

**KURIKULUM KARAKTER PADA PEMBELAJARAN IPA-BIOLOGI
DENGAN INTEGRASI NILAI TEMPATAN PADA SMP
KABUPATEN ACEH UTARA.**

Oleh :

Ibrahim & Mahyiddin Usman

ABSTRAK

Dalam mata pelajaran IPA yang digabungkan dengan fisika, kimia dan biologi dinamakan pembelajaran IPA terpadu adalah salah satu pelajaran utama yang diajarkan di SMP berdasarkan Kurikulum Nasional yang berlaku di Indonesia. Selain itu mata pelajaran IPA terpadu dilaksanakan Ujian Akhir Sekolah Berstandar Nasional. Namun ruang lingkup materi ajar IPA terpadu di SMP meliputi makhluk hidup dan proses kehidupan, materi, energi dan perubahannya dalam alam semesta. Kurikulum Integratif yang Islami pada pengajaran dan pembelajaran terpadu (Biologi), (Fisika) dan Alam sekitarnya memasukkan nilai-nilai Islami pada penyampaian materi yang dikaitkan dengan kehidupan nyata siswa, yaitu situasi masyarakat Aceh yang menjalankan syariat Islam. Perubahan tersebut disebabkan oleh terjadi interaksi siswa dengan lingkungannya. Kebajikan lokal dalam kajian ini adalah kebajikan lokal Aceh (seperti yang disebutkan Seameo dan Seamolec di atas) yang lebih diarahkan pada nilai-nilai yang melekat, bermakna, dan yang biasa dikerjakan pada masyarakat Aceh. Nilai-nilai yang melekat, bermakna, dan yang biasa dikerjakan tersebut diintegrasikan dalam konteks permasalahan matematika. Selain dalam konteks permasalahan, nilai-nilai kebajikan lokal juga dapat diintegrasikan dalam bentuk kerja kelompok. Dengan demikian cukup banyak faktor yang mempengaruhi pelaksanaan pembelajaran IPA (Biologi) yang mengintegrasikan kebajikan lokal Aceh merupakan suatu pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan nilai-nilai kebajikan lokal dalam konteks permasalahan dan tata cara kerja kelompok siswa dalam menyelesaikan permasalahan IPA yang diasuh di ruang belajar.

Kata Kunci: kurikulum karakter, pembelajaran IPA biologi dengan integrasi dan nilai tempatan

PENDAHULUAN

Upaya melaksanakan kurikulum karakter tahun 2013 yang dilakukan secara Nasional dapat memberikan dampak yang besar bagi kalangan pelaksana proses belajar mengajar yang mengikuti perkembangan aturan yang digariskan oleh pihak penyelenggara pendidikan. Kesiapan guru dan ketersediaan informasi yang lengkap,

akurat mudah diakses masih menjadi polimik Nasional belum lagi pro dan kontra dengan kebijakan kepentingan dalam ranah, politik serta beban anggaran (Sofyan Gani, 2014).

Kurikulum Karakter bertujuan menghasilkan siswa yang mengerti akan ketrampilan dasar manusia dalam berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, taat kepada aturan yang

telah ditentukan. Kegiatan ini berlangsung dalam proses kelompok yang melibatkan individu yang bekerja bersama dengan usaha dan program yang lebih jelas tujuan yang ingin dicapai. Keterlibatan orang tua wali dan kerjasama antar lembaga sangat diperlukan untuk menentukan keberhasilan guru, kepala, dan siswa dalam menjalankan bahan ajar dengan kurikulum karakter.

Menurut Anas M Adam (2014) bahwa hambatan yang sering ditemukan dalam pelaksanaan suatu kurikulum adalah: (1) kurangnya rasa memiliki dari orang-orang yang terlibat secara langsung, (2) guru kurang yakin terhadap kurikulum yang akan dilaksanakan dapat bermanfaat dalam keupayaan membuat sesuatu lebih baik bagi pelajar atau dirinya sendiri, (3) guru merasa kurikulum yang akan dilaksanakannya hanya akan menambah beban kerjanya, (4) kurang dukungan secara administratif. Perlu dilibatkan pihak LPTK dan universitas dalam rangka mendukung pelaksanaan sebuah kurikulum demi mencapai tujuan yang lebih baik dan dapat meningkatkan ranking pendidikan secara Nasional.

Berkenaan dengan pendapat tersebut Shciro, M (2013) mengemukakan bahwa, pelaksanaan suatu kurikulum dipengaruhi oleh lamanya tempo dalam pelaksanaan dilapangan, perlu pelatihan terhadap guru-guru yang akan terlibat, interaksi dari orang-orang yang terlibat langsung dalam pelaksanaan (konsultan, guru, siswa, media belajar). Ketersediaan media dan sarana yang menjadi antusias guru untuk dapat

mengembangkan aktivitas belajar, dukungan pihak terkait dalam hal ini komite sekolah, kepala sekolah, rekan sejawat, Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan, dan masyarakat sekitar. Namun pandangan Nurahimah dan

Ibrahim (2014) menjelaskan secara kongkrit adalah sayogianya kurikulum dapat membantu proses belajar mengajar dengan tujuan yang telah ditentukan berdasarkan jenjang pendidikan yang diikuti oleh setiap siswa. Pola integrasi nilai budaya, karakter siswa, kepentingan sekolah, kemampuan guru, dukungan kepala sekolah serta masyarakat sekitar sangat menentukan keberhasilan sebuah kurikulum secara menyeluruh.

PEMBAHASAN

Kurikulum Karakter dan Bahan ajar IPA Biologi

Pelaksanaan kurikulum karakter Di Indonesia, bahan ajar dalam kurikulum IPA Biologi berisikan semua program rancangan pengajaran dengan objektif kajian berdasarkan proses belajar mengajar. Undang-undang tentang Sistem Pendidikan Nasional Indonesia Tahun 2003, Bab I fasal 1 menjelaskan bahwa, kurikulum IPA Biologi adalah aturan menggunakan isi dan bahan ajar serta metode dalam mengajar.

Definisi sebuah kurikulum pendidikan seperti yang diungkapkan oleh Mc Neil, 2001 yang bersesuaian dengan peran dan fungsi pengajaran bahwa: *The curriculum is as broad and veried as the childs school*

environment. Broadly conceived, the curriculum embraces not only subject matter but also various aspects of the physical and social environment. The school brings the child with his impelling, flow of experiences into an environment consisting of school facilities, subject matter, other children, and teachers. From interaction or the child with these elements learning results.

Dari cuplikan di atas dapatlah diberikan pengertian tentang kurikulum itu mencakupi beberapa aspek sekolah, masyarakat dan lingkungan keluarga. Kurikulum haruslah meliputi bahan pembelajaran yang mudah difahami oleh siswa dan sesuai dengan kepentingan karakter budaya suatu daerah dan didukung oleh lingkungan sebagai tempat berinteraksi siswa dengan masyarakat.

Olivia dan Gordon (2013) mengatakan bahwa kurikulum merupakan rencana atau program untuk melatih siswa agar mampu berinteraksi secara baik di bawah arahan guru di sekolah. Dalam kurikulum karakter menekankan bahwa bahagian ketrampilan dasar dijadikan sebagai *outcomes-based curriculum*. Maka diharapkan pengembangan kurikulum IPA Biologi bermuara kepada tingkat ketrampilan siswa sesuai dengan standar kelulusan minimum (Kementerian Pendidikan Indonesia, 2013).

Untuk mengintegrasikan nilai karakter budaya Aceh yang Islami maka diperlukan adaptasi proses pengajaran dengan melaksanakan Kurikulum Integratif yang dapat

memberikan ruang gerak kepada, guru, siswa dalam beraktivitas dilingkungan sekolah. Pola integratif yang dilakukan siswa dengan guru untuk membangun konsep dan pemahaman yang kuat melalui kegiatan belajar mengajar dengan masalah-masalah yang ada di sekitar siswa. Masalah yang diberikan tersebut merupakan masalah yang dekat dengan kehidupan siswa seperti keehatan, kebersihan, gizi, ekosistem dan sanitasi yang menjadi kearifan lokal dalam masyarakat Aceh.

Dalam kawasan negara ASEAN seperti Malaysia, Brunei, Thailan mengambil pendekatan integratif dalam proses belajar mengajar dengan menekankan atas keperluan daerah masing-masing dengan mengaitkan nilai-nilai budaya daerah. Metode pengajaran dan pembelajaran pada tingkat sekolah menengah pertama disesuaikan dengan perkembangan usia siswa dan pertumbuhan fisiologi agar sejalan dengan kemampuan dasar siswa. (Ibrahim dan Jalaluddin, 2013).

Negara Thailand memberikan pendidikan dasar kepada sektor industri pertanian yang lebih kompetitif bagi siswa dan dapat diawasi langsung oleh guru dan istruktur pertanian yang membawa pengaruh dalam aktivitas masyarakat sekitar sekolah. Mereka memberikan akses besar kepada siswa sekolah menengah dengan cara mengintegrasikan ilmu pertanian dengan kepentingan warga desa dalam sektor teknologi pertanian.

Integrasi kurikulum dan Muatan lokal

Adakalanya di Indonesia seperti yang diungkapkan oleh Cut Morina (2014) keperluan mengintegrasikan karakter budaya, nilai warisan lokal dapatlah dilakukan dengan cara meberlakukan Kurikulum Integratif.

Proses belajar mengajar dengan cara ini yang dipusatkan pada suatu masalah atau topik tertentu, dengan mengintegrasikan nilai-nilai kehidupan sehari-hari yang ada disekitar siswa. Kurikulum Integratif yang akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar dalam mata pelajaran IPA Biologi harus mengikuti kepada bahan ajar dalam kurikulum nasional agar tidak over laping dengan tujuan pendidikan nasional.

Pihak dinas pendidikan telah memberikan kewenangan kepada sekolah untuk memberikan kemahiran/ketrampilan kepada siswa sesuai dengan keadaan wilayah tempat siswa tinggal. Usaha guru dalam menyiapkan bahan ajar untuk siswa harus dapat membantu mereka aktif dalam belajar, kreatif dan berdaya saing yang sehat dalam interaksi dengan siswa lainnya.

Mengintegrasikan nilai-nilai budaya dengan bahan ajar IPA Biologi selalu dikaitkan dengan masalah-masalah yang praktis dan terdapat dalam lingkungan sekitar siswa sehingga dapat dijadikan subjek pembelajaran, contoh wabah penyakit demam berdarah, HIV, gizi buruk dapat diajarkan langsung dengan bahan IPA Biologi yang berdekatan seperti, masalah bahan makanan sehat,

pengelolaan lingkungan dan sanitasi, yang turut digalakkan dalam hukum Islam dan budaya Aceh. Dalam mencapai tujuan integrasi kurikulum IPA Biologi, diperlukan kapakaran guru, media pembelajaran yang lengkap, teknis evaluasi, pengawasan berkelanjutan dan dorongan orang tua wali siswa. Namun kegunaan integrasi dapat membantu pelaksanaan kurikulum karakter yang kental dengan penguasaan pengetahuan yang baik, ketrampilan proses yang kuat, nilai-nilai agama Islam dan budaya Aceh yang aktual.

Hal ini cocok dengan hadih maja Aceh "*Hukom dengan adat legee zat dengan sifuet*" dapatlah dimaknai bahwa memberikan ilmu pengetahuan lebih utama dalam menyiapkan gnerasi bangsa yang berkualitas.

Peraturan daerah dengan qanun pendidikan tahun 2008 tentang pelaksanaan Pendidikan Daerah Standard Kompetensi Lulusan dapat didelegasikan kepada Dinas Pendidikan untuk memberikan kepada fungsi pendidikan yang berkaitan dengan agama Islam. Provinsi Aceh dapat merancang pendidikan dengan aturan yang Islami pada semua jenjang pendidikan untuk memberikan karakter ke Acehan yang lebih baik dan berkualitas dalam kancah nasional. Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tentang falsafah kurikulum di Indonesia berfungsi mengembangkan dan membangun karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam bingkai bhinneka tunggal ika.

Karakter dan peradaban Bangsa

Berbagai upaya pemerintah untuk membangkitkan kualitas sumberdaya manusia dan menciptakan karakter dan peradaban yang khas tetapi masih dalam kawalan agama.

Keberadaan sains dan teknologi dapat memberikan dorongan demi pembangunan kompetensi siswa, guru sehingga menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Eksistensi keberadaan guru, komite sekolah, ibu wali siswa diharapkan dapat memberikan kepada perubahan akhlak mulia, berilmu dan cakap, mandiri, dan menjadi warganegara yang demokratis serta bertanggungjawab kepada bangsa dan negara. Oleh karena itu, pengembangan karakter suatu bangsa dimulai dari pendidikan dasar yang berakar kepada budaya setempat dan cara-cara hidup rakyatnya. Dengan ragam budaya bangsa dan agama yang berbeda-beda dapat memberikan karakter bangsa yang lebih berwarna namun punya tujuan yang sama dalam mendapatkan jati diri bangsa Indonesia. (Carin, 2093; Sukarno, 2010; & Berns, 2012)

Menurut Schiro (2013) dalam menjakankan aktivitas di sekolah guru hendaklah berperan sebagai pemberi semangat kepada siswa dapat mempermudah seluruh aktivitas proses belajar mengajar. Keuletan warga negara Indonesia menjadi modal utama mencapai tujuan pendidikan nasional yang diharapkan dapat menghasilkan bangsa dengan karakter taat, rajin, tekun, jujur, dan ikhlas dalam bekerja. Dalam spektrum pendidikan dunia

karakter bangsa-bangsa di Asia Tenggara sungguh berbeda dengan warga negara Eropa, Amerika dan Afrika. Ciri ini menentukan karakter suatu bangsa dengan latar belakang budaya mereka apakah itu negara maju ataukah dia dalam ranah negara berkembang. Bangsa yang telah maju tingkat peradabannya, lebih fokus kepada peningkatan ekonomi dan pendidikan warganya sebagai investasi dan rata-rata mereka menguasai teknologi (Kompas, 2014). Dalam percaturan dunia Korea, Jepang, China di Asia timur kemudian Arab Saudi, Uni Emirat Arab, Qatar memperlihatkan perbedaan khazanah pendidikan, karakter dan budaya bangsa yang telah maju. Negara memberikan perhatian yang penuh kepada pendidikan, kesehatan, pekerjaan, dan kualitas hidup sesuai dengan kepentingan warga negara mereka (Yenni & Hack, 2013).

KESIMPULAN

Berbagai hal dapat diintegrasikan dalam proses belajar mengajar yang berkenaan dengan karakter dan budaya bangsa seperti

- 1) integratif dari segi kesepaduan maklumat yang disampaikan kepada pelajar,
- (2) integratif dari segi kesepaduan aspek-aspek potensi yang digarap sesuai usia siswa dan
- (3) menyepadukan antara pendekatan dan metode dalam mendidik siswa secara berkelanjutan. Melalui pengembangan Integrasi Nilai-nilai budaya lokal, nilai agama Islam dan karakter siswa dalam sebuah wilayah ditentukan oleh keberhasilan pendidikan. Selain memasukkan nilai-nilai islami

permasalahan kontekstual, dalam masyarakat Aceh juga dapat digunakan tata cara (aturan) mengemukakan pendapat dalam kelompok. Karakter masyarakat Aceh yang cinta kepada mufakat, gotong royong, dan musyawarah dalam menyelesaikan masalah merupakan implentasi dari tata cara hidup orang Aceh yang selalu berjamaah dalam ibadah shalat. *Duek Pakat dalam Gampong* adalah tonggak peradaban orang Aceh maknanya persetujuan dari semua elemen masyarakat desa untuk dijalankan secara bersama-sama. Implimentasikan oleh siswa adalah bekerja secara berkelompok sebagai strategi pembelajaran yang diintegrasikan sebagai proses belajar mengajar setiap hari.

DAFTAR RUJUKAN

- Amir Hasan Dawi (2002). *Penteorian Sosiologi dan Pendidikan*. Edisi Kedua Tanjung Malim. Quantum Books
- Aldridge, J. Dan Goldman, R. (2002). *Current Issues and Trends in Education*. Boston: Allyn & Bacon.
- Azra, Azyumardi (2014) Peran Ulama dalam membangun Pendidikan Ummat semakin berkurang. *Serambi Indonesia*. 17 Oktober 2014. p.1-7 Lagos Pres Jakarta
- Brown, J.D. (1993). *The Element of language curriculum: A Systematic Approach to Program Development*. Massachusetts: Heinle & Heinle.
- Carr, J.F. dan Harris, D.E. (2001). *Suceeding with Standards: Linking Curriculum, Assessment, and Action Planning*. Alexandria, VA: Asso-ciation for Supervision and Curriculum De-velopment.
- Crew, Jr. R.E. dan Anderson, M.R. (2003). Accountability and Performance in Charter Schools in Florida: A Theory-Based Evaluation. *The American Journal of Evaluation*, 24, 2: 189-212
- Depdikbud. (1984). *Program Penembangan Kurikulum SLTP*. Jakarta Ditjen Dikbud Dikdasmen, Kantor Pusat Senayan
- Fogarty, R. (1991). *The Mindful School: How to Integrate the Curricula*. Illinois: IRI/Skylight Pub, Inc.
- Gagne, R.M. (1977). *The Conditions of Learning*. Edisi III. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Hunkins, F.P. (1980). *Curriculum Development:: Program Improvement*. Columbus: A Bell & Howell Company.
- Ibrahim *Penguasaan Konsep IPA Guru Sekolah Dasar Jurnal Serambi Ilmu* No. XII Vol 3 thn 2011 (16-20)
- Ibrahim, (2012) Penerapan kurikulum integratif islami dalam pengajaran IPA-sains pada SD/MI di Provinsi Aceh. *Jurnal Biologi Education*, 1(1), 13-18.
- Ibrahim, (2012) Penerapan kurikulum integratif Islami dapat meningkatkan prestasi belajar siswa SMP di Aceh. *Jurnal Serambi Ilmu*, 11(2), 123-128.
- Ibrahim & Jalauddin, (2014) Pengembangan Kurikulum integratif Islami bagi siswa SMP

- Banda Aceh dan Aceh Besar. *Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing*. Dirjen DIKTI Jakarta.
- Ibrahim Mamat (2001) Pengetua Sekolah menangani isu dan cabaaran kepimpinan Kuala Lumpur. Kumpulan Budiman
- Jacob, H.H., Ed. (1989). *Interdisciplinary Curriculum: Design and Implementation*. Alexandria, V.A.: ASCD
- Jiaxing, Li. 2001. *Abrief Introduction to citrus Limonoid*, TAMU College, TAMUK citrus Centre.
- Nurahimah Bt Mohd Yusoff, & Ibrahim, (2013) Kurikulum Integratif pada pembelajaran sains di sekolah dasar. *Jurnal Serambi Akademika*, 1(2), 47-55.
- Mohd Isha bin Awang, & Ibrahim, (2013). Paradigma pendidikan berbasis kurikulum integratif Islami. *Jurnal An-Najah*, 1(1), 23-39
- Ibrahim, Nurahimah dan Mohd Isha bin Awang (2014). Paradigma pendidikan berbasis kurikulum integratif Islami. *Jurnal Humanus*, 1(1), 12-30
- Mulyasa, (2008) *Kurikulum Berbasis Kompetensi Dalam Prakteks Remaja Rosdakarya Bandung*
- McNeil, J.D. (1977), *Curriculum: a comprehensive introduction*. Boston: Little, Brown and Company.
- Miller, J.P. dan Seller, W. (1985). *Curriculum: Perspectives and Practice*. New York: Longman.
- Morrow, L.M., Smith, J.K., dan Wilkinson, L.Ch., Ed. (1994). *Integrated Language Arts: Controversy to Concensus*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Nuridin Syafruddin (2005) *Mengenal Profesi Guru*, Gramedia Jakarta
- Nuridin Abubakar dan Ikhsan (2003). *Falsafah Pendidikan dan Kurikulum*, Quantum Books, Peti Surat 55 35900 Tanjung Malim Malaysia.
- Rao, V.K. (2004). Policies for Effective Secondary Education. Dalam *Encyclopaedia of Educational Development: Education System*. Volume I. New Delhi: A.P.H. Publishing Corp.
- Reece, I. dan Walker, S. 1997. *Teaching, Training, and Learning: A Practical Guide*. Edisi III. Sunderland, Tyne and Wear: Business Education Pub.
- Rubin, D. (1994). *Comprehension Strategies for an Integrated Language Arts Classroom*. Illinois: Fearon Teacher Aids.
- Ruberto, G. 2002. *Citrus Limonoids and Their Semisynthetic derivatives as antifungal*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1451111/>. Department of Health & Human Services. Diakses tanggal 13/03/2007
- Saedah Siraj (2007). *Pendidikan anak-anak* (Children education) (2nd ed.). Selangor, Malaysia: Alam Pintar
- Saedah Siraj (Ed.). (2001). *Perkembangan kurikulum: teori dan amalan* (Curriculum development: theory and practice) (2nd ed.). Selangor, Malaysia: Alam Pintar [See also, University Libraries, The Ohio State

- University at
<http://osu.worldcat.org>
- Saedah Siraj (2003). *Kurikulum Baru Prasekolah Kementerian Pendidikan Malaysia: buku kerja 1 komponen Bahasa Melayu* (Preschool New Curriculum Ministry of Education Malaysia: Malay Language component workbook 1). Selangor, Malaysia: Sun Publication
- Seobyanto, (2001). *Dasar Kurikulum IPA*. IKIP Malang Press, Malang Jatim.
- Sumarno, Partowisastro dkk (1986). *Kurikulum IPA SD dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Usaha Nasional, Surabaya.\
- Sumarno, Ita dkk (2004). *Kurikulum dan Aplikasi Untuk Guru Kelas Rendah*. Usaha Nasional, Surabaya.\
- Soon Sang Mok (2005). *Pengurusan Kurikulum*. Penerbitan Multi Media SDN.BHD Puchong Selangor.
- Sriyono (1998). *Kurikulum dan Model pembelajaran Terhadap Eksakta*. Proyek Pengembangan Pendidikan Guru, Depdikbud
- Totok, M (2005) *Pengembangan Kurikulum dan Bahan Ajar Dalam Bidang Sain*. Gramedia,
- Tanner, D. dan L.N. Tanner (1980). *Curriculum development. Theory into practice*. New York: Macmillan Publishing House.
- Torres, R.T., Preskill, H.S., dan Piontek, M.E. (1996). *Evaluation Strategies for Communicating and Reporting: Enhancing Learning in Organizations*. Thousand Oaks: Sage Publications
- Tucker, M.S. dan J.B. Coddling (1998). *Standards for Our Schools: How to Set Them, Measure Them, and Reach Them*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: The University
- UNESCO. (1996). *Learning: the Treasure Within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century*. Paris: UNESCO Publishing.

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOGNITIF
SISWA SMA NEGERI 2 GORONTALO PADA MATAPELAJARAN BIOLOGI
MELALUI METODE PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK**

Frida Maryati Yusuf

Jurusan Biologi – FMIPA Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo – 96128
No. Telp/Fax : 0435 – 821752 (Kantor); 085256295547 (HP)
e-mail : fridamaryati_hy@yahoo.com

ABSTRAK

Kurikulum merupakan salah satu unsur yang memberikan kontribusi yang signifikan untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas potensi siswa, sebagai generasi penerus bangsa di masa depan. Dalam kurikulum 2013, pembelajaran dilaksanakan dengan mengacu pada pendekatan ilmiah yaitu dengan proses mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membuat jejaring, serta pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), *discovery* dan *cooperatif learning*, yang sejalan dengan pembelajaran abad 21. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa pada matapelajaran Biologi melalui pembelajaran berbasis proyek, dilaksanakan dalam kegiatan *lesson study* yang terdiri dari 3 tahapan yaitu *plan, do, see*. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif yang terdiri dari hasil belajar yang dapat dilakukan dengan memberikan tes formatif, menelaah rencana pembelajaran, hasil observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran, kegiatan/aktifitas siswa, serta informasi balikan dari siswa, dianalisis setelah pembelajaran dilaksanakan, dengan melihat hasil tes yang diberikan yaitu menunjukkan 75% siswa tuntas dalam pembelajaran, dapat menguasai konsep-konsep pada matapelajaran Biologi, atau rata-rata siswa dapat mencapai nilai diatas 7 setiap diadakan tes. Disamping itu persentasi keterlaksanaan pembelajaran, kegiatan/aktifitas siswa dalam kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek, serta laporan hasil kerja proyek, rata-rata mencapai minimal 75%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek dalam kegiatan *lesson study* dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan aktivitas siswa, yang pada akhirnya memudahkan pemahaman siswa pada sesuatu materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

kata kunci : kemampuan kognitif, mata pelajaran biologi dan metode pembelajaran berbasis proyek

PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan salah satu unsur yang memberikan kontribusi yang signifikan untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas potensi siswa,

sebagai generasi penerus bangsa di masa depan. Kemdikbud (2013) mengemukakan bahwa Kurikulum yang dikembangkan pada tahun 2013 bertujuan untuk mempersiapkan

manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Untuk mewujudkan tujuan ini, salah satu tugas yang terpenting dalam membelajarkan yaitu membantu siswa meningkatkan kemampuan kognitif, dengan tetap menjaga keseimbangan antara ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Dalam kurikulum 2013, pembelajaran dilaksanakan dengan mengacu pada pendekatan ilmiah yaitu dengan proses mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membuat jejaring, serta pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), *discovery* dan *cooperatif learning*.

Hal ini sejalan dengan pembelajaran abad 21 yang bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu masyarakat bangsa Indonesia yang sejahtera dan bahagia, dengan kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global, melalui pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu pribadi yang mandiri, berkemauan dan berkemampuan untuk mewujudkan cita-cita bangsanya (Tim Penyusun BSNP, 2010).

Pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Salah satu bidang pendidikan yang besar peranannya dalam

keseluruhan proses pendidikan dan merupakan landasan teknologi adalah pendidikan sains. Pada hakekatnya sains perlu dipandang sebagai serangkaian proses sistematis untuk mendapatkan informasi tentang alam semesta, kumpulan pengetahuan, nilai, dan sikap yang melekat pada orang yang menggunakan proses ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan.

Rutherford dan Ahlgren (1990) mengemukakan bahwa Sains merupakan konsep pembelajaran tentang alam dan terkait dengan kehidupan manusia, sehingga sains bermanfaat untuk memecahkan masalah kehidupannya sehari-hari. Sejalan dengan hal tersebut, Liliarsari (2011) mengemukakan bahwa pendidikan sains dapat menolong siswa untuk mengembangkan pemahaman dan kebiasaan berpikir untuk dirinya sendiri dan bangsanya. Sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja, melainkan pula berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis dan akan lebih bermakna jika siswa mengalami apa yang mereka pelajari.

Hal ini dimaksudkan agar terjadi perubahan yang diinginkan dalam diri siswa baik dalam aspek kognitif, maupun dalam aspek afektif, dan psikomotor. Untuk itu, guru hendaknya dapat mengembangkan suasana belajar mengajar yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri serta sikap dan perilaku yang kreatif dan inovatif pada diri siswa serta memanfaatkan semua potensi yang dimiliki siswa.

Kenyataan yang dijumpai bahwa di samping masih rendahnya ketuntasan belajar siswa, dimana rata-rata ketuntasan belajar dalam 3 tahun terakhir, 60% siswa belum tuntas (memperoleh nilai 6), 40% siswa tuntas (memperoleh nilai 7 – 8), pelaksanaan proses belajar mengajar IPA Biologi di sekolah lebih banyak didominasi oleh metode pengajaran yang umumnya pasif, verbalistik serta cenderung berpusat pada guru, dan kurang memfasilitasi siswa dalam proses penemuan konsep. Siswa hanya memperhatikan dan mendengarkan penjelasan materi serta menghafalnya saja, tanpa diberikan kesempatan untuk mencoba menemukan sendiri pengetahuan tersebut.

John Dewey sebagaimana dikutip Vandervoort (1985) memberikan kritik terhadap pendidikan IPA yaitu bahwa pengajaran IPA pada umumnya belum mencapai sasaran dimana pengajaran IPA masih menekankan pada menghafal dan belajar secara mekanik dan kurang mengembangkan inkuiri dan kreatifitas. Sejalan dengan itu, bila memperhatikan proses pembaharuan pendidikan yang menekankan pada keterampilan investigasi dan tahap-tahap eksplorasi kegiatan keilmuan, kurikulum menuntut pada pengalaman siswa menggunakan seluruh kemampuannya dengan penekanan pada cara berpikir siswa yang kritis, kreatif, dan inovatif. Untuk memenuhi tantangan ini sekolah harus melakukan perubahan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk memperoleh keterampilan berpikir kritis, kreatif, pemecahan masalah, kemampuan berkolaborasi dan

inovatif yang mereka butuhkan untuk menjadi sukses dalam pekerjaan dan kehidupan.

Abad ke-21 telah mengubah paradigma belajar, yakni dari paradigma *teaching*, dimana guru sebagai pusat belajar; menjadi paradigma *learning*, dimana siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar, dan peranannya telah bergeser lebih banyak ke arah sebagai fasilitator belajar. Ini sesuai tuntutan dunia masa depan anak yang harus memiliki kecakapan berpikir dan belajar, di antaranya memecahkan masalah, berpikir kritis, berpikir kreatif, kolaborasi, dan berkomunikasi. Semua kecakapan ini bisa dimiliki siswa apabila guru mampu mengembangkan rencana pembelajaran yang berisi kegiatan-kegiatan yang menantang siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah.

Kegiatan yang mendorong siswa untuk bekerja sama, bersikap jujur, dan berkomunikasi pun harus tampak dalam setiap rencana pembelajaran yang dibuatnya. Sejalan dengan hal tersebut, Fogarty (1997) mengemukakan "*teachers have controlled decisions about what to study, how to study it, and what it all means*". Lebih lanjut Kemdikbud (2013) mengemukakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, perkembangan

fisik, dan psikologis siswa serta mengedepankan perbaikan sikap dan pribadi siswa. Ini berarti, siswa diarahkan untuk bertanggung jawab di kelas dalam menyelesaikan masalah, dan terlibat dalam pelaksanaan proyek pembelajaran. Siswa tidak lagi pasif menerima pengetahuan yang diberikan. Sebaliknya, mereka aktif mengkaji ide-ide penting untuk setiap materi pelajaran.

Salah satu metode pembelajaran yang disarankan oleh Kurikulum 2013 adalah metode Pembelajaran Berbasis Proyek. Metode pembelajaran ini sangat populer dan disenangi oleh guru dan siswa karena besarnya manfaat dan efektifitasnya. Pembelajaran berbasis proyek ini melatih siswa agar mampu merancang sebuah proyek pembelajaran dengan kreativitas yang tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Thomas (2000) menghasilkan antara lain: a). *“there is indirect and direct evidence that PBL is a more popular method than other instructional strategies, as both students and teachers believe that is beneficial and effective,”* b). *“there is some evidence that PBL compared to other learning methods, enhances the quality of students’ learning, increasing their capability for applying what is learned in novel problems”,* dan c). *“there is ample evidence that PBL is effective for teaching students complex processes like planning, communicating, problem solving and decision-making.”*

Sebagai model pembelajaran inovatif yang menekankan pada bentuk pembelajaran kontekstual yang didukung oleh teori belajar

konstruktivistik, yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengintegrasikan pengetahuan baru, berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata, mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber, pembelajaran berbasis proyek akan menghasilkan suatu karya melalui pengembangan pengetahuan, sikap, nilai, dan keterampilan sosial yang berguna bagi kehidupannya di masyarakat.

Bell (2010) mengemukakan *“Project-Based Learning (PBL) is an innovative approach to learning that teaches a multitude of strategies critical for success in the twenty-first century. Students drive their own learning through inquiry, as well as work collaboratively to research and create projects that reflect their knowledge.”*

Kemdikbud (2013) mengemukakan bahwa untuk mendorong kemampuan siswa menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis proyek. Melalui proyek yang diberikan dapat terjadi pengembangan proses inkuiri dalam berbagai aspek yang merupakan minat siswa sehingga mereka menjadi mandiri dan timbul rasa memiliki terhadap tugas yang diberikan. Hal ini berarti, pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar bagi siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang menarik dan bermakna bagi kehidupannya.

Sebagaimana yang telah dikemukakan, pada pembelajaran

berbasis proyek, pembelajaran dirancang agar siswa dapat melakukan proyek penelitian atau tugas lain secara mandiri dalam pola proyek, sehingga mereka memiliki keleluasaan merancang dan melaksanakan rencana pembelajarannya.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dalam penelitian ini, mengacu pada langkah-langkah yang dikemukakan oleh *Buck Institut of Education* (2007) dengan beberapa modifikasi yang dilakukan peneliti yaitu Mengajukan pertanyaan yang esensial; Memberikan informasi proyek yang akan dikerjakan; Membentuk kelompok; Memberikan gambaran langkah-langkah pengerjaan proyek; Menugaskan kelompok untuk memulai kegiatan; Perancangan kegiatan oleh mahasiswa (menentukan masalah, menetapkan tujuan, melakukan observasi, mempertimbangkan dan memilih solusi alternatif, merencanakan metode); Melakukan monitor dan evaluasi terhadap aktifitas siswa selama mengerjakan proyek; Menugaskan masing-masing kelompok untuk menyajikan produk dan menampilkannya di depan kelas; Melakukan refleksi terhadap proyek yang telah dilaksanakan; Menarik kesimpulan. Langkah-langkah pembelajaran ini ada yang dilakukan secara kelompok, dan ada yang dilakukan secara individual.

PERUMUSAN MASALAH

Masalah yang diteliti adalah bagaimanakah metode pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan kognitif tinggi siswa SMA

Negeri 2 Gorontalo pada mata pelajaran Biologi?

TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa SMA Negeri 2 Gorontalo pada matapelajaran Biologi melalui metode pembelajaran berbasis proyek.

MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi :

1. Kurikulum, terwujudnya pembelajaran yang mengacu pada Kurikulum 2013.
2. Sekolah, sebagai upaya perbaikan pembelajaran biologi.
3. Siswa, melatih siswa memecahkan masalah secara ilmiah melalui kerja proyek.
4. Bagi guru : memberikan kontribusi dalam meningkatkan sistem pembelajaran sehingga dapat mengatasi permasalahan dalam pembelajaran, dan memberikan pengalaman bagi guru untuk memperbaiki proses pembelajaran. Disamping itu guru akan termotivasi dalam melaksanakan penelitian yang dapat bermanfaat bagi perbaikan pembelajaran dan karirnya.
5. Bagi dosen peneliti: Penelitian ini dapat menambah wawasan dalam menanggapi masalah yang ada sekaligus dapat memberikan masukan yang diharapkan guna mengatasi permasalahan tersebut. Disamping itu dapat membantu dosen dalam membimbing

mahasiswa yang akan menjadi calon guru.

6. Bagi UNG, merupakan titik tolak untuk menyiapkan tenaga pendidik yang terampil melakukan penelitian dan melakukan percobaan laboratorium.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan tahapan-tahapan pada *Lesson Study*, sebagaimana berikut ini:

Perencanaan (Plan)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan pembelajaran yang diyakini mampu membelajarkan siswa secara efektif serta membangkitkan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Dalam perencanaan, guru secara kolaboratif berbagi ide menyusun rancangan pembelajaran untuk menghasilkan cara-cara pengorganisasian bahan ajar, proses pembelajaran, maupun penyiapan alat bantu pembelajaran. Sebelum diimplementasikan dalam kelas, rancangan pembelajaran yang telah disusun kemudian disimulasikan. Pada tahap ini ditetapkan prosedur pengamatan dan instrumen yang diperlukan dalam pengamatan.

Dalam tahap ini telah ditentukan bagaimana metode dan model yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, serta siapa yang menjadi guru model dan yang akan menjadi guru observer selama pembelajaran berlangsung.

Pelaksanaan (Do)

Tahap pelaksanaan *lesson study* bertujuan untuk mengimplementasikan rancangan pembelajaran. Dalam proses pelaksanaan tersebut, salah satu guru berperan sebagai pelaksana atau sebagai guru model dan guru yang lain sebagai pengamat/observer.

Fokus pengamatan bukan pada penampilan guru yang mengajar, tetapi lebih diarahkan pada kegiatan belajar siswa yang meliputi interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa dengan berpedoman pada prosedur dan instrumen yang telah disepakati pada tahap perencanaan. Pengamat tidak diperkenankan mengganggu proses pembelajaran.

Refleksi (See)

Tujuan refleksi adalah untuk menemukan kelebihan dan kekurangan pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan diawali dengan penyampaian kesan dari guru model dan selanjutnya diberikan kepada pengamat. Kritik dan saran diarahkan dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran dan disampaikan secara bijak tanpa merendahkan atau menyakiti hati guru yang membelajarkan. Masukan yang positif dapat digunakan untuk merancang kembali pembelajaran yang lebih baik.

3. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif yang terdiri dari data ketuntasan belajar yang dapat dilakukan dengan memberikan tes formatif, hasil observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran, kegiatan/aktifitas siswa, laporan hasil

kerja proyek siswa, serta informasi balikan dari siswa.

Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil Penelitian

Setelah pembelajaran dilaksanakan, maka dengan melihat hasil tes yang diberikan yaitu menunjukkan 75% siswa tuntas dalam mempelajari konsep biologi, atau rata-rata siswa dapat mencapai nilai diatas 7 setiap diadakan tes. Disamping itu persentasi keterlaksanaan pembelajaran, kegiatan/aktifitas siswa dalam kegiatan proyek, dan laporan proyek rata-rata mencapai minimal 75%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan selama tiga kali pertemuan untuk tiga kali *open class lesson study*. *Open class 1* tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. *Open class 2* tentang hereditas pada manusia. *Open class 3* tentang bioteknologi.

Open Class 1

tentang Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan.

Plan

Dalam kegiatan ini antara guru model, kepala sekolah, dan guru serumpun lainnya menyepakati pelaksanaan pembelajaran. Adapun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran yaitu

perangkat yang sudah diujicobakan pada pelaksanaan *peer teaching* yang sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator.

Doo

Pada tahapan pelaksanaan ini, guru model melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan. Guru lainnya melakukan observasi yang difokuskan pada kegiatan siswa dengan menggunakan lembar observasi kegiatan *lesson study*. Siswa diberikan tugas melaksanakan proyek penelitian untuk konsep pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, kemudian mendiskusikan hasilnya. Pada akhir pertemuan diberikan tes formatif. Aktivitas belajar siswa pada kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek pada *open class 1* ini terlihat bahwa dari 10 kategori yang diamati, terdapat 5 kategori yang memperoleh nilai dibawah 75. Hal ini terlihat dari hasil pengamatan masih terdapat beberapa orang siswa yang terkesan acuh tak acuh dengan tugas yang diberikan.

Berdasarkan jurnal yang telah dibuat oleh dosen dan guru dapat disimpulkan bahwa a) pembelajaran biologi utamanya materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan pada kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek telah dilaksanakan dengan tingkat keberhasilan 75%, b) pada umumnya siswa menyenangi pembelajaran ini walaupun ada beberapa siswa yang tidak terlibat secara aktif dalam

pengerjaan tugas dan diskusi, c) siswa yang tidak mengerjakan tugas tidak berpeluang mengganggu temannya karena sebagian besar siswa terlibat secara aktif dalam mengerjakan tugas yang diberikan,

Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai tes formatif pada akhir pokok bahasan. Dari 39 orang siswa yang mengikuti tes, 6 orang (15,38%) mendapat nilai kurang (≤ 6), 12 orang (30,77%) mendapat nilai cukup (6,1-7), 12 orang (30,77%) mendapat nilai baik (7,1-8), dan 9 orang (23,08%) mendapat nilai baik sekali (> 8).

Berdasarkan hasil penilaian terhadap laporan hasil kerja proyek, menunjukkan sebanyak 70% siswa mampu membuat laporan dengan perolehan nilai 65-70. Berdasarkan analisis data baik secara kuantitatif maupun kualitatif yang meliputi data observasi, jurnal, dan hasil evaluasi siswa, ada beberapa hal yang masih perlu diperbaiki, antara lain:

1. Perlu ditingkatkan pembimbingan pada saat siswa mengerjakan tugas dalam proyek penelitian.
2. Perlu perhatian terhadap beberapa orang siswa yang tidak mengerjakan tugas.
3. Pemberian umpan balik pada setiap akhir pertemuan perlu ditingkatkan.

Open class 2

tentang Konsep Hereditas Pada Manusia

Plan

Dalam kegiatan ini antara guru model, kepala sekolah, dan guru serumpun lainnya menyepakati

pelaksanaan pembelajaran. Adapun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran yaitu perangkat yang sudah diujicobakan pada pelaksanaan *peer teaching* yang sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, serta memperhatikan hasil refleksi/revisi (*see*) pada *open class* 1.

Doo

Pada tahapan pelaksanaan ini, guru model melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan. Guru lainnya melakukan observasi yang difokuskan pada kegiatan siswa dengan menggunakan lembar observasi kegiatan *lesson study*. Siswa diberikan tugas melaksanakan proyek penelitian untuk konsep hereditas pada manusia, kemudian mendiskusikan hasilnya. Pada akhir pertemuan diberikan tes formatif.

Aspek penilaian kegiatan belajar mengajar pada *open class* 2, mengacu pada kategori penilaian *open class* 1, dengan meningkatkan beberapa kategori yang masih dibawah nilai 75.

Aktivitas belajar siswa pada kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek pada *open class* 1 ini terlihat bahwa dari 10 kategori yang diamati, msh terdapat 2 kategori yang memperoleh nilai dibawah 75.

Walaupun demikian, untuk kategori mengerjakan tugas dan keantusiasan dalam diskusi kelas memperoleh nilai tertinggi 95, dan untuk beberapa kategori memperoleh nilai rata-rata 85. Hal ini disebabkan siswa telah mulai terlatih dengan pembelajaran ini.

Berdasarkan jurnal yang telah dibuat oleh dosen dan guru dapat disimpulkan bahwa a) pembelajaran biologi pada kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek telah dilaksanakan dengan tingkat keberhasilan 85%, b) pada umumnya siswa menyenangi pembelajaran ini karena siswa mencari dan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang diberikan, c) Semua siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai tes formatif pada akhir pokok bahasan. Dari 39 orang siswa yang mengikuti tes, 2 orang (5,13%) mendapat nilai kurang (≤ 6), 8 orang (20,51%) mendapat nilai cukup (6,1-7), 18 orang (46,15%) mendapat nilai baik (7,1-8), dan 11 orang (28,21%) mendapat nilai baik sekali (> 8).

Dari hasil tersebut, terlihat peningkatan perolehan nilai siswa pada *open class* 2. Hal ini terlihat dari meningkatnya siswa yang memperoleh nilai 7,1-8 sebanyak 18 orang berarti ada peningkatan sebesar 15,38%, dan nilai > 8 sebanyak 11 orang berarti ada peningkatan sebesar 5,13%. Sedangkan untuk yang memperoleh nilai ≤ 6 hanya ada 2 orang berarti ada penurunan sebesar 10,25%, dan yang memperoleh nilai 6,1-7 ada 8 orang berarti ada penurunan sebesar 10,26%.

Berdasarkan hasil penilaian terhadap laporan hasil kerja proyek, menunjukkan sebanyak 75% siswa mampu membuat laporan dengan perolehan nilai 65-75.

Berdasarkan analisis data baik secara kuantitatif maupun kualitatif yang meliputi data observasi, jurnal,

dan hasil evaluasi siswa, ada beberapa hal yang masih perlu diperbaiki, antara lain:

1. Perlu ditingkatkan pembimbingan pada saat siswa mengerjakan tugas dalam proyek penelitian.
2. Perlu perhatian terhadap beberapa orang siswa yang tidak mengerjakan tugas.

Open class 3

Tentang konsep bioteknologi.

Plan

Dalam kegiatan ini antara guru model, kepala sekolah, dan guru serumpun lainnya menyepakati pelaksanaan pembelajaran. Adapun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran yaitu perangkat yang sudah diujicobakan pada pelaksanaan *peer teaching* yang sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator, serta memperhatikan hasil refleksi/revisi (*see*) pada *open class* 2.

Doo

Pada tahapan pelaksanaan ini, guru model melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan. guru lainnya melakukan observasi yang difokuskan pada kegiatan siswa dengan menggunakan lembar observasi kegiatan *lesson study*. Siswa diberikan tugas melaksanakan proyek penelitian untuk konsep bioteknologi, kemudian mendiskusikan hasilnya. Pada akhir pertemuan diberikan tes formatif.

Aspek penilaian kegiatan belajar mengajar pada *open class* 3, mengacu pada kategori penilaian *open class* 1 dan 2, dengan meningkatkan beberapa kategori yang masih dibawah nilai 75.

Aktivitas belajar siswa pada kegiatan praktikum melalui pembelajaran berbasis proyek, terlihat bahwa kategori mengerjakan tugas dan keantusiasan dalam diskusi kelas memperoleh nilai tertinggi 95, dan untuk kategori yang lain memperoleh nilai rata-rata 85. Hal ini disebabkan siswa telah mulai terlatih dengan pembelajaran ini. Dari pengamatan, semua siswa terlibat secara aktif dalam mengerjakan tugas dan berpartisipasi dalam kegiatan diskusi kelas.

Berdasarkan jurnal yang telah dibuat oleh dosen dan guru dapat disimpulkan bahwa a) pembelajaran biologi pada kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek telah dilaksanakan dengan tingkat keberhasilan 95%, b) pada umumnya siswa menyenangi metode ini karena siswa mencari dan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang diberikan, c) Semua siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai tes formatif pada akhir pokok bahasan. Dari 39 orang siswa yang mengikuti tes, 2 orang (5,13%) mendapat nilai kurang (≤ 6), 5 orang (12,82%) mendapat nilai cukup (6,1-7), 20 orang (51,28%) mendapat nilai baik (7,1-8), dan 12 orang (30,77%) mendapat nilai baik sekali (> 8).

Dari hasil tersebut, terlihat peningkatan perolehan nilai siswa pada *open class* 3. Hal ini terlihat dari meningkatnya siswa yang memperoleh nilai > 8 sebanyak 12 orang berarti ada peningkatan sebesar 2,56%, Sedangkan untuk yang memperoleh nilai 7,1-8 sebanyak 20 orang berarti ada peningkatan sebesar 5,13%, yang memperoleh nilai 6,1-7 hanya ada 5 orang berarti ada penurunan sebesar 7,69%, dan yang memperoleh nilai ≤ 6 ada 2 orang berarti tidak ada penurunan maupun peningkatan .

Berdasarkan hasil penilaian terhadap laporan hasil kerja proyek, menunjukkan sebanyak 80% siswa mampu membuat laporan dengan perolehan nilai 75 - 85.

Berdasarkan analisis data baik secara kuantitatif maupun kualitatif yang meliputi data observasi, jurnal, dan hasil evaluasi siswa, tidak ada lagi yang perlu diperbaiki, sehingga diharapkan pembelajaran yang dilaksanakan melalui pembelajaran berbasis proyek akan berlangsung pada konsep yang bersesuaian, sebagaimana yang diharapkan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian, terlihat bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa baik *open class* 1, *open class* 2, dan *open class* 3, serta dari kegiatan/aktivitas siswa dan penyusunan laporan proyek. Hal ini terlihat dari lembar pengamatan pengelolaan kegiatan belajar mengajar, lembar pengamatan kegiatan/aktifitas belajar siswa, rubrik penilaian laporan

proyek, jurnal yang dibuat oleh dosen/guru, dan dari peningkatan perolehan hasil belajar siswa pada setiap *open class*.

Berdasarkan pada hasil penelitian maka jelaslah bagi kita bahwa kegiatan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, yang pada akhirnya memudahkan pemahaman siswa pada sesuatu materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari perolehan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran melalui pembelajaran berbasis proyek.

Pembelajaran ini akan dapat terlaksana dengan baik apabila dipersiapkan dengan baik segala perangkat yang terlibat di dalamnya. Hal ini sesuai yang dikemukakan Lewis yang dikutip Susilo (2009) bahwa ide yang terkandung di dalam *Lesson Study* sebenarnya singkat dan sederhana, yakni jika seorang guru ingin meningkatkan pembelajaran, salah satu cara yang paling jelas adalah melakukan kolaborasi dengan guru lain untuk merancang, mengamati, dan melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang dilakukan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dikemukakan beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu cara untuk memperbaiki pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam memahami

konsep-konsep pada mata pelajaran biologi.

2. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar melalui pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan perolehan hasil belajar siswa.
3. Beberapa hal yang perlu mendapat perhatian dalam kegiatan melalui pembelajaran berbasis proyek, antara lain persiapan guru, kesiapan siswa dalam menerima pelajaran, keseriusan siswa dalam melaksanakan proyek pembelajaran, dan peran aktif siswa dalam mempertanggungjawabkan hasil bahasannya dalam diskusi.

SARAN

1. Hendaknya guru mengintensifkan pelaksanaan kegiatan proyek penelitian dalam pembelajaran.
2. Penelitian ini merupakan informasi untuk dapat dilanjutkan dengan menggunakan pendekatan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, Stevanie. 2010. "Project-Based Learning for 21st Century: Skills For The Future". *The Clearing House*, 83. [On Line] diakses 17 Oktober 2012
- Buck International Education. 2007. *What Is Project Based Learning?* [On Line] Tersedia di <http://www.bie>. diakses 27 Februari 2012
- Fogarty, R. & Bellaca, J. 1986. *Teach Them Thinking*. Arlington

- Heights, Illinois: IRI/Skylight Training and Publishing, Inc.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Liliasari. 2010. *Pengembangan Keterampilan Berpikir Melalui Pembelajaran Sains Menuju Masa Depan; dalam Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA dalam Konteks Indonesia*. Bandung. FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rutherford, F. J., dan Ahlgren, A. 1990. *Science For All America*. New York. Oxford University Press.
- Susilo, H. 2010. *Lesson Study Berbasis MGMP*. Malang. Bayumedia Publishing.
- Tim Penyusun. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Jakarta. Badan Standar Nasional Pendidikan
- Thomas, John W. Ph.D. 2000. "A Review Of Research On Project-Based Learning". *This Research Review and the Executive Summary are available on the Web at http://www.bie.org/research/study/review_of_project_based_learning_2000* diakses 27 Februari 2012
- The Liang Gie. *Cara Belajar yang Efisien*, Yogyakarta: UGM, 1982.
- Wayan Nurkacanna. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Surabaya: Usaha Nasional, 1982

**INVENTARISASI TANAMAN YANG DI GUNAKAN SEBAGAI OBAT
PENYAKIT KULIT DI GAMPONG ALUE KECAMATAN NISAM
KABUPATEN ACEH UTARA**

Oleh :

¹Jailani, ² Rasyidah

¹ Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Serambi Mekkah

² Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Serambi Mekkah

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul inventarisasi tanaman yang digunakan sebagai obat penyakit kulit di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tumbuhan apa saja yang digunakan sebagai obat penyakit kulit di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. Objek dalam penelitian adalah berbagai jenis tumbuhan yang dijadikan sebagai obat penyakit kulit. Data diperoleh melalui observasi dan wawancara. Selanjutnya data yang diperoleh akan dianalisis secara deskripsi yang ditabulasikan untuk diambil kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat 17 jenis tanaman yang bisa dijadikan sebagai obat penyakit kulit yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa belimbing L*), Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), Ketepeng cina (*Cassia alata L*), Lengkuas (*Alpinia galangal*), pepaya (*Carica papaya*), Tapak dara (*Vinca rosea*), Daun sirih (*Piper betle. L*), Brotowali (*Tinospora crispa*), pegagan (*Cantela asiatica*), sirsak (*Annona muricata L*), Lidah buaya (*Aloe vera*), mengkudu (*Morinda citrifolia*), kunyit (*Curcuma domestica*), sambiloto (*Adrographis paniculata*), Asam jawa (*Tamarindus indica L*) Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*), dan Bayam (*Alternanthera amoena Voss*). (2) Bagian tumbuhan yang digunakan adalah buah, daun, batang dan rimpang. Sedangkan cara meramu obat penyakit kulit adalah dengan cara ditumbuk, direbus, bahkan bisa dipakai langsung tanpa meramunya terlebih dahulu. Kemudian dioleskan pada bagian kulit yang sakit.

Kata kunci: inventarisasi tanaman dan obat penyakit kulit

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan sumber daya alamnya, baik yang ada dilaut maupun di daratan. Salah satu kekayaan didarat adalah kekayaan nabati yang memang sudah ada hampir diseluruh pulau. Dewasa ini, pemanfaatan tumbuhan tidak hanya dibidang tertentu saja, bahkan minat masyarakat dari segi kesehatan terhadap tumbuhan obat mulai terlihat. (Swarsi, 2013: 28)

Tumbuhan tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan manusia dan organisme lainnya, karena tumbuhan adalah sebagai sumber penyediaan makanan dan perlindungan, disamping itu juga dapat dijadikan sebagai bahan obat-obatan. Tanaman obat sudah banyak sekali digunakan oleh manusia sejak zaman dahulu. Bahkan dipercaya mempunyai khasiat yang lebih ampuh dari pada obat-obatan, namun perkembangan zaman dan semakin

meningkatnya pengetahuan manusia tentang ilmu kedokteran dan banyak masyarakat yang beralih ke obat dokter.

Penggunaan bahan alami, khususnya tanaman untuk pengobatan pada saat ini cenderung meningkat, apalagi dengan maraknya *issue 'back to nature'*. Tanaman obat yang diolah sebagai obat tradisional sejak jaman dahulu telah banyak digunakan oleh manusia, terutama masyarakat menengah kebawah, namun dewasa ini dengan adanya kemajuan dibidang teknologi, banyak jenis tanaman obat yang sudah diolah dan dikemas secara modern. (Sangat, 2010: 34).

Pengetahuan mengenai pengobatan tradisional tersebut pada umumnya diwariskan secara turun-temurun dari generasi kegenerasi. Setiap daerah atau suku bangsa memiliki ciri khas masing-masing dalam hal pengobatan tradisional, hal ini disebabkan oleh kondisi alamnya, khususnya ketersediaan tumbuh- tumbuhan yang berkhasiat obat di masing-masing daerah, juga perbedaan falsafah budaya dan adat istiadat yang melatar belaknginya. (Peneng, 2010: 16).

Masyarakat hingga saat ini masih memanfaatkan tumbuhan alam untuk mengobati berbagai penyakit, bahkan masyarakat yang menggunakan obat-obatan kimia / sintesis, saat ini mulai banyak yang tertarik untuk menggunakan obat-obatan tradisional yang berasal dari bahan berkhasiat obat dalam perawatan kesehatan. (Syukur dan Hernani, 2002: 43).

Cara menggunakan obat tradisional juga ada beberapa macam, yaitu dimakan langsung, diminum,

dibalurkan, diteteskan, ditempelkan, dikumur atau digunakan untuk mencuci. Seperti yang dikemukakan oleh (Latief, 2012: 54) yaitu efek samping obat tradisional umumnya kecil sekali, bahkan hampir tidak ada bila di bandingkan dengan obat modern, yang selalu terikat oleh dosis. Ini dapat dipahami karena bahan baku obat tradisional asli (alami) sering kali juga dapat berfungsi sebagai makanan atau minuman.

Selama sepuluh tahun terakhir, tumbuhan obat telah menjadi topik kepentingan umum. Hingga saat ini diperkirakan banyak negara berkembang yang sebagian besar masyarakatnya sangat mempercayai tabib dan tumbuhan obat sebagai sarana pemenuhan kebutuhan kesehatan. Bersamaan dengan ini, banyak orang di negara berkembang kembali pada pengobatan tradisional tetapi sebagai pengobatan yang saling melengkapi dengan pengobatan modern. (Zhang, 2013: 12)

Berdasarkan uraian diatas, penulis ini melanjutkan penelitian di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, berjudul “Inventarisasi Tanaman yang Digunakan Sebagai Obat Penyakit Kulit Di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara”.

RUMUSAN MASALAH

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah tumbuhan apa saja yang digunakan sebagai obat penyakit kulit di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara ?

TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan permasalahan diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tumbuhan apa saja yang digunakan sebagai obat penyakit kulit di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara.

MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini dapat bermanfaat :

- a. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dan wawasan dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di lapangan khususnya dalam bidang study biologi.
- b. Bagi seluruh masyarakat, diharapkan dapat bahan informasi tentang obat-obatan
- c. Dapat membudidayakan tanaman tradisional yang berkhasiat di sekitar perkarangan rumah.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada empat dusun di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, yaitu Dusun Alue Meuh, Dusun Alue Barat, Dusun Teumpok Teungoh, dan Dusun Teupok Binjee. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 17 Juni sampai dengan 26 Juni 2014

Objek penelitian digunakan dalam penelitian ini adalah berbagai jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat penyakit kulit di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara.

ALAT DAN BAHAN

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Buku panduan tentang tumbuhan obat-obatan
2. Buku catatan
3. Peralatan tulis menulis
4. Camera
5. Kantong plastik

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Dengan cara pengamatan langsung terhadap objek penelitian dengan menggunakan sistem jelajah. Pengambilan data dilakukan di Desa Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. Dengan menggunakan alat dan bahan penelitian berupa camera dan peralatan tulis menulis.
2. Sampel tanaman yang diambil dari lapangan dan bersamaan dengan pelaksanaan kegiatan wawancara dengan masyarakat di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, yang di wawancarai yaitu masyarakat
3. Secara umum wilayah penelitian di Desa Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, luasnya sekitar 2000 Ha. Keadaan topografi di Desa Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, umumnya terdiri dari hutan sebelah utara dan selatan luasnya 800 Ha, kebun sebelah barat luasnya 920 Ha, sawah sebelah timur luasnya 80 Ha dan perkarangan luasnya 200 Ha. Jumlah penduduk 280 kk.

TEKNIK ANALISIS DATA

Data dan informasi yang telah terkumpul dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk membuat deskripsi gambaran secara sistematis terhadap penelitian yang dilakukan, kemudian ditabulasikan untuk diambil kesimpulan. Isi tabel adalah jenis tumbuhan (%), bagian tumbuhan yang dimanfaatkan (%), jenis dan manfaat tumbuhan obat-obatan.

$$\text{Rumus : } P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Sumber: (Anas Sudjono, 2005: 43)

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara geografi wilayah penelitian di Desa Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, luasnya sekitar 2000 Ha. Keadaan topografi di Desa Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, umumnya terdiri dari hutan sebelah utara dan selatan luasnya 800 Ha, kebun sebelah barat luasnya 920 Ha, sawah sebelah timur luasnya 80 Ha dan perkarangan luasnya 200 Ha. Jumlah penduduk 280 KK.

Dalam menginventarisasi tanaman yang digunakan sebagai obat penyakit kulit di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan data yang dilakukan

dengan cara pengamatan langsung terhadap objek penelitian dengan menggunakan sistem jelajah. Pengumpulan data ini dilaksanakan selama 10 hari dari mulai tanggal 17 Juni sampai 26 Juni 2014.

Dari hasil penelitian yang menulis melakukan di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, diperoleh 17 jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat penyakit kulit, yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa belimbing L*), Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), Ketepeng cina (*Cassia alata L*), Lengkuas (*Alpinia galangal*), papaya (*Carica papaya*), Tapak dara (*Vinca rosea*), Daun sirih (*Piper betle. L*), Brotowali (*Tinospora crispa*), pegaga (*Cantela asiatica*), sirsak (*Annona muricata L*), Lidah buaya (*Aloe vera*), mengkudu (*Morinda citrifolia*), kunyit (*Curcuma domestica*), dan sambiloto (*Adrographis paniculata*), Asam jawa (*Tamarindus indica L*), Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*), Bayam (*Alternanthera amoena Voss*). Untuk lebih jelas nama daerah, jenis dan bagian tanaman yang digunakan sebagai obat penyakit kulit dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Pemberian nama ilmiah dari jenis-jenis tanaman berikut ini penulis peroleh berdasarkan sumber pada Swarsi (2013), Anggana (2011), dan untuk memperkuat hasil penelitian penulis melihat di media seperti internet.

Tabel: 4.1 Nama Ilmiah dan Nama Daerah Tanaman Yang di jadikan Sebagai Obat Penyakit Kulit.

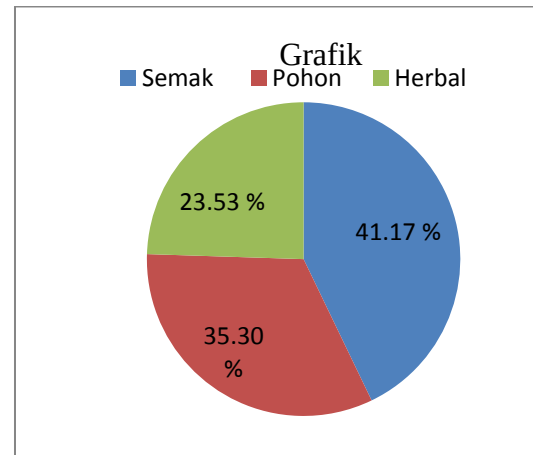
No	Jenis Tanaman	Bahasa Latin	Perawakan
1	Belimbing wuluh	<i>Averrhoa bilimbing</i>	Pohon
2	Jeruk nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>	Pohon
3	Ketepeng cina	<i>Cassia alata L</i>	Pohon
		<i>Alpinia galanga</i>	Herbal
	Lengkuas	<i>Carica papaya</i>	Herbal
4		<i>Vinca rosea</i>	Herbal
	Papaya	<i>Piper betle. L</i>	Herbal
5		<i>Tinospora crispa</i>	Pohon
	Tapak dara	<i>Centela asiatica</i>	Pohon
6	Daun sirih	<i>Annona muricata L</i>	Herbal
7	Brotowali	<i>Aloe vera</i>	Herbal
8			Semak
	Pegagan		Semak
9			Semak
	Sirsak		Pohon
10			Pohon
	Lidah buaya		Semak
11			Semak
12	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	Pohon
		<i>Curcuma domestica</i>	Pohon
13	Kunyit	<i>Andrographis paniculata</i>	Semak
14	Sambiloto	<i>Tamarindus indica L</i>	Herbal
15	sam jawa	<i>Kalanchoe pinnata</i>	Pohon
		<i>Alternanthera</i>	Pohon
16	Cocor bebek	<i>amoena Voss</i>	Semak
17	Bayam		Semak

Sumber: Hasil Penelitian di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, Tahun 2014

Tabel: 4.2 Jenis Tumbuhan Sebagai Obat Penyakit Kulit Yang di Manfaatkan Oleh Masyarakat di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara

No	Perawakan	Jumlah	Persen (%)
1	Pohon	6	35.30
2	Herbal	4	23.53
3	Semak	7	41.17
Total		17	100

Berdasarkan hasil penelitian, tumbuhan semak paling banyak digunakan oleh masyarakat Gampong Alue sebesar 41,17 % dari 17 jenis tumbuhan obat yang digunakan sebagai obat penyakit kulit. Untuk lebih jelas dapat kita lihat grafik di bawah ini:



Sedangkan jenis dan bagian tanaman yang digunakan sebagai obat penyakit kulit dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel : 4.3 Jenis dan Bagian yang Digunakan Sebagai Obat Penyakit Kulit

Penyakit Kulit	Jenis Tanaman Yang Digunakan	Bagian Tanaman yang Digunakan
Penyakit panu	Belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbis L</i>)	Biji
	Jeruk nipis (<i>Citus aurantifolia</i>)	Buah
	Ketepeng cina (<i>Cassia alata L</i>)	Daun
	Lengkuas (<i>Alpinia galangal</i>	Rimpang
Penyakit luka bakar	Papaya (<i>Carica papaya</i>)	Daun
	Tapak dara (<i>Vinca rosea</i>)	Daun
	Bayam (<i>Alternanthera amoenas Voss</i>)	Daun
Penyakit Bisul	Daun sirih (<i>Piper betle. L</i>)	Daun
	Brotowali (<i>Tinospora crispa</i>)	
	Cocor bebek (<i>Kalanchoe pinnata</i>)	Batang

		Daun
	Pegagan (<i>Centela asiatica</i>) Sirsak (<i>Annona muricata</i> L) Asam jawa (<i>Tamarindus indica</i> L)	Seluruh bagian Daun Buah

Sumber : Hasil Penelitian di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, Tahun 2014

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian di Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, diperoleh 17 jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat penyakit kulit, yaitu

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L), Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), Ketempeng cina (*Cassia alata* L), Lengkuas (*Alpinia galangal*), Pepaya (*Carica papaya*), Tapak dara (*Vinca rosea*), Daun sirih (*Piper betle* L), Brotowali (*Tinospora crispa*), Pegagan (*Centela asiatica*), Sirsak (*Annona muricata* L), Lidah buaya (*Aloe vera*), Mengkudu (*Morinda citrifolia*), Kunyit (*Curcuma domestica*), Asam jawa (*Tamarindus indica* L), dan Sambiloto (*Andrographis paniculata*), Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*), Bayam (*Alternanthera amoena* Voss). Semua jenis tumbuhan ini terdapat diperkarangan rumah masyarakat baik di halaman rumah, di tepi jalan, dibelakang rumah, dikebun, sawah, maupun dijadikan sebagai bahan bumbu masakan. Bagian dari tumbuhan yang digunakan sebagai obat penyakit kulit adalah daun, buah, batang, dan rimpangnya. Kesemua tumbuhan ini

diramu dengan cara dioleskan dibagian kulit yang sakit.

Sebagian kecil dari jenis tanaman diatas oleh masyarakat Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, telah mengetahui manfaat dari tumbuhan tersebut diantaranya adalah lidah buaya yang digunakan untuk mengobati jerawat dan penyubur rambut, jeruk nipis untuk menghilangkan ketombe, lengkuas untuk mengobati penyakit panu, ketepeng cina untuk mengobati kurap, mengkudu untuk mengobati kulit bersisik, asam jawa digunakan untuk mengobati gatal berupa bintik-bintik merah bergelombang air, dan bisul. Brotowali digunakan untuk mengobati gatal-gatal dan kudis, pegagan untuk mengobati campak, papaya untuk mengobati luka bakar dan kutil. Daun sirih untuk mengobati bisul, luka bakar, jerawat. Tapak dara untuk mengobati bisul dan luka bakar. (Hasil wawancara dengan masyarakat Gampong Alue Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara, 2014).

Kesesuaian atau kecocokan bahan baku ramuan tradisional untuk mengobati suatu penyakit memang didasarkan pada pengalaman turun

temurun. Obat tradisional ini dianggap cukup manjur untuk mengobati berbagai macam penyakit. Selain itu efek samping negative yang terkandung dalam ramuan tradisional ini sangat kecil dibandingkan dengan obat medis modern. Alasannya adalah bahan bakunya sangat alami atau tidak bersifat kimiawi.

Selain itu pengelolaan ramuannya juga tidak rumit, sehingga dapat dibuat sendiri tanpa memerlukan peralatan khusus dan biaya yang besar. Umumnya, bahan baku ramuan tradisional yang digunakan sebagai obat penyakit kulit berupa bahan tanaman segar, dan penanganannya hanya dengan ditumbuk, direbus bahkan bisa langsung dipakai tanpa meramunya terlebih dahulu. Dalam hal ini

Thomas (dikutip dalam laporan Erlina, 2003: 2) bahwa: "Obat-obatan tradisional dalam menggunakan bahan ramuan dari tumbuhan tertentu yang mudah diperoleh dari perkarangan rumah, juga tidak mengandung resiko yang dapat membahayakan bagi sipemakai dan dapat dikerjakan atau dibuat oleh siapa saja walaupun dalam keadaan mendadak.

Obat tradisional adalah obat yang terbuat dari bahan alami terutama tumbuhan dan telah digunakan secara turun temurun secara empirik. Secara umum di dalam tumbuhan obat (rimpang, akar, batang, daun, bunga, dan buah). Bahan ramuan tumbuhan obat dibuat sesuai kepentingan dan fungsinya yang bisa dipilih dari beberapa jenis tumbuhan obat yaitu: Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L), Jeruk nipis (*Citrus*

aurantifolia), Ketempeng cina (*Cassia alata* L), Lengkuas (*Alpinia galangal*), Pepaya (*Carica papaya*), Tapak dara (*Vinca rosea*), Daun sirih (*Piper betle* L), Brotowali (*Tinospora crispa*), Pegagan (*Centela asiatica*), Sirsak (*Annona muricata* L), Lidah buaya (*Aloe vera*), Mengkudu (*Morinda citrifolia*), Kunyit (*Curcuma domestica*), Asam jawa (*Tamarindus indica* L), dan Sambiloto (*Andrographis paniculata*), Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*), Bayam (*Alternanthera amoena* Voss).

Pencegahan dan penyembuhan penyakit serta pemulihan kesehatan. Keuntungan obat tradisional yang dirasakan langsung oleh masyarakat adalah mudah diperoleh dan bahan bakunya dapat ditanam di perkarangan sendiri, murah dan dapat diramu sendiri di rumah. (Soedibyo, 2008 : 12).

Usaha pengobatan melalui penggunaan tumbuhan obat sangat perlu dilakukan oleh masyarakat, sehingga tumbuhan obat dapat diramu menjadi obat tradisional yang dapat dimanfaatkan untuk penyembuhan penyakit bagi masyarakat. Tanaman obat di perkarangan rumah penduduk perlu dipelihara dengan baik sehingga masyarakat lebih mengenal jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat tradisional. Manfaat dan kegunaan obat tradisional sangat banyak sekali jika masyarakat bisa meramu dan menggunakan jenis-jenis tanaman yang berkhasiat. (Depkes RI, 2011: 32).

Tumbuhan obat tradisional, sangatlah penting dalam keluarga. Dengan menanam obat-obatan di perkarangan, selain di manfaatkan

untuk obat dapat juga ditata dengan baik sebagai penghias perkarangan. Perkarangan rumah menjadi tampak asli dan penghuninya dapat memperoleh obat-obatan yang diperlukan untuk menjaga kesehatan.

(Budiyanto, 2007 : 16)

KESIMPULAN

1. Terdapat 17 jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat penyakit kulit, yaitu Bilimbing wuluh (*Averrhoa belimbi L*), Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), Ketepeng cina (*Cassia alata L*), Lengkuas (*Alpinia galanga*), Pepaya (*Carica papaya*), Daun sirih (*Piper betle L*), Tapak dara (*Vinca rosea*), Brotowali (*Tinospora crispa*), Pegagan (*Centela asiatica*), Sirsak (*Annona muricata L*), Lidah buaya (*Aloe vera*), Mengkudu (*Morinda citrifolia*), Kunyit (*Curcuma domestica*), Asam jawa (*Tamarindus indica L*), dan Sambiloto (*Andrographis paniculata*), Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*), Bayam (*Alternanthera amoena Voss*).
2. Bagian tanaman yang digunakan adalah berupa buah, daun, batang, dan rimpangnya.
3. Cara meramu obat penyakit kulit dengan cara ditumbuk, direbus, bahkan bisa dipakai langsung tanpa meramunya terlebih dahulu. Kemudian dioleskan pada bagian kulit yang sakit.

SARAN

1. Mengingat pentingnya tanaman tradisional yang digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit, hendaknya masyarakat dapat membudidayakan tanaman tersebut, sehingga nantinya dapat diwariskan secara turun temurun kepada keluarga.
2. Hendaknya seluruh masyarakat dapat membudidayakan tumbuh-tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat sehingga dapat meningkatkan penghasilan keluarga.
3. Khususnya kepada ibu-ibu sekiranya dapat memanfaatkan tumbuh-tumbuhan tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit, khususnya untuk mengobati penyakit kulit. Sehingga nantinya masyarakat akan tahu manfaat dari tumbuh-tumbuhan yang ada disekitar mereka dan dapat dimanfaatkan sebagai obat berbagai macam penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggana,A,F.(2011). *Kajian Etnobotani Masyarakat di Sekitar Taman Nasional Gunung Merapi*. Institut Pertanian Bogor. Indonesia
- Anas Sudjono. (2005). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Raja Grafindo. Jakarta.
- Budiyanto. (2007). *Lingkungan Rumah Yang Asli*. Pustaka Nasional. Jakarta.
- Depkes. RI.(2011). *Sistem Kesehatan Nasional*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

- Peneng. (2010). *Inventarisasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Tradisional*. Prosiding Seminar Konservasi Tumbuhan Usada Bali dan Perannya Dalam Mendukung Ekowisata. Jurnal Bumi Lestari, Volume 13 No. 1, Februari 2013. Diakses Tanggal 03- 06 – 2014
- Soedibyo. (2008). *Pendayagunaan Tanaman Obat*. Prodiding Forum Komunikasi Ilmiah. Hasil Penelitian Plasma Nutfah dan Budidaya Tanaman Obat. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor
- Swarsi. (2013). *Pengobatan Tradisional Pada Masyarakat Daerah Bali*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta. Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung
- 19-20 November 2013. Diakses Tanggal 26-03-2014.
- Sangat. (2010) . *Penyakit dan Tumbuhan Obat Indonesia (Etnofitomedika)*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta. Jurnal Biosaintifika Vol. 2 No. 2, September 2010. Diakses Tanggal 03-06-2014
- Syukur, C dan Hernani. (2002). *Budidaya Tanaman Obat Komersil*. Penerbit Swadaya. Jakarta. Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung 19-20 November 2013. Diakses Tanggal 26-03-2014
- Zhang, X. (2013). *Monograph On Selected Medicinal Plants Vol. I*. WHO.Geneva. Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung 19-20 November 2013. Diakses Tanggal 26-03-2014.

PERBEDAAN TINGKAT LAJU OSMOSIS ANTARA UMBI SOLONUM TUBEROSUM DAN DOUCUS CAROTA

Oleh:

Yahya

Dosen Kopertis Wil. I dpk FKIP Unigha Sigli

ABSTRAK

Telah dilakukan Penelitian tentang tingkat laju Osmosis antara umbi kentang dan wortel, serta bagaimana perbandingan laju osmosis antara kedua umbi tersebut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2014 di LAB MIPA Universitas Jabal Ghafur, dengan tujuan untuk memperoleh data secara kuantitatif mengenai perbandingan tingkat laju osmosis antara umbi kentang *Solonum tuberosum* dan umbi wortel *Doucus Carota*. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, kuantitatif dengan menggunakan uji-t (t-test). Parameter penelitian adalah berat umbi setelah diendam selama dua jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat laju osmosis antara keduanya memperlihatkan perbedaan secara signifikan. Besar tingkat laju umbi kentang adalah 3,37 gram/2 jam dan umbi wortel 22,20 gram/2 jam. Uji banding dengan menggunakan t-test diperoleh bahwa besarnya nilai t-hitung 4,18 dan t-tabel 2,04. Hal ini menunjukkan $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan tingkat laju osmosis antara umbi kentang dan umbi wortel.

Kata Kunci: laju osmosis, umbi *solonum tuberosum*, umbi *donocus carota*

PEDAHULUAN

Makhluk hidup mengalami proses metabolisme, salah satunya adalah transportasi. Seperti halnya manusia tumbuhanpun memerlukan zat-zat dari luar untuk kelangsungan hidupnya. Untuk itu dalam mewujudkan keserasian dalam tubuh, setiap makhluk hidup perlu adanya sirkulasi zat. Dimana sirkulasi zat ini terjadi dalam gerakan sitoplasma atau dalam bentuk difusi dan osmosis. Proses pengangkutan zat-zat dari dalam dan keluar sel disebut transportasi,

Pada sel tumbuhan terdapat membran sel yang berfungsi untuk mengatur keluar masuknya zat. Dengan pengaturan itu sel akan memperoleh pH

yang sesuai. Konsentrasi zat-zat akan terkendali, sel dapat memperoleh masukan zat-zat dari ion-ion yang diperlukan. Serta membuang zat-zat yang tidak dibutuhkan lagi oleh tubuh. Perpindahan molekul atau ion melewati membran disebut transport lewat membran (Syamsuri, 1999 : 22).

Zat-zat yang diperlukan melewati membran melalui transport aktif dan pasif. Transport aktif terjadi transport zat dengan menggunakan energi dari sel. Sedangkan transportasi pasif terjadi secara spontan dan tidak menggunakan energi. Antara keduanya dalam tubuh tumbuhan terjadi secara bergantian. Tumbuhan mengambil zat-zat dari

lingkungannya, sebagian dalam bentuk larutan dan sebagian dalam bentuk gas CO_2 dan O_2 serta dalam bentuk ion garam-garam mineral yang terlarut di dalam air.

Pada tumbuhan, air dan mineral diserap oleh akar dari dalam tanah. Sedangkan gas-gas seperti O_2 dan CO_2 diambil oleh stomata daun dari udara disekelilingnya. Air dan garam mineral masuk ke akar melalui epidermis akar secara difusi dan osmosis. Hal ini dapat terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi sel-sel akar dan tanah di lingkungannya.

Difusi adalah penyebaran molekul suatu zat yang ditimbulkan oleh suatu gaya yang identik dengan energi kinetik (Dwijoseputro, 1994 : 67). Kontrasi larutan itu sendiri merupakan banyaknya jumlah zat terlarut dalam pelarut. Cepat lambatnya difusi dan osmosis dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain perbedaan konsentrasi, suhu, tekanan, dan matrik atau bahan penyusun (Salisbury dan Ross, 1996 : 235).

Umbi adalah salah satu jenis tanaman yang mengalami peristiwa difusi dan osmosis, Umbi merupakan bagian tanaman yang terbentuk di dalam tanah (Rukmana, 1995 : 18). Misalnya umbi kentang *Solanum tuberosum* dan umbi wortel *Daucus carota* yang memiliki karakteristik tumbuh hampir sama yaitu sangat menyukai daerah dingin dan lembab sebagai tempat tumbuhnya, kisaran suhu antara $15,5 - 21^\circ \text{C}$ dan membutuhkan pH 5,5 – 6,5.

Konsep transportasi pada tumbuhan merupakan salah satu materi

yang dipelajari di SMA, untuk mempelajari konsep tersebut lebih mendalam perlu kiranya dipertajam melalui praktek-praktek difusi dan osmosis. Makanya peneliti merasa perlu melakukan penelitian mengenai Tingkat laju osmosis antara umbi kentang dan umbi wortel ini.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut: Bagaimana perbandingan tingkat laju osmosis umbi kentang *Solanum tuberosum* dan umbi wortel *Daucus carota*.

TUJUAN PENELITIAN

Bertitik tolak pada latar belakang masalah yang dikemukakan sebelumnya maka dapat diajukan tujuan penelitian sebagai berikut: untuk memperoleh data secara kuantitatif mengenai perbandingan tingkat lajunya osmosis umbi kentang *Solanum tuberosum* dan umbi wortel *Daucus carota*.

HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis yang diajukan adalah: terdapat perbedaan tingkat laju osmosis umbi kentang *Solanum tuberosum* dan umbi wortel *Daucus carota*.

LANDASAN TEORETIS

Morfologi Tanaman Kentang dan Wortel

Kentang merupakan jenis tanaman semusim dan berumur pendek karena hanya sekali berproduksi, setelah itu mati, berbentuk perdu dan semak (Rukmana, 1995 :17). Batangnya

agak keras dan bersegi, akan tetapi tidak begitu kuat hingga mudah roboh ke tanah bila terkena angin kencang. Umumnya berdaun rimbun dan letak daunnya berselang seling. Bentuk daun oval dengan ujung meruncing dengan tulang-tulang daunnya menyirip seperti duri ikan. Warna daun hijau muda sampai hijau tua hingga kelabu.

Tanaman kentang memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang dapat menebus tanah sampai kedalam 4,5 M, sedangkan akar serabut umumnya tumbuh menyebar. Diantara akar-akarnya ada yang berubah dan fungsi menjadi umbi yang besar, bulat atau lonjong sebagai gudang karbohidrat dan mempunyai banyak mata pada bagian ujungnya.

Susunan tubuh utama terdiri dari stolon, umbi, batang, daun, bunga, biji, buah dan akar. Stolon merupakan tunas lateral yang tumbuh di ketiak daun di bawah permukaan tanah. Stolon tumbuh memajang dan melengkung. Pada bagian ujungnya kemudian membesar dan membentuk umbi. Kelopak bunga terdiri dari daun kelopak yang berlekatan, mahkota yang berbentuk bintang, terompet atau corong. Benang sari lima yang tertanam pada mahkota.

Bakal buah menumpang dan beruang dua, tiap ruang banyak terdapat biji. Tangkai putik satu dan buahnya berbentuk buni dan didalamnya berisi banyak biji. Secara anatomi umbi kentang tersusun atas epidermis, kortek, jaringan pengangkut yang terdiri dari xilem dan floem, sedikit kambium serta terdapat jaringan gabus.

Tanaman wortel juga merupakan tanaman semusim, batang pendek

seolah-olah tidak kelihatan, sementara akar tunggang berongga dan dapat berubah bentuk dan fungsi sebagai tempat menyimpan cadangan makanan yang disebut umbi (Samadi, 1997 : 10). Secara morfologi wortel memiliki daun majemuk, anak daunnya berbentuk lanset atau garis dengan bagian pinggirnya melekat pada tangkai daun yang ukurannya agak panjang, pangkal tangkai melebar menjadi upih, tanpa daun penumpu bunga majemuk berupa payung majemuk atau tongkol. Secara anatomi umbi wortel tersusun atas epidermis, jaringan pengangkut dan kambium. Pada wortel juga terdapat kantong yang mengandung minyak pada ruang antar sel perisikel.

Kegunaan Kentang dan Wortel

Kentang dan wortel memiliki banyak faedahnya bagi manusia, baik sebagai makanan pokok, makanan ringan atau tambahan dan bahkan dapat juga dibuat sayuran, karena gizi yang cukup tinggi. Kentang banyak mengandung vitamin B, C dan sedikit vitamin A, selainitu kaya akan karbohidrat. Sementara kandungan utama kentang mencakup air 80%, karbohidrat 8% dan protein 12%.

Kandungan dan komposisi gizi umbi kentang (*Solanum tuberosum*) dalam 100 gram bahan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1.1 Kandungan Gizi *Solanum tuberosum*/100 gr bahan

No	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Kalori	83 Kal.
2.	Protein	2 gram
3.	Lemak	0,1 grqam
4.	Karbohidrat	19,10 gram
5.	Kalsium	11,00 gram
6.	Pospor	56,00 gram
7.	Zat besi	0,7 gram
8.	Vitamin B	0,11 gram
9.	Vitamin	17,00 gram
10.	Air	64 gram

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI. 1981

Wortel banyak mengandung karotin (Pro-vitamin A) yang dapat mencegah penyakit rabun senja (buta ayam). Menurut hasil penelitian National Concer, 1991 menyatakan bahwa wartel mengandung senyawa beta-carotin. Zat ini dapat mencegah Bensopiren penyakit kanker paru-paru (Rukmana, 1995:14). Umbi wortel

banyak mengandung enzim pencernaan dan berfungsi diuretik. Dengan mengkonsumsi umbi wortel dapat mencegah pembentukan tukak lambung dan penyakit pencernaan, seperti pembentukan asam urat (*Uric acid*), dan pembentukan batu dalam saluran kencing.

Kandungan serta komposisi gizi wortel tiap 100 gram bahan dapat diamati dalqam tabel berikut ini:

Tabel 2. Kandungan gizi *Donocus carotin* per 100 gram bahan

No.	Kandungan Gizi	Jumlah
1.	Kalori	42 kal
2.	Protein	1,2 gr
3.	Lemak	0,3 gr
4.	Karbohidrat	0,3 gr
5.	Kalsium	39 gr
6.	Pospor	37 gr
7.	Zat Besi	0,8 gr
8.	Vitamin A	12,00 gr
9.	Vitamin B	0,06 gr
10.	Vitamin C	6,00 gr
11.	Air	88,20 gr

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI. 1981.

Demikian penting dan besarnya manfaat umbi kentang dan wortel, bila

dalam makanan mengndung kedua bahan tersebut mencukupi nilai gizi

yang dikonsumsi sehari-hari, maka akan terjamin kesehatan tubuh. Untuk membentuk tubuh dalam keadaan sehat dan kuat diperlukan mengkonsumsi makanan yang cukup mengandung nilai-nilai gizi. Untuk itu diharapkan pada semua penduduk dapat mengolah makanannya sehari-hari dengan cukup bervariasi, sehingga nilai gizi mendukung kesehatan yang baik.

Pengertian Difusi dan Osmosis

Menurut Dwijoseputro (1994 : 34) Difusi adalah merupakan penyebaran molekul-molekul suatu zat yang ditimbulkan oleh energi kinetik. Dimana molekul-molekul tersebut cenderung menyebar ke segala arah sampai terdapat suatu konsentrasi yang sama. Difusi zat terjadi dari suatu tempat yang banyak mengandung molekul-molekul atau tempat yang konsentrasinya pekat menuju tempat yang sedikit mengandung molekul atau konsentrasi rendah.

Jika partikel suatu zat dapat bergerak bebas tanpa terhambat oleh gaya tarik, maka dalam jangka waktu tertentu partikel-partikel itu akan tersebar merata dalam ruang yang ada. Sampai distribusi merata seperti itu terjadi akan terdapat banyak partikel yang bergerak dari daerah tempat partikel lebih pekat ke daerah yang partikelnya kurang pekat, dan secara menyeluruh gerakan partikel pada arah tertentu disebut difusi (Loveless, 1991 : 136).

Pada tumbuhan, air dan garam-garam mineral masuk ke dalam tumbuhan melalui epidermis akar, dimana terdapat perbedaan konsentrasi

antara sel-sel akar dengan cairan yang ada disekeliling akar. Sel-sel akar mempunyai konsentrasi yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan keadaan sekelilingnya. Hal ini dapat ditandai dengan semakin dalam masuknya sel-sel akar maka akan semakin banyak terdapat penimbunan garam sehingga semakin ke dalam defisit tekanan difusi semakin besar. Makin besar perbedaan konsentrasi antara dua daerah maka makin tajam gradien konsentrasi makin besar kecepatan difusinya (Loveless, 1991 : 136).

Salah satu bagian difusi adalah osmosis yaitu perpindahan air dari larutan yang mempunyai konsentrasi rendah ke larutan yang mempunyai konsentrasi tinggi melalui membran semipermeabel. Osmosis adalah berdifusinya zat pelarut dari larutan yang konsentrasinya rendah ke larutan yang konsentrasinya tinggi melalui selaput semipermeabel (Loveless, 1991 : 136). Osmosis adalah perpindahan ion atau molekul zat dari kerapatan rendah ke kerapatan tinggi melalui suatu membran (Syamsuri, 1999 : 23).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Jabal Ghafur, dilaksanakan pada tanggal 5 Januari sampai dengan 20 Januari 2013.

Variabel Penelitian

Pada penelitian ini tidak melibatkan hubungan sebab akibat atau saling mempengaruhi, dan hanya melihat perbedaan tingkat laju osmosis antara umbi kentang dan wortel, maka

variabelnya laju osmosis umbi kentang dan laju osmosis umbi wortel.

ANALISA DATA

Analisa data yang dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan t-test untuk membandingkan dua macam variabel umbi kentang dan wortel. Uji t-test dengan mencari dua besar nilai simpangan baku (Standar deviasi) dari kedua perlakuan yang dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X_1 (\sum X_1)}{n(n-1)}} \quad \text{.....} \quad \text{Sudjana}$$

1992 : 04

Tabel 3. Berat umbi setelah perendaman 2 jam

No	Ulangan	Berat awal	Berat akhir	
			Umbi kentang	umbi wortel
1	1	25,50	28,35	28,50
2	2	25,50	28,74	28,62
3	3	25,50	29,19	28,63
4	4	25,50	28,92	27,19
5	5	25,50	29,12	27,27
6	6	25,50	29,60	27,15
7	7	25,50	29,62	27,16
8	8	25,50	28,79	28,46
9	9	25,50	28,70	28,59
10	10	25,50	29,73	27,20
11	11	25,50	28,09	27,22
12	12	25,50	28,12	27,25
13	13	25,50	28,42	28,46
14	14	25,50	28,32	27,20
15	15	25,50	28,39	37,12
16	16	25,50	29,90	27,18

Untuk menghitung laju osmosis pada kedua umbi, dapat diamati berdasarkan banyaknya air yang berpindah ke umbi kentang maupun umbi wortel selama 2

Rumus standar defiasi gabungan adalah:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S(X_2) + (n_1 - 1) - S(Y_2)}{n(n + 1) - 2}}$$

Selanjutnya menggunakan t-test :

$$t_{tes} = \frac{F - X}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan pengamatan dan penimbangan berat umbi setelah 2 jam perendaman pada sampel penelitian maka didapat data sebagai berikut:

jam, merupakan berat akhir dikurangi berat awal, dapat dilihat dalam 4 berikut :

Tabel 4 : Laju osmosis umbi kentang dan wortel

Ulangan	Umbi Kentang	Umbi Wortel
1	2,85	3
2	3,24	3,12
3	3,89	3,13
4	3,42	3,69
5	3,62	1,77
6	4,1	1,65
7	4,12	1,66
8	3,29	2,86
9	3,2	3,09
10	4,25	1,7
11	2,59	1,72
12	2,62	1,75
13	2,96	2,95
14	2,82	1,7
15	2,79	1,62
16	4,4	1,68

Untu membandingkan kedua jenis umbi tersebut maka data sampel diratakan sebagai berikut:

Tabel 5: Rata-rata laju osmosis umbi kentang dan umbi wortel

Ulangan	Umni Kantang	Umbi Wortel
1	2,85	3
2	3,24	3,12
3	3,89	3,13
4	3,42	3,69
5	3,62	1,77
6	4,1	1,65
7	4,12	1,66
8	3,29	2,86
9	3,2	3,09
10	4,25	1,7
11	2,59	1,72
12	2,62	1,75
13	2,96	2,95
14	2,82	1,7
15	2,79	1,62
16	4,4	1,68
total	53,9	35,19
Rata-rata	3,37	2,2

Untuk melakukan Uji-t, maka data yang tertera pada tabel 5 di atas perlu mengkombinasikan dalam tabel 6 berikut :

Tabel 6 : Konversi Data Untuk Dianalisis

Ulangan	X	Y	X ₂	Y ₂
1	2,85	3.00	8.12	9.00
2	3,24	3.12	10.49	9.75
3	3,89	3.13	13.61	9.79
4	3,42	1.69	11.69	2.85
5	3,62	1.77	13.10	3.13
6	4,1	1.65	16.81	2.72
7	4,12	1.66	16.97	2.75
8	3,29	1.96	10.82	8.76
9	3,2	3.09	10.24	9.54
10	4,25	1.70	17.89	2.89
11	2,59	1.72	6.70	2.95
12	2,62	1.75	6.86	3.06
13	2,96	2.95	8.52	8.70
14	2,82	1.70	7.95	2.89
15	2,79	1.62	7.78	2.62
16	4,4	1.68	19.36	2.82
Total	53.988	35.19	186.91	84.20

Keterangan : X = Umbi Kentang

Y = Umbi Wortel

Selanjutnya data di atas dihitung untuk mendapatkan besarnya nilai Standar Deviasi adalah sebagai berikut:

A. Standar Deviasi untuk perlakuan laju osmosis umbi kentang :

$$\begin{aligned}
 SD(x) &= \sqrt{\frac{n \sum X_1 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{16(186.91) - (53.988)^2}{16(16-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{2990.56 - 2905.21}{240}} \\
 &= \sqrt{0.35}
 \end{aligned}$$

0.59

B. Standar Deviasi untuk perlakuan laju osmosis Umbi Wortel (X) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 SD(x) &= \sqrt{\frac{n \sum Y_1 - (\sum Y_1)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{16(84.20) - (35.19)^2}{16(16-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{1347.2 - 1238.34}{240}} \\
 &= \sqrt{0.45} = \mathbf{0.67}
 \end{aligned}$$

C. Standar Deviasi Gabungan :

$$SD_{Gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)SX_2 + (n_2 - 1)^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

$$SD_{Gab} = \sqrt{\frac{(16 - 1)(0.059) + (16 - 1)(0.67)}{(16 + 18) - 2}}$$

$$= \sqrt{0.63} = 0.78$$

$$\sqrt{0.63} = 0.78$$

Setelah didapatkan Standar Deviasi gabungan antara (X) dan (Y) maka selanjutnya mencari nilai t_{hitung} untuk dapat dibandingkan dengan besarnya nilai t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = \frac{3.37 - 2.20}{0.79 \sqrt{\frac{1}{16} + \frac{1}{16}}} = \frac{3.37 - 2.20}{0.79 \sqrt{\frac{1}{32}}} = \frac{1.17}{0.28} = 4.18$$

Tinjauan Hipotesis

Setelah mendapatkan nilai t_{hitung} maka dilanjutkan dengan mencari besarnya nilai t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$. Dari data tabel sebaran nilai t_{tabel} dengan $dk = 30$ ($n_1 + n_2 - 2$), karena besarnya nilai $\alpha = 0.05$ maka taraf signifikan menjadi 0.975 didapatkan nilai t_{tabel} adalah 2.04.

Dari kriteria pengujian terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Karena $t_{hitung} = 4.18 > t_{tabel} = 2.04$ berarti tolak H_0 terima H_a , dengan demikian rumusan hipotesis yang diajukan: terdapat perbedaan tingkat laju osmosis umbi kentang *Solanum tuberosum* dan umbi wortel *Daucus carota* diterima.

PEMBAHASAN

Transportasi merupakan salah satu bentuk kehidupan yang merupakan ciri-ciri makhluk hidup, baik hewan maupun tumbuhan. Misalnya dalam peristiwa difusi dan osmosis dan ini merupakan salah satu contoh transportasi pada tumbuh-tumbuhan.

Dinding sel hidup pada tumbuh-tumbuhan selalu merembes dan kadang-kadang dikelilingi oleh larutan cair yang berhubungan dari satu sel ke sel lainnya, sehingga membentuk suatu jaringan pada seluruh tumbuh-tumbuhan. Selaput sitoplasma yaitu plasmolema (selaput plasma) di sebelah luar dan tonoplas (selaput vacuola) di sebelah dalam, kedua-duanya sangat permeabel terhadap air tetapi relatif tidak permeabel terhadap bahan terlarut. Sehingga untuk lebih mudahnya seluruh lapisan sitoplasma itu dapat dianggap sebagai membran sinambung dan bersifat semipermeabel.

Untuk mengetahui perbedaan laju osmosis dalam sel, contoh umbi kentang dan umbi wortel yang dibentuk dengan ukuran dan berat yang sama, kemudian diletakkan dalam air murni dan di dalamnya diisi larutan hipertonis seperti larutan gula yang terlalu mudah menembus sel sebagai bahan terlarut.

Kedua umbi tersebut lalu dibiarkan selama 2 jam agar terbentuk keseimbangan, kemudian dikeringkan dengan cepat diantara kertas tisu dan akhirnya ditimbang berat akhir.

Dalam penelitian osmosis, umbi kentang dan umbi wortel bertindak sebagai selaput atau membran. Air yang berada di luar umbi meresap ke dalam melewati membran semipermeabel,

sehingga air yang berada di dalam umbi meningkat, akan tetapi tidak ada lagi difusi gula ke air. Jelaslah kalau osmosis adalah proses perpindahan air dari larutan yang konsentrasinya rendah ke larutan yang konsentrasinya tinggi melalui membran semipermeabel. Umbi bersifat semipermeabel karena hanya air yang dapat melaluinya, sedangkan larutan gula tidak bisa melewati umbi, karena umbi bersifat semipermeabel terhadap larutan gula.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan laju osmosis antara umbi kentang *Solanum tuberosum* dengan umbi wortel *Danucus carota*.
2. Besarnya laju umbi kentang adalah 3.37 gram/ 2 jam dan laju osmosis umbi wortel 2.20 gram/2 jam. Dari uji banding sampel dengan menggunakan uji-t didapatkan bahwa nilai $t_{\text{hitung}} = 4.18$ dan nilai $t_{\text{tabel}} = 2.04$, berarti $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikan $\alpha 0.05$ maka hipotesis yang diajukan: terdapat perbedaan tingkat laju osmosis umbi kentang *Solanum tuberosum* dan umbi wortel *Danucus carota* dapat diterima..

Saran

Saran-saran yang peneliti berikan antara lain sebagai berikut:

- a. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menggunakan lebih banyak

contoh umbi-umbian lain, untuk mengetahui laju osmosisnya.

- b. Dalam penelitian lain diperlukan alat dan metode yang lebih baik untuk mendapatkan hasil yang lebih valid.
- c. Di era penerapan KBK di sekolah-sekolah diharapkan setiap guru dalam mengajar agar mempersiapkan satu kegiatan penelitian yang dapat dilaksanakan dalam praktikum untuk tiap pokok bahasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2000. *Metode Penelitian*. Jakarta :Rineka Cipta.
- Aksi Agraris Kanisius. 1976. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Yogyakarta : Kanisius.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1981. Rukmana. 1995. *Bertanam Wortel*. Jakarta : Kanisius.
- Dwijoseputro, D. 1986. *Pengantar bFisiologi Tumbuhan*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Hanafiah. 2000. *Rancangan Percobaan Tani dan Aplikasi*. Palembang : Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Loveless, AR. 1991. *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Ndara, Umar, H. 2001. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis*. Jakarta : Raja Grafindo.
- Rukmana, R. 1995. *Bertanam Wortel*. Jakarta : Kanisius.
- Salisbury dan Ross. 1966. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung : ITB.

- Sudjana. 1992. *Metode Statistik*. Bandung : Tarsito.
- Sunarjono, H. 1984. *Kunci Bercocok Tanam Sayur-Sayuran Penting di Indonesia*. Bandung : Sinar Baru.
- Samadi, B. 1977. *Usaha Tani Kentang*. Yogyakarta : Kanisius.
- Soesono, S. 1984. *Kebun Sayur*. Jakarta : Kinta.
- Syamsuri, I. 1999. *Biologi 2000 Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Tjitrosoepomo, G. 2004. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Umar, H. 2001. *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta : Grafinda