MISKONSEPSI MAHASISWA PGSD TERHADAP MIKROORGANISME

Wahyu Wido Sari dan **Layung Rahmawati**

Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Sanata Dharma
Alamat korespondensi: Kampus II Jl. Affandi, Mrican Tromol Pos 29 Yogyakarta
Email: *w.widasari@gmail.com*

ABSTRACT

The children basic knowledge about microorganism is formed during the process of learning from their environment. The concept that embedded from early childhood is affected by family, community, and school. Microorganism is a single cell creatures that able to hold its own metabolism. The microorganisms consisting of bacteria, archea, single celled algae, yeast, and protozoa. This study is a qualitative research (case studies) with a limited number of samples. There are 48 students of PGSD in a private college have provided opinions and perceptions of microorganisms. The whole samples (100 %) said that microorganism mean bacteria. About 97,91% students said that all the bacteria caused illness (germ) and 2,08% stated that not all of bacteria caused illness. They gained that knowlegde about microorganisms at the age of -12 years from parents (22,92%), public community (10,41%), elementary school teachers (6,25%), and mass media (14,58%) and both of teachers and parents (31,25%). Students misconceptions regarding microorganisms indicated that parents, teachers, society, and the mass media had important role in children's basic knowledge formation. PGSD students as prospective primary teachers is necessary to understand the misperceptions against microorganisms and straighten it. Precise information regarding the microorganisms will awaken the children on the advantages and disadvantages of microorganisms and the types. The results of this study provided a challenge to the science lecturer in assisting students to straighten out the misconceptions .

Keywords: *microorganism, germs, opinion.*

1. PENDAHULUAN

Ilmu dan pengetahuan dasar dari seorang anak terbentuk selama proses belajar dari lingkungannya. Konsep dasar pengetahuan yang tertanam dalam diri seorang anak dipengaruhi oleh keluarga, masyarakat sekitar, dan sekolah. Bilamana sebuah konsep yang baik dipahami secara menyimpang dari pengertian ilmiah pada umumnya, akan menyebabkan terjadinya kesalahan persepsi (Karadon and Sahin, 2010: 1). Salah satunya adalah pemahaman dasar anak tentang mikroorganisme. Konsep siswa tentang mikroba cenderung bergantung pada kondisi pemahamannya terhadap ilmu bioteknologi (Simonneaux, 2010: 3).

Dapat dikatakan bahwa kondisi pemahaman siswa terbentuk oleh pengertian tentang wabah, orientasi budaya ilmu kesehatan, luaran dan pengetahuan dari sekolah, pengalaman pribadi, mediasi sosio-kultural, dan kebingungan bahasa anak (Simonneaux, 2010: 3). Berdasarkan dua pembelajaran terdahulu oleh Nagy (1953:2) ditemukan konsep pemaham kuman pada diri anak, yaitu: a) Anak cenderung menandai bahwa setiap penyakit disebabkan kuman karena mereka kebingungan dalam membedakan antara penyakit menular dan tidak menular. Mereka tidak menyatakan pada semua struktur organik dan fungsional wabah atau perbedaan pola penyakit, b) Mereka memahami hampir sebagian besar penyakit disebabkan oleh satu jenis kuman; mereka kurang memperhatikan fakta bahwa setiap wabah disebabkan oleh mikroorganisme tertentu, c) Tingkat resistensi tubuh terhadap infeksi tidak dipertimbangkan, dan d) Proses infeksi dipandang sebagai sesuatu yang terjadi secara otomatis; jika suatu infeksi terjadi pada tubuh manusia, secara mutlak dikatakan sebagai gejala sakit. Dengan kata lain, ketika obat bekerja pada tubuh, proses penyembuhan akan segera terjadi.

Penelitian terhadap pemahaman siswa mengenai IPA-biologi meningkat dalam dua dekade terakhir(Karadon and Sahin, 2010: 1). Siswa mengembangkan konsep awal mengenai fenomena IPA biologi melalui tahap pra-konsepsi. Pada tahap ini, pengetahuan dasar yang didapat bisa saja salah dipahami atau miskonsepsi. Ketika siswa masuk ke sekolah formal, mereka sudah membawa konsep-konsep yang didapat dari luar sekolah. Dalam proses pembelajaran, siswa mendapatkan konsep alternatif, yaitu pemahaman baru yang didapat dari guru atau sumber belajar yang lainnya. Miskonsepsi yang dibawa, bisa jadi terkoreksi pada tahap ini menjadi pemahaman personal. Lebih lanjut, Karadon dan Sahih mengungkapkan, salah satu contoh miskonsepsi yang ditelitinya adalah mengenai pemahaman keliru siswa tentang mikroorganisme.

Miskonsepsi merupakan hal wajar dalam tahapan belajar anak. Namun apabila kesalahan persepsi ini tidak diluruskan maka konsep salah tersebut akan tertanam dalam diri anak selamanya. Dalam penelitian ini membahas miskonsepsi mahasiswa terhadap mikroorganisme melalui persepesi persepsi dan opini mahasiswa. Miskonsepsi mikroorganisme telah menjadi masif dalam lingkungan masyarakat pada umumnya dan sekolah dasar pada khususnya. Apabila guru memberikan persepsi yang salah hal ini berakibat pada sudut pandang, perilaku, dan pengetahuan siswa. Bakteri yang diindentikan sebagai kuman penyakit berhubungan erat dengan masalah *school hygiene* (kesehatan sekolah). Implementasi tentang intervensi kesehatan di sekolah akan menjadi tidak berguna apabila dalam keluarga tidak memiliki pemahaman serupa yang benar, sebagai siswa seharusnya membagikan pengetahuan yang didapat di sekolah dalam lingkungan keluarga dan masyarakat (Faccio, *et al*, 2014:2). Perbaikan pemahaman konsep dasar calon guru sekolah dasar terhadap mikroorganisme menjadi langkah awal mengubah persepsi dan opini masyarakat yang kurang tepat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat adanya miskonsepsi mahasiswa PGSD mengenai mikroorganisme. Miskonsepsi yang dimaksud adalah kesalahan dalam mengidentifikasi makhluk hidup yang disebut mikroorganisme; opini; dan persepsi mereka. Peneliti juga ingin melihat faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi tersebut misalnya dari orangtua, guru, masyarakat, dan media massa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berjenis kualitatif (studi kasus) dengan jumlah sampel terbatas. Jumlah sampel adalah 48 mahasiswa yang terdiri dari 15 laki-laki dan 33 perempuan.

Definisi Operasional

1) Mikroorganisme adalah makhluk hidup uniseluler.
2) Makhluk hidup yang termasuk mikroorganisme adalah bakteri, arkea, ragi, ganggang bersel satu, dan protozoa.

Teknik Pengumpulan Data

Peneliti bertindak sebagai *observer participant*. Data dikumpulkan dengan cara recording atau merekam diskusi yang terjadi di dalam kelas saat pembelajaran berlangsung. Rekaman tersebut berupa lembar kerja mahasiswa dan catatan peneliti.

Data kemudian dikelompok-kelompokkan berdasarkan poin-poin yang ingin dicapai. Pada penelitian ini, data dikelompokkan dalam poin opini mahasiswa terhadap mikroorganisme, resiko mikroorganisme bagi kesehatan manusia, dan sumber informasi yang mempengaruhi opini mahasiswa.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Opini Mahasiswa terhadap Mikroorganisme

Ketika dilontarkan pertanyaan mengenai "makhluk hidup seperti apa mikroorganisme bagi Anda?" ada satu orang mahasiswa yang menjawab tidak tahu. Lalu 47 mahasiswa yang lain menjawab bahwa mikroorganisme adalah bakteri, maka satu mahasiswa yang menjawab tidak tahu kemudian menyampaikan bahwa menurutnya mikroorganisme adalah kuman penyakit. Dari hasil diskusi ini disimpulkan bahwa seluruh kelas, atau 100 % mahasiswa setuju bahwa mikroorganisme adalah bakteri.

Diskusi berlanjut dengan pertanyaan kedua, ketika mereka masih berusia 6-12 tahun bagaimana mereka mendeskripsikan bakteri. Dalam diskusi ini mahasiswa menyampaikan pendapat mereka mengenai bakteri sebagai kuman penyakit (97,91%). Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Karadon & Sahin (2010) di sejumlah SD. Survey yang mereka lakukan memperlihatkan data 53 % siswa mengidentifikasi

mikroorganisme sebagai kotoran, polutan, dan makhluk hidup berbahaya. Namun anehnya, sebagian dari mereka tidak mau memberikan contoh makhluk hidup yang termasuk ke dalam mikroorganisme.

3.2 Resiko Bakteri terhadap Kesehatan Manusia

Mahasiswa beranggapan jika semua bakteri berasal dari sesuatu yang kotor dan menyebabkan penyakit pada manusia. *"Karena setiap kali ada yang sakit, ada yang berkata sakit disebabkan oleh bakteri yang masuk ke dalam tubuh, menyerang sistem kekebalan tubuh, entah berasal dari makanan ataupun dari udara"*. Hanya 1 mahasiswa (2,08%) yang mengatakan bahwa ada pula bakteri yang baik sebagaimana diiklankan dalam TV. *"Seingat saya, dulu ada iklan susu yang isinya bakteri baik melawan bakteri jahat"*. Sepertinya, dalam diskusi ini hampir tidak ada mahasiswa yang menyadari bahwa mikroorganisme (termasuk bakteri) ada yang digunakan dalam industri, terutama dalam industri pangan. Mereka sering mengkonsumsi makanan hasil fermentasi seperti tempe, tape, yogurt, kecap, tanpa menyadari bahwa ada peran mikroorganisme dalam pengolahan pangan tersebut.

Anggapan mahasiswa terhadap mikroorganisme ini sesuai dengan hasil penelitian Karadon & Sahin (2010). Dalam penelitiannya, sebagian besar siswa berpikir bahwa resiko yang diberikan mikroorganisme jauh lebih besar dibandingkan manfaatnya. Para siswa juga menyatakan bahwa mereka merasa tidak nyaman jika mendengar kata mikroba atau mikroorganisme.

3.3 Sumber Informasi

Sumber informasi mengenai mikroorganisme bagi mahasiswa ketika berumur 6-12 tahun adalah dari orang tua, masyarakat, guru SD, dan media massa. Informasi yang melekat pada benak mereka ini ada yang berasal dari salah satu sumber ataupun gabungan dari beberapa sumber.

Sebanyak 22,92% mahasiswa mengingat informasi mengenai bakteri sebagai kuman penyakit berdasarkan perkataan ibu atau orang tua mereka. Dalam diskusi, mahasiswa menyampaikan pesan tersebut disampaikan berulang-ulang bila mereka hendak makan sehabis bermain atau ketika mereka hendak bermain tanah. "*Ibu saya mengatakan kalau mau makan harus cuci tangan supaya bakteri tidak masuk ke badan kita. Kalau tidak cuci tangan sebelum makan bisa bikin perut sakit. Maka saya mengira bakteri itu penyakit"*.Hal ini senada dengan hasil penelitian Simonneaux (2010) bahwa orangtua siswa bahkan yang berprofesi sebagai perawat menyampaikan kepada anak mereka untuk "*mensterilkan segala sesuatu, karena sesuatu yang kotor mengandung bakteri.* Bahkan salah satu anak mengungkapkan bahwa ibunya membenci semua hal kotor dan bakteri.

Kata "kuman" atau "*germ*" digunakan sejak di Eropa dan Amerika ditemukan berbagai mikroorganisme yang menimbulkan infeksi (Nagy, 1953: 227). Nagy menyampaikan bahwa anak-anak kemudian menangkap dan merepresentasikan mikroorganisme sebagai penyebab manusia terserang penyakit. Mereka tidak bisa membedakan antara penyakit menular atau tidak menular yang disebabkan mikroorganisme, tingkatan infeksi, maupun proses penyembuhan infeksi.

Tumbuh kembang anak tentu saja juga dipengaruhi oleh masyarakat dimana mereka tinggal. Ada 10,41 % mahasiswa yang mengatakan mendapatkan informasi dari masyarakat bahwa bakteri adalah kuman penyakit. Digali lebih dalam saat diskusi, masyarakat yang mereka maksudkan adalah orang-orang yang tinggal di sekitar rumah mereka saat mereka kecil. Sebagaimana orang tua mereka, informasi ini diberikan saat mereka bermain atau hendak makan, mereka diingatkan untuk membersihkan diri dari bakteri supaya terhindar dari penyakit."*Orang dewasa di sekitar saya suka mengatakan, 'Jangan pakai sendok yang sudah kena pasir* (sudah dipakai bermain tanah) *untuk makan, karena ada bakterinya'. Hal itu membuat saya menganggap bakteri sebagai kuman penyakit*".

Walaupun di sekolah dasar diajarkan perilaku bersih pada berbagai mata pelajaran, hanya beberapa saja dari mahasiswa yang mengingat informasi mengenai mikroorganisme disampaikan oleh gurunya. Sebanyak 6,25% mahasiswa mengenang informasi mengenai mikroorganisme ini disampaikan oleh gurunya saat mata pelajaran IPA. Ada mahasiswa yang menyampaikan, teringat dengan jelas ekspresi guru yang menunjukkan bahwa bakteri itu adalah sesuatu yang jahat dan harus dijauhi.

Selain orang tua, ternyata media massa (TV) berpengaruh besar dalam memberikan informasi mengenai mikroorganisme. Sebanyak 14,58% mahasiswa mendapatkan informasi mengenai mikroorganisme sebagai kuman penyakit dari iklan di televisi. "*Saya pernah melihat iklan televisi yang*

mengatakan kuman bakteri membawa penyakit". Pada diskusi lebih lanjut, iklan yang paling sering menunjukkan bakteri sebagai kuman penyakit adalah iklan sabun dan cairan pembersih lantai.

Selebihnya, ada 31,25 % mahasiswa yang tidak dapat mengingat sumber pertama informasi yang mereka ingat sampai sekarang mengenai mikroorganisme sebagai penyakit. Tetapi dalam ingatan mereka, mereka menyampaikan bahwa informasi yang didapat kurang lebih sama yaitu bahwa mikroorganisme itu adalah bakteri, bakteri adalah kuman penyakit, dan kuman penyakit berada di tempat yang kotor.

Hasil penelitian ini memiliki beberapa persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Simonneaux (2010). Simonneaux menuliskan bahwa berdasarkan hasil survey yang dilakukan pada siswa-siswa sekolah menengah, sebagian besar dari mereka menganggap mikroorganisme sebagai kuman penyakit. Sumber informasi yang membuat mereka meyakini itu adalah orangtua, guru, masyarakat dan televisi. Pada penelitian ini, orangtua merupakan sumber yang dominan, sedangkan dalam penelitian Simonneaux, sumber yang paling dominan adalah media terutama televisi. Perbedaan yang kedua adalah jenis acara televisi yang menayangkan mikroorganisme sebagai kuman. Pada penelitian ini, mahasiswa menyampaikan mereka mendapatkan informasinya dari iklan sedangkan pada penelitian Simonneaux dari film kartun berjudul "once upon a life".

3.4 Guru sebagai Fasilitator Siswa dalam Menggali Pengetahuan

Mikroorganisme bukan hanya bakteri dan tidak semua mikroorganisme menimbulkan penyakit. Mikroorganisme yang menyebabkan penyakit pada manusia disebut sebagai patogen. Patogen tidak hanya dari golongan bakteri, tetapi bisa saja protozoa, ragi, ataupun alga uniseluler. Dalam mengajar mikrobiologi (ilmu yang memperlajari mikroorganisme), tampaknya juga perlu disampaikan bahwa mikroorganisme yang dimodifikasi baik secara genetik maupun morfologi memiliki dampak positif maupun negatif, sehingga siswa tidak serta merta beranggapan bahwa mikroorganisme adalah kuman penyakit yang bisa dijadikan senjata biologis (Iancu, 2014).

Salah konsep atau kalau dibawa dalam bahasa Indonesia dikatakan sebagai salah kaprah dalam pengetahuan alam sebaiknya diluruskan. Guru sebagai pendidik yang memfasilitasi siswa menggali pengetahuan dari pengalaman maupun dari referensi perlu membantu siswa mendapatkan informasi yang benar. Etika biologi atau bioetik dalam pendidikan, memandang bahwa calon guru yang menyampaikan materi biologi baik dari tingkat sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi, hendaknya sesuai dengan hukum-hukum yang ada dalam biologi (Iancu, 2014: 73). Lebih lanjut, Iancu menyampaikan bahwa para guru hendaknya bertanggungjawab terhadap materi yang disampaikan.

Berdasarkan penelitian ini, pengaruh orang tua, media massa dan masyarakat cukup besar dalam pola pembentukan konsep pengetahuan pada anak-anak. Maka ketika anak-anak datang ke sekolah dasar, mereka sudah membawa pengetahuan dari pengalaman mereka sebelumnya. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mengenali masalah salah konsep ini dan memfasilitasi pembenarannya.

Dosen pengampu mata kuliah biologi, pendidikan IPA SD ataupun yang berkaitan IPA, sebaiknya memahami adanya miskonsepsi ini. Dengan begitu, para dosen bisa merancang pembelajaran yang menfasilitasi mahasiswa untuk mendapatkan informasi yang lebih tepat mengenai mikroorganisme.

4. PENUTUP

Miskonsepsi mahasiswa PGSD terhadap mikroorganisme tampaknya dilatarbelakangi oleh pengetahuan dasar mengenai makhluk hidup ini dari orang tua, guru, masyarakat, dan iklan dari televisi. Dari penelitian ini, bisa disimpulkan orang tua memiliki andil yang cukup besar dalam penanaman konsep mengenai mikroorganisme sebagai kuman penyakit.

Mahasiswa PGSD sebagai calon pendidik, dirasa perlu untuk mengetahui informasi yang benar mengenai mikroorganisme sehingga diharapkan akan mengurangi resiko miskonsepsi atau salah konsep pada siswa SD. Maka, akan sangat baik jika dalam mata kuliah IPA Biologi atau Pendidikan IPA diberikan materi mengenai mikroorganisme. Mahasiswa juga bisa mengadakan penyuluhan terhadap siswa, guru, maupun masyarakat melalui Program Kreativitas Mahasiswa ataupun mata kuliah Kesehatan Sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Faccio, E., *et al*. 2014. "Learning Science by Doing: a Quali-quantitative Research". *J Social & Behavioral Sciences* 116: 4654-4659.

Iancu, M. 2014. "Bioethical Education in Teaching Biology". *J Procedia Social and Behavioral Sciences* 127: 73-77.

Karadon, H.D., & Sahin, N. 2010. "Primary School Students Basic Knowledge, Opinions, and Risk Perceptions about Microorganisms". *J Procedia Social and Behavioral Sciences* 2: 4398-4410.

Nagy, M.H., 1953. "The Representation of "Germs" by Children". *J The Pedagogical Seminary and Genetic Psychology* 83: 227-240.

Simonneaux, L. 2010. "A study of pupils' conceptions and Reasoning in Connection with 'Microbes', as a Contribution to Research in Biotechnology Education". *J International Journal Science Education* 22: 619-44.