan melahirkan insan cerdas dan berkarakter kuat itu, juga pernah dikatakan Dr. Martin Luther King, yakni; *intelligence plus*

agar permasalahan yang dihadapi bisa terpecahkan. Siswa yang dapat melahirkan ide-ide atau gagasan baru dalam memecahkan masalah dikatakan memiliki daya temu. Kemampuan berdaya temu tersebut menyebabkan siswa tidak mudah putus asa dalam menemukan alternatif pemecahan masalah (Indrawarman, 2002 *dalam* Siptawati, 2009).

*character... that is the goal of true education* (kecerdasan yang berkarakter... adalah tujuan akhir pendidikan yang sebenarnya). Dengan pendidikan karakter yang diterapkan secara sistematis dan berkelanjutan, seorang anak akan menjadi cerdas emosinya. Kecerdasan emosi ini adalah bekal penting dalam mempersiapkan anak menyongsong masa depan, karena seseorang akan lebih mudah dan berhasil menghadapi segala macam tantangan kehidupan, termasuk tantangan untuk berhasil secara akademis.

Pendidikan karakter adalah usaha sadar dan terencana dalam menanamkan nilai-nilai sehingga terinternalisasi dalam diri peserta didik yang mendorong dan mewujudkan dalam sikap dan perilaku yang baik. Pendidikan karakter bukan terletak pada materi pembelajaran melainkan pada

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

aktivitas yang melekat, mengiringi, dan menyertainya (suasana yang mewarnai, tercermin dan melingkupi proses pembelajaran pembiasaan sikap & perilaku yang baik). Sedangkan karakter adalah sifat khas, kualitas dan kekuatan moral pada seseorang atau kelompok. Puskur (Pusat

#### **D. Rayap sebagai Hama Perusak Kayu**

Rayap merupakan serangga kecil berwarna putih pemakan selulosa yang sangat berbahaya bagi bangunan yang dibuat dengan bahan-bahan yang mengandung selulosa seperti kayu, dan produk turunan kayu (papan partikel, papan serat, *plywood*, *blockboard*, dan *laminated board*). Rayap merusak bangunan tanpa memperdulikan kepentingan manusia. Rayap mampu merusak bangunan gedung, bahkan juga menyerang barang-barang yang disimpan. Untuk mencapai sasaran, Rayap dapat menembus tembok yang tebalnya beberapa senti meter (cm), menghancurkan plastik, dan kabel penghalang fisik lainnya (Nandika dan Farah Diba, 2003).

Semula agak mengherankan para pakar bahwa Rayap mampu makan atau menyerap selulosa karena manusia sendiri tidak mampu mencerna selulosa, sedangkan Rayap mampu melumatkan dan

Kurikulum) memberikan pengertian karakter sebagai watak tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi nilai-nilai kebajikan yang diyakini dan digunakannya sebagai landasan cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak.

menyerapnya sehingga sebagian besar ekskremen (zat sisa) hanya tinggal lignin saja. Keadaan menjadi jelas setelah ditemukan berbagai *protozoa flagellata* dalam usus bagian belakang dari berbagai jenis Rayap (terutama Rayap tingkat rendah: *Mastotermitidae*, *Kalotermitidae* dan *Rhinotermitidae*), yang ternyata berperan sebagai simbion untuk melumatkan selulosa, sehingga Rayap mampu mencerna dan menyerap selulosa. Bagi Rayap yang tidak memiliki protozoa seperti famili *Termitidae*, bukan protozoa yang berperan tetapi bakteri. Beberapa jenis Rayap seperti *Macrotermes*, *Odontotermes* dan *Microtermes* memerlukan bantuan jamur perombak kayu yang dipelihara di kebun jamur dalam sarangnya.

#### **1. Sistematika Rayap**

Secara umum, ada 4 jenis Rayap yang berpotensi merusak bangunan yaitu

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

dari genus *Macrotermes*, *Coptotermes*, *Macrotermes* dan *Cyrptotermes*. Diantara keempat jenis ini, hanya jenis *Coptotermes* sp yang paling tangguh dan mempunyai

kecepatan merusak paling cepat. Menurut Tarumingkeng (1990), kedudukan sistematika Rayap (*M. gilvus* Hagen) adalah:

- Kingdom : Animalia
- Filum : Arthropoda
- Kelas : Insecta
- Ordo : Isoptera
- Family : Termitidae
- Genus : Makrotermes
- Spesies : *Macrotermes gilvus* Hagen



*Macrotermes*



*Criptotermes*

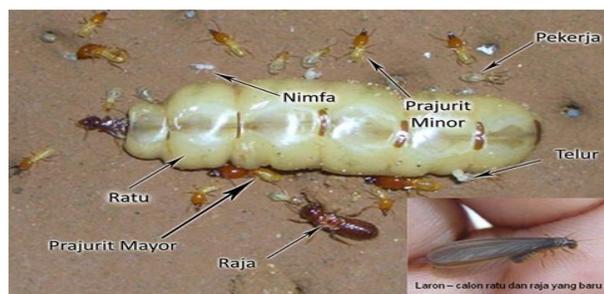


*Microtermes*



*Coptotermes*

Gambar 1. Jenis-Jenis Rayap Perusak Kayu



Gambar 2. Pembagian Kasta pada Koloni Rayap

(1) SMP Negeri 11 Denpasar

(2) Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

## 2. Morfologi Rayap

Rayap merupakan serangga sosial yang hidup dalam suatu komunitas yang disebut koloni. Komunitas tersebut bertambah efisien dengan adanya spesialisasi (kasta) dimana masing-masing kasta mempunyai bentuk dan peran yang berada dalam kehidupannya. Rayap memiliki tubuh yang lunak dengan warna putih dan memiliki antena yang lurus dan berbentuk manik-manik. Dada dan perut rayap bergabung dengan ukuran yang hampir

sama. Individu Rayap yang bersayap disebut Laron (sulung, alata, alates) memiliki sepasang sayap yang dalam keadaan diam sayap diletakkan datar pada abdomen. Cara melipatnya memanjang dan lurus ke belakang. Sayap depan dan belakang memiliki bentuk, ukuran dan pola pertulangan yang sama (Nandika dan Farah Diba, 2003).

### **E. Tanaman Terap (*A. elastica*)**

Pohon Terap adalah sejenis pohon buah dari marga pohon nangka (*Artocarpus*). Di Aceh pohon ini disebut *Torop*, di Jawa Barat disebut *Teureup*, di Sunda disebut *Benda* atau *Bendo*, di Bali disebut *Teep*, di Malaysia disebut *Tekalong* atau *Terap*.

Tumbuhan ini merupakan jenis pohon yang tingginya sedang sampai tinggi sekali, dengan diameter pohon mencapai 45 – 125 cm, tumbuh dan tersebar hampir di seluruh nusantara. Di Jawa pohon terap tumbuh liar pada ketinggian 1200 m dari permukaan laut, dengan sistematika:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Morales  
Famili : Moraceae  
Genus : *Artocarpus*  
Spesies : *Artocarpus elastic* (Terap)

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali



Gambar 3. Pohon Terap (*A. elastica*).



Gambar 4. Daun dan Buah Terap (*A. elastica*)

## F. Insektisida Nabati

Indonesia terkenal kaya akan keanekaragaman hayati termasuk jenis tumbuhan yang mengandung bahan aktif pestisida (Suanda, 2002). Tumbuh-tumbuhan mempunyai sifat istimewa yaitu kemampuannya untuk mensintesis sejumlah besar molekul organik sekunder atau bahan alami melalui metabolisme sekunder dari bahan organik primer seperti : karbohidrat, lemak dan protein (Suanda, 2002). Informasi hasil penelitian mengenai jenis tumbuh-tumbuhan ini sangat diperlukan, sejalan dengan semakin nyatanya bahaya insektisida sintetis terhadap kehidupan manusia dan kerusakan lingkungan, maka para peneliti

kembali ke alam (*back to natural*) mencari dan meneliti beberapa tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati. Tersedianya kekayaan dan keanekaragaman hayati Indonesia yang cukup, peraturan pendaftaran pestisida alami yang sederhana serta tersedianya berbagai teknologi sederhana merupakan peluang yang besar untuk mengembangkan pestisida alami di Indonesia (Suprpta, 2001).

Insektisida nabati memiliki kelebihan tertentu yang tidak dimiliki oleh insektisida sintetis. Secara umum Pestisida alami diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuh-tumbuhan

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

(Suanda, 2002). Pada umumnya pestisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan masih mengandung senyawa kompleks yang relatif kurang stabil terhadap lingkungan dibandingkan dengan senyawa kimia sintetis. Jenis pestisida ini biasanya hanya terdiri dari C, H, O dan kadang-kadang N yang mudah terdegradasi oleh alam dan relatif aman bagi lingkungan (Kardinan,1999) Selain dampak negatif yang ditimbulkan pestisida sintetis seperti resistensi, resurgensi dan terbunuhnya jasad bukan sasaran, dewasa ini harga insektisida

sintetik relatif mahal dan terkadang sulit untuk memperolehnya. Di sisi lain ketergantungan akan pentingnya penggunaan insektisida cukup tinggi. Hal ini menyebabkan orang terus mencari pestisida yang aman atau sedikit membahayakan lingkungan serta mudah memperolehnya. Alternatif yang bisa dikerjakan di antaranya adalah memanfaatkan tumbuhan yang memiliki khasiat insektisida khususnya tumbuhan yang mudah diperoleh dan dapat diramu sebagai sediaan insektisida.

### **G. Insektisida Sintetis dan Dampak yang Ditimbulkan**

Beberapa dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia pada lahan pertanian yang telah diketahui, diantaranya mengakibatkan resistensi hama sasaran, gejala resurgensi hama, terbunuhnya musuh alami, meningkatnya residu pada hasil, mencemari lingkungan, gangguan kesehatan bagi pengguna, bahkan beberapa pestisida disinyalir memiliki kontribusi pada fenomena pemanasan global dan penipisan lapisan ozon (Samsudin, 2008). Penelitian terbaru mengenai bahaya pestisida terhadap keselamatan nyawa dan kesehatan manusia sangat mencengangkan. WHO (*World Health Organization*) dan Program

Lingkungan PBB memperkirakan ada 3 juta orang yang bekerja pada sektor pertanian di negara-negara berkembang terkena racun pestisida dan sekitar 18.000 orang diantaranya meninggal setiap tahunnya.. Beberapa pestisida bersifat karsinogenik yang dapat memicu terjadinya kanker. Berdasarkan penelitian terbaru dalam *Environmental Health Perspective* menemukan adanya kaitan kuat antara pencemaran DDT pada masa muda dengan menderita kanker payudara pada masa tuanya. Menurut NRDC (*Natural Resources Defense Council*) tahun 1998, hasil penelitian menunjukkan bahwa kebanyakan

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

penderita kanker otak, leukemia dan cacat pada anak-anak awalnya disebabkan

tercemar pestisida kimia

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Alat dan Bahan**

Alat yang diperlukan berupa: cawan petri, priok, kompor, pisau, timbangan elektrik, sendok/spatula, Waskom plastik/beker glas, saringan/kain kasa, kertas

tissue, kuas gambar, kertas lebel dan alat tulis. Bahan yang diperlukan berupa: serangga Rayap, tanah, air aqua dan kayu kering.

### **B. Penyediaan Bahan Ekstrak**

Ekstrak dibuat dari daun Terap (*A. elastica*) yang sudah tua yang diperoleh di areal dekat tempat tinggal penulis yaitu di Br. Pitik Kelurahan Pedungan Denpasar Selatan. Daun Terap yang sudah tua di cuci bersih, kemudian dipotong-potong menjadi bagian yang lebih kecil kira-kira 1 cm selanjutnya di kering anginkan selama 2 jam. Daun Terap (*A. elastica*) tersebut ditimbang seberat 200 gram ditambahkan air 1000 ml, selanjutnya dipanaskan pada suhu

kamar (40° C) selama 5 menit, kemudian didinginkan. Air rebusan tersebut setelah dingin disaring dengan saringan atau kain kasa, sehingga mendapatkan cairan berwarna kuning kemerahan (seperti warna teh) yang diduga mengandung metabolit sekunder dari daun Terap (*A. elastica*), selanjutnya disebut ekstrak kasar daun Terap (*crude extrac*) konsentrasi 20%. Ekstrak daun Terap tersebut di tuangkan pada beker gelas.

### **C. Pengujian Ekstrak Daun Terap terhadap Hama Rayap**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang terdiri atas dua variabel, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Sebagai variabel bebas adalah aktivitas ekstrak daun Terap (*A. elastica*), sedangkan variabel

terikatnya berupa penurunan berat kayu yang dimakan oleh hama Rayap. Penurunan berat kayu yang dimakan hama Rayap diperoleh dengan mengurangi berat kayu awal dengan berat kayu setelah dimakan Rayap selama 48 jam pada perlakuan

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

kontrol (P0) dan perlakuan eksperimen (P1), kemudian hasil pengurangan tersebut dibandingkan dengan selisih berat kayu perlakuan kontrol (P0) awal dengan berat kayu yang dimakan Rayap setelah 48 jam, yaitu dengan mengurangi berat kayu yang dimakan Rayap pada perlakuan ekstrak daun Terap (P1) dengan berat kayu yang dimakan Rayap pada perlakuan kontrol (P0).

Hama Rayap diperoleh dan dikumpulkan dari kayu yang dimakan Rayap sebanyak 200 ekor. Rayap tersebut di pelihara selama 2 hari dalam kardus berisi makanan berupa kayu kering, untuk beradaptasi dengan lingkungan baru, sehingga Rayap tersebut siap untuk dijadikan serangga uji.

Dalam kegiatan penelitian ini, penulis hanya menggunakan 2 perlakuan yaitu perlakuan kontrol (P0) hanya menggunakan air (*aqua*) dan perlakuan eksperimen (P1) menggunakan ekstrak daun Terap, yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali, sehingga percobaan berjumlah 6, yaitu 3 perlakuan kontrol (P0) dan 3 perlakuan ekstrak (P1). Cawan petri yang sudah bersih disiapkan sebanyak 6 buah (3 cawan petri untuk P0 dan 3 cawan petri untuk P1). Pada

masing-masing cawan petri itu diisi tanah yang agak lembab untuk mengkondisikan Rayap sesuai habitat hidupnya.

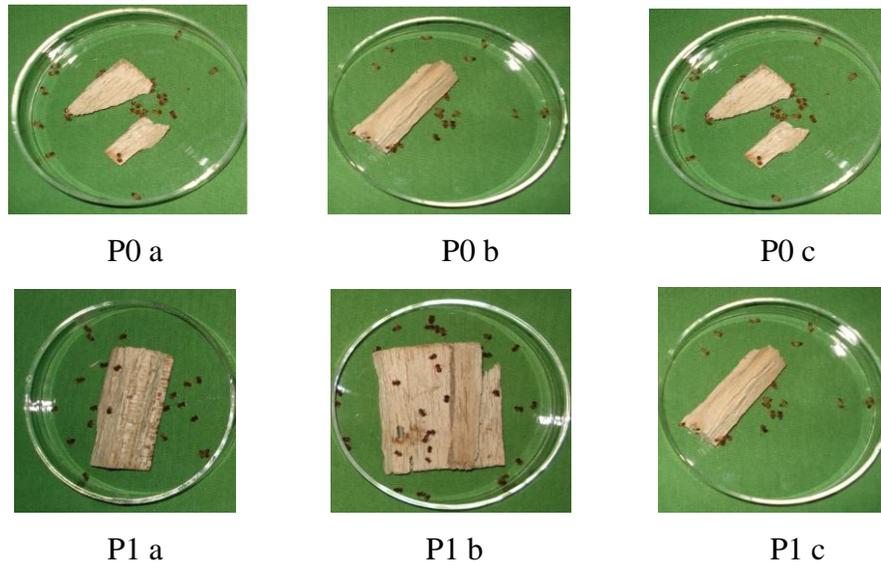
Kayu lapuk, ditimbang masing-masing beratnya 2 gram untuk 20 ekor Rayap, sebanyak 6 kali sesuai percobaan pendahuluan yang pernah dilakukan Suanda, (2010). Kayu tersebut dibagi untuk perlakuan kontrol dan perlakuan ekstrak yang masing-masing berjumlah 3 buah. Untuk perlakuan ekstrak (P1) kayu seberat 2 gram tersebut masing-masing dicelupkan ke dalam ekstrak daun Terap selama 5 detik, kemudian dikeringanmginkan selama 60 menit di atas kertas tissue, sedangkan perlakuan kontrol (P0) masing-masing kayu hanya dicelupkan kedalam air (*aqua*). Setelah kering kayu tersebut masing-masing diletakkan dalam cawan petri dengan memberi alas plastik bening pada kayu tersebut, dan memberi kertas lebel pada masing-masing cawan petri. Selanjutnya pada masing-masing cawan petri diinvestasikan (dimasukkan) serangga Rayap sebanyak 120 ekor dipilih yang memiliki ukuran sama dan sehat, kemudian dipuasakan selama 60 menit. Selanjutnya Rayap diambil sebanyak 20 ekor untuk

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

diinvestasikan ke dalam masing-masing cawan petri yang telah disiapkan.



Gambar 5. Aktivitas Ekstrak Daun Terap sebagai *Antifidan* terhadap Rayap

Keterangan : P0 = Perlakuan kontrol

P1 = Perlakuan ekstrak daun Terap

Pengamatan mortalitas Rayap dan penurunan berat kayu yang dimakan dilakukan 24 jam setelah investasi serangga. Penghitungan rata-rata mortalitas rayap dilakukan dengan cara penghitungan

langsung terhadap objek, sedangkan untuk menghitung rata-rata penurunan berat kayu yang dimakan rayap digunakan neraca elektrik yang merupakan timbangan yang standar, dengan menggunakan rumus:

$$PA = \left(1 - \frac{B_{mp}}{B_{mk}}\right) \times 100\%$$

Keterangan :

PA = Penurunan aktivitas makan Rayap (%)

$B_{mp}$  = Berat kayu yang dimakan Rayap pada perlakuan (gram)

$B_{mk}$  = Berat kayu yang dimakan Rayap pada perlakuan kontrol (gram).

(Priyono, 1988 *dalam* Suanda, 2002)

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Pengamatan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil pengamatan terhadap mortalitas Rayap selama 24 jam setelah aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1 dan data

berat kayu yang dimakan Rayap selama 24 jam setelah aplikasi disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 1.

Rata-Rata Mortalitas Rayap 24 Jam Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan (ekor)		
	I	II	III
	Mortalitas Rayap	Mortalitas Rayap	Mortalitas Rayap
Kontrol	0	0	0
Ekstrak Daun Terap	0	0	1

Tabel 2.

Rata-Rata Berat Kayu yang dimakan Rayap 24 Jam Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan (gram)		
	I	II	III
	Berat kayu	Berat kayu	Berat kayu
Kontrol	1,75	1,80	1,65
Ekstrak Daun Terap	0,08	0,10	0,08

### B. Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dijelaskan bahwa pada perlakuan kontrol (P0) jumlah Rayap yang mati tidak ada (0%), sedangkan pada perlakuan ekstrak

daun Terap jumlah Rayap yang mati berjumlah 1 ekor atau sebesar 0,33%. Adanya kematian Rayap sebesar 0,33 % belum bisa dikategorikan senyawa kimia

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

yang terkandung dalam ekstrak daun Terap sebagai racun atau pembunuh Rayap. Hal ini sesuai dengan pendapat Prijono *dkk.* (1998) bahwa mortalitas larva *Croccidolomia binotalis* instar III yang mencapai 33,9% sampai dengan 43,9% pada pemberian ekstrak biji mahoni, belum cukup sebagai pembunuh, tetapi lebih bersifat menghambat pertumbuhan. Lebih lanjut dinyatakan oleh Muron dan Norton (1984) dalam Laba dan Soekarna (1986), melaporkan bahwa suatu senyawa dikatakan efektif bila mampu membunuh 80% atau lebih serangga uji.

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat dijelaskan pada perlakuan kontrol terjadi berat kayu yang dimakan sebesar rata-rata 1,73 gram selama 24 jam setelah aplikasi, sedangkan pada perlakuan ekstrak daun Terap terjadi berat kayu yang dimakan Rayap rata-rata 0,09 gram. Adanya selisih

### C. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan tersebut di atas, maka dapat diambil suatu simpulan bahwa

1. Dongeng yang di berikan dalam pembelajaran di sekolah dapat menumbuhkan sikap ilmiah dan

### D. Saran

berat kayu yang dimakan Rayap antara perlakuan kontrol (P0) dengan perlakuan ekstrak daun Terap (P1) sebesar 1,64 gram sebagai tanda terjadinya penurunan berat kayu yang dimakan oleh Rayap selama 24 jam setelah aplikasi. Penurunan berat kayu yang dimakan Rayap selama 24 jam setelah aplikasi sebesar 1,64 gram dari berat kayu awal yaitu 2 gram menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan (sangat nyata). Penurunan berat kayu yang dimakan oleh Rayap sebesar 1,64 gram terhadap kontrol menunjukkan bahwa pada perlakuan (P1) mengandung senyawa aktif yang bersifat *antifidan* (penurunan nafsu makan) Rayap pada kayu yang dicelupkan ke dalam ekstrak daun Terap, sehingga ekstrak terap berpotensi dijadikan sebagai bahan teer (cat) kayu.

pendidikan karakter serta pelestarian budaya.

2. Ekstrak daun Terap (*A. elastica*) dapat bersifat *antifidan* dengan menurunkan nafsu makan Rayap, sebesar 1,64 gram.

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut di atas dapat disarankan bahwa :

1. Perlu diberikan kolaborasi pembelajaran kontekstual dan dongeng di sekolah untuk meningkatkan pelestarian budaya dan pendidikan karakter serta tumbuhnya

ide inovatif untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa, sehingga siswa kreatif untuk mencoba.

2. Ekstrak daun Terap dapat direkomendasikan untuk dijadikan bahan “Teer” agar serangan Rayap tidak terjadi pada perabotan rumah tangga

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmayasa, I.B. G. dan I Wayan Suanda. 2006. Aktivitas Fungisida Ekstrak Sembung Delan (*Sphaeranthus indicus* L.) terhadap *Phytophthora infestans* Penyebab Penyakit Hawar Daun pada Tanaman Kentang. Jakarta: Laporan Hasil Penelitian yang dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2004. Materi Pelatihan Terintegrasi Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Harlen, W. 1992. *The Teaching of Science. Britain*: David Fulton Publishers.
- Huton, P. and Reilly. 2001. *Biopesticides*. United States Enviromental Production Agency.Pp 1-3
- Kardinan, A. 1999. Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi. Bogor.Penebar Swadaya.
- Laba, I W. dan D. Soekarno. 1986. Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) pada Berbagai Instar Perlakuan Insektisida pada Kedelai. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Jakarta.
- Nandika, D. Yudi R. dan Farah Diba. 2003. Rayap: Biologi dan Pengendaliannya. Harun JP. Ed Surakarta. Muhamandyah Univ. Press.
- Prijono, D. 1998. *Insecticidal Activity of Meliaceous seed Extracts Againts Crocidolomia binotalis Zeller*. Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian IPB. Bogor. Vol. 10 No. 1.
- Sanjaya, Wina. 2007. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Fajar Interpratama.
- Siptawati, Ni Luh Putu. 2009. Pengaruh Model Siklus Belajar PAS (Praktyaksa-Anumana-Sabda) terhadap Sikap Ilmiah dan Penguasaan Konsep Sains Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Tabanan Tahun Pelajaran 2008/2009. Tesis (tidak diterbitkan). Singaraja. Program Studi Pendidikan Dasar Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

- Suanda, I Wayan. 2002. Aktivitas Insektisida Ekstrak Daun Brotowali (*Tinospora crispa* L) terhadap Larva *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Kubis. Tesis. Program Pascasarjana. Denpasar. Universitas Udayana.
- \_\_\_\_\_. 2010. Optimalisasi Insektisida Ekstrak Daun Terap (*Artocarpus elastica*, Daun Sukun (*A. communis*) dan Daun Nangka (*A. heterophyllus* Lamk.) terhadap Hama Rayap (*Macrotermes gilpus* (Hagen)). Majalah Ilmiah Universitas Tabanan. Edisi Khusus. ISSN 0216 – 8537. Periode Desember 2010. hal. 37 – 46.
- \_\_\_\_\_. 2010. Uji Aktivitas Insektisida Ekstrak Daun Terap (*Artocarpus elastica*) terhadap Hama Rayap (*Macrotermes gilpus* (Hagen)) sebagai pemakan Kayu (*dalam* Majalah Ilmiah Mahawidya Saraswati UNMAS Denpasar No. 71, Januari - Juni 2010).
- \_\_\_\_\_. 2011. Sembung Delan (*Sphaeranthus indicus* L.) dan Potensinya sebagai Pestisida Nabati. Makalah disajikan dalam Seminar, Simpium dan Kongres PTTI IX, 11-13 Oktober 2011 di Kebun Raya Eka Karya Bedugul - Bali
- Suprpta, D.N. 2001. Meninjau Kembali Kebijakan Penggunaan Pestisida pada Lahan Pertanian. Pertanian Masa Depan: Kembali ke Pupuk Nabati. Yayasan Manikaya Kauci.
- Taruminangkeng, Rudy C. 1990. Biologi dan Pengenalan Rayap Perusak Kayu Indonesia. Lap. L.P.H. No. 138. 28p.
- Trianto. 2008. Mendesain Pembelajaran Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) di Kelas. Jakarta: Cerdas Pustaka.

---

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali

## CURRICULUM VITAE

N a m a	: Ni Wayan Ratnadi, S.Pd., M.Pd
NIP	: 19670510 199303 2 007
Pangkat / Golongan	: Pembina, IV/a
Jabatan	: Guru Madya
Tempat / Tgl lahir	: Denpasar, 10 Mei 1967
Agama	: Hindu
Alamat Rumah	: Jln. Pulau Bungin Gg. Safari No. 6 Denpasar (80222) Tlp.08123974024
Email	: <i>wratnadi@yahoo.com</i>
Intansi Tempat Kerja	: SMPN 11 Denpasar
Alamat Kantor	: Jl. Tukad Punggawa No.14 Serangan- Denpasar Selatan Tlp. (0361) 8951021 Email: smpnsebelasdenpasar@ymail.com

N a m a	: Drs. I Wayan Suanda, S.P., M.Si
NIP / NIDN	: 19651231 199103 1 015 / 0031126547
Pangkat / Golongan	: Pembina Utama Muda, Gol. IV/c
Jabatan	: Lektor Kepala
Tempat / Tgl lahir	: Denpasar, 31 Desember 1965
Agama	: Hindu
Alamat Rumah	: Jln. Pulau Bungin Gg. Safari No. 6 Denpasar Tlp.081236766665 – (0361) 8066608
Email	: <i>suanda_wayan65@yahoo.co.id</i>
Perguruan Tinggi/Fak/Prodi	: IKIP PGRI Bali / FPMIPA / Pend. Biologi
Alamat Kantor	: Jln. Seroja Tonja - Denpasar Utara Tlp/Fax (0361) 431434
Pendidikan	: S1 Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali, tahun 1990
	: S1 Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Mahasaraswati Denpasar, tahun 1993
	: S2 Bioteknologi Pertanian Program Pascasarja Univ. Udayana, tahun 2002

<sup>(1)</sup> SMP Negeri 11 Denpasar

<sup>(2)</sup> Prodi Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali