

**MODEL
PENINGKATAN KUALITAS
ARGUMEN PARAGRAF-PARAGRAF
ARGUMENTATIF BAGIAN
PEMBAHASAN ARTIKEL JURNAL
TERAKREDITASI**

**Dr. Yuliana Setyaningsih, M.Pd.
Dr. R. Kunjana Rahardi, M.Hum.**

**MODEL
PENINGKATAN KUALITAS
ARGUMEN PARAGRAF-PARAGRAF
ARGUMENTATIF BAGIAN
PEMBAHASAN ARTIKEL JURNAL
TERAKREDITASI**

**Dr. Yuliana Setyaningsih, M.Pd.
Dr. R. Kunjana Rahardi, M.Hum.**



Amara Books

**MODEL
PENINGKATAN KUALITAS ARGUMEN PARAGRAF-PARAGRAF
ARGUMENTATIF BAGIAN PEMBAHASAN ARTIKEL JURNAL
TERAKREDITASI**

© Penerbit Amara Books

Penulis :

Dr. Yuliana Setyaningsih, M.Pd.

Dr. R. Kunjana Rahardi, M.Hum.

Desain Sampul:

Arief Budhi Setyawan

Desain Isi:

Safitriyani

Cetakan Pertama, 2017

Diterbitkan oleh **Penerbit Amara Books**

Puri Arsita A-6, Jl.

Kalimantan Ringroad Utara, Yogyakarta

Telp: (0274) 884500; Hp: 081 227 10912

email: amara_books@yahoo.com

ISBN : 978-602-6525-27-7

Hak cipta dilindungi Undang-Undang
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku, tanpa izin tertulis dari penulis
dan penerbit.

Percetakan Amara Books

Isi diluar tanggung jawab percetakan

PRAKATA

Sinyalemen rendahnya kualitas pembahasan artikel-artikel jurnal terakreditasi yang selama ini dikeluhkan oleh banyak kalangan menjadi dasar tim penulis model ini dalam melaksanakan penelitian untuk mendapatkan jawaban yang tepat dan tegas atas sinyalemen itu. Dari penelitian yang didanai oleh DRPM Kemenristek DIKTI dalam skim penelitian hibah Strategis Nasional dari tahun 2015-2017 didapatkan jawaban bahwa kadar kualitas pembahasan artikel-artikel jurnal khususnya rumpun ilmu humaniora masih perlu dioptimalisasikan. Hal tersebut mendesak untuk dilakukan mengingat kontribusi akademik dan partisipasi ilmiah intelektual pada tataran regional maupun internasional Indonesia mendapatkan urutan yang relatif rendah.

Dengan upaya optimalisasi itu diharapkan kontribusi dan partisipasi tersebut akan berangsur menjadi semakin baik. Upaya itu secara akademik harus ditempuh dengan langkah-langkah yang disusun dengan secara akademik pula. Maka dari itu, tim penulis merumuskan langkah-langkah peningkatan kadar kualitas pembahasan artikel-artikel jurnal terakreditasi tersebut dalam bentuk model yang merupakan luaran dari kegiatan penelitian berskala kompetitif nasional dengan mendapatkan prinsip-prinsip ilmiah akademik.

Model ini ditujukan kepada para penulis artikel jurnal nasional baik terakreditasi maupun nonterakreditasi untuk meningkatkan kualitas penulisan artikel jurnal, khususnya pada bagian pembahasan. Secara khusus model ini digunakan oleh para pengelola jurnal dan penulis artikel ilmiah dalam jurnal yang berada di dalam wadah Asosiasi Dosen Bahasa dan Sastra Indonesia (ADOBSI) sebagai mitra dari pelaksanaan hibah penelitian Strategis Nasional pada tahun pertama, kedua, dan ketiga.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang memungkinkan hibah penelitian Strategis Nasional pada tahun yang pertama sampai dengan tahun ketiga berjalan dengan baik dan memungkinkan penyusunan model peningkatan kadar kualitas pembahasan artikel jurnal ini dapat dilaksanakan. Secara khusus tim penulis berterima kasih kepada DRPM Kemenristek DIKTI, Rektor Universitas Sanata Dharma, Dekan FKIP USD, Ketua LPPM USD, Ketua Umum ADOBSI, karena tanpa kontribusi mereka penelitian dan penyusunan model ini tidak akan terlaksana. Tim penulis berharap model ini benar-benar dapat meningkatkan kualitas penulisan artikel jurnal. Secara lebih luas model ini diharapkan dapat meningkatkan partisipasi dan kontribusi ilmiah para intelektual Indonesia.

Tiada padi kuning setangkai, demikian pepatah mengatakan, model ini pun tidak luput dari kelemahan dan kekurangan. Tim penulis membuka hati dan tangan selebar-lebarnya untuk menerima masukan dan saran dari para intelektual Indonesia.

Yogyakarta, September 2017

Tim Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
NAMA MODEL	1
LATAR BELAKANG	1
SASARAN MODEL	3
TUJUAN DAN MANFAAT MODEL	3
LANGKAH-LANGKAH PENERAPAN MODEL	13
MODEL PENDAMPINGAN	83
PENUTUP	87
DAFTAR PUSTAKA	89
INDEKS	93
GLOSARIUM	97
BIOGRAFI TIM PENULIS	99

NAMA MODEL

Model Peningkatan Kualitas Argumen Paragraf-paragraf Argumentatif Bagian Pembahasan Artikel Jurnal Terakreditasi

LATAR BELAKANG

Model ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan berangkat dari sinyalemen keprihatinan rendahnya partisipasi akademik dan kontribusi ilmiah intelektual Indonesia yang dikatakan masih rendah. Fakta itu didasarkan pada catatan LIPI tahun 2007/2008 yang ternyata hanya menunjuk pada angka 0,021%. Angka persentase kontribusi ilmiah itu jauh lebih rendah dibandingkan dengan Amerika Serikat dan Jepang yang ternyata telah mencapai >20%. Jika dibandingkan dengan negara tetangga, kontribusi ilmiah Indonesia berada di bawah Filipina 0,035%, Malaysia 0,064%, Thailand 0.086%, dan Singapura 0.179% (bdk. Wibowo, 2008:3).

Partisipasi akademik dan kontribusi ilmiah intelektual Indonesia paling konkret terlihat dalam jurnal-jurnal ilmiah terakreditasi, baik yang diakreditasi oleh LIPI maupun oleh DIKTI. Oleh karena itu, dalam rangka menyikapi keprihatinan di atas, peneliti berfokus mencermati jurnal-jurnal yang diakreditasi oleh lembaga pemerintah di atas, khususnya DIKTI. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa rendahnya angka persentase di atas disebabkan oleh rendahnya kadar kualitas argumen bagian pembahasan artikel-artikel jurnal terakreditasi tersebut.

Dengan mendasarkan pada fakta di atas, peneliti menyusun model peningkatan kadar kualitas argumen bagian pembahasan artikel jurnal terakreditasi dalam tiga rumpun ilmu, yakni humaniora, sosial, dan alam. Model ini disusun dengan mendasarkan pada temuan hasil penelitian tahun pertama, yakni rumpun ilmu humaniora, tahun kedua, yakni rumpun ilmu social, dan tahun ketiga, yakni rumpun ilmu alam, yang terus disempurnakan sejalan dengan tahapan penelitiannya.

SASARAN MODEL

Model peningkatan kadar kualitas argumen bagian pembahasan artikel-artikel jurnal ini memiliki sasaran penerapan berikut ini.

1. Penulis-penulis artikel jurnal terakreditasi maupun nonterakreditasi dari berbagai perguruan tinggi di bawah naungan Kemenristek DIKTI.
2. Pengelola-pengelola jurnal terakreditasi maupun nonterakreditasi di berbagai perguruan tinggi di bawah naungan Kemenristek DIKTI.

TUJUAN DAN MANFAAT MODEL

Tujuan penyusunan model ini adalah untuk meningkatkan kualitas argumen bagian pembahasan artikel-artikel jurnal terakreditasi dan nonterakreditasi melalui logika berpikir Toulmin. Adapun manfaat penyusunan ini adalah untuk meningkatkan kualitas jurnal terakreditasi maupun nonterakreditasi supaya dapat berkontribusi semakin optimal dalam merespons rendahnya partisipasi akademik dan kontribusi ilmiah intelektual Indonesia.

ASUMSI-ASUMSI DASAR PENINGKATAN KUALITAS ARGUMEN

Asumsi-asumsi dasar peningkatan kualitas argumen meliputi empat hal, yakni (1) teori tentang berpikir kritis, (2) teori tentang logika Toulmin, (3) teori tentang penulisan argumentasi, dan (4) model peningkatan kualitas argumentasi. Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang harus dikuasai oleh seseorang pada abad XXI bersama dengan keterampilan-keterampilan lainnya seperti, kerja sama, daya juang, komunikasi, kreativitas, dan inovasi.

Keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting di abad ini karena perkembangan global yang terjadi menuntut seseorang untuk berpikir secara kritis untuk dapat memecahkan masalah yang umumnya bersifat multi dimensi. Tanpa kemampuan berpikir kritis, seseorang tidak akan dapat berkiprah dalam dunia yang penuh tuntutan dan tantangan seperti sekarang ini. Penulisan karya ilmiah dalam bentuk artikel jurnal yang melibatkan banyak kalangan dari belahan dunia yang berbeda-beda, menuntut seseorang untuk mampu berkompetisi.

Tanpa kemampuan berpikir kritis, mustahil seorang penulis jurnal akan mampu menyampaikan gagasannya dengan baik dan tajam. Tanpa kemampuan berpikir kritis, tidak akan dimungkinkan pula seorang menulis mengungkapkan gagasannya dengan mengaitkan berbagai referensi yang terkait dan relevan.

Berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis, Hirsch (1996: 136) menyatakan sebagai berikut: *'Critical thinking is at the heart of effective reading, writing, speaking, and listening. It enables us to link together mastery of content with such diverse goals as self-esteem, self-discipline, multi-culturalism, effective cooperative learning and problem solving.'*

Berpikir kritis melibatkan empat dimensi dalam keterampilan berbahasa, yakni keterampilan membaca, menulis, berbicara, dan mendengarkan. Kemampuan untuk menulis artikel jurnal secara baik sangat ditentukan oleh keterampilan-keterampilan berbahasa

lainnya, terutama keterampilan membaca. Rendahnya kualitas penulisan artikel jurnal di Indonesia disinyalir disebabkan oleh rendahnya kemampuan membaca referensi-referensi yang terkait dengan tema yang sedang ditulis.

Berkaitan dengan berpikir kritis, Brookfield (1987) telah menunjukkan lima karakteristik berpikir kritis, yakni (1) berpikir kritis merupakan sebuah kegiatan produktif dan positif, (2) berpikir kritis merupakan sebuah proses, (3) manifestasi berpikir kritis bervariasi sesuai dengan konteksnya, (4) berpikir kritis bertautan dengan kejadian-kejadian positif, (5) berpikir kritis bersifat emotif dan rasional. Kelima hal terkait dengan karakteristik berpikir kritis seperti ditunjukkan di depan sangat berdekatan dengan kemampuan menulis artikel jurnal. Proses menulis artikel jurnal bukanlah proses yang sederhana, melainkan merupakan kegiatan produktif yang melibatkan banyak dimensi. Kebiasaan-kebiasaan baik yang menyertai seseorang dalam kehidupan keseharian, juga dalam kebiasaan membaca sumber-sumber referensi terkait, sangat berpengaruh terhadap keberhasilan seseorang dalam menulis ilmiah,

Stephen Toulmin dkk. (1993) telah menyebutkan bahwa hal tersebut tidak dapat dipisahkan dari keberadaan enam komponen dalam berargumen. Kelima elemen tersebut adalah (1) pernyataan posisi, (2) data atau fakta, (3) jaminan, (4) referensi pendukung, (5) kondisi pengecualian, dan (6) keterangan modalitas. Sebuah argumentasi yang strukturnya lengkap, hendaknya mengandung sebanyak mungkin komponen argumen seperti yang ditunjukkan di depan itu. Sebuah argumentasi hendaknya selalu bermula dengan sebuah pernyataan posisi. Pernyataan posisi merefleksikan sikap dan pandangan penulis terhadap sebuah persoalan. Selanjutnya pernyataan posisi tidak dapat dibiarkan berdiri sendiri tetapi terkait dengan komponen-komponen argumentasi yang lainnya.

Pernyataan posisi yang tidak didukung dengan komponen-komponen lainnya secara memadai tidak mungkin akan dapat disebut sebagai argumen yang baik. Dari penelitian yang telah dilakukan selama ini, sangat jarang tulisan yang memiliki

kualifikasi baik sebagai tulisan argumentatif. Banyak tulisan yang hanya bermula dengan sebuah pernyataan posisi, tetapi data pendukungnya sangat lemah. Demikian pula jarang sekali argumentasi yang didukung dengan referensi yang memadai. Dengan demikian jelas bahwa rendahnya kualitas artikel jurnal di Indonesia selama ini, sangat ditentukan oleh kemampuan dari para peneliti dan menulis untuk memerantikan komponen-komponen berpikir kritis yang disampaikan oleh Stephen Toulmin dkk. (1993) di atas dengan secara tepat.

Selanjutnya perlu disampaikan bahwa penulisan argumentatif berbahan dasar argumen. Artinya, tulisan argumentatif harus berisi argumen-argumen yang ditata beserta dengan data dan fakta pendukungnya serta referensi-referensi yang mendukung argumen subjektif yang disampaikan oleh penulisnya. Dengan struktur tulisan yang demikian ini, argumen-argumen yang disampaikan penulis akan dapat mempengaruhi sikap dari pembacanya. Dengan argumentasi yang kuat dan meyakinkan diharapkan sikap dan pandangan pembaca akan terpengaruh, dan bilamana mungkin akan berdampak pada perubahan dari sikap itu.

Dalam rangka itulah maka dalam tulisan argumentatif harus terdapat komponen argumen subjektif penulis sebagai bahan dasarnya yang harus pula didukung dengan komponen-komponen pendukung argumentasi yang lainnya. Kualitas argumentasi intelektual Indonesia, khususnya dalam penulisan artikel jurnal, kini menjadi sangat mendesak untuk dilakukan. Peningkatan kualitas argumentasi tersebut perlu didasarkan pada paradigma pembelajaran konstruktivistik sebagaimana yang digagas Piaget (1896-1980); Vygotsky (1896-1934).

Strategi meningkatkan kualitas argumen bagian pembahasan artikel-artikel jurnal ini menggunakan teori berpikir logika Toulmin. Stephen Toulmin dkk. (1979) dalam buku *An Introduction to Reasoning* berpendapat bahwa argumen yang ideal hendaknya mencakup sebanyak mungkin komponen dari enam komponen yang mereka sampaikan. Keenam komponen argumen tersebut

adalah (a) pernyataan posisi (*claim*), (b) data (*data*), (c) jaminan (*warrant*), (d) dukungan (*backing*), (e) pengecualian (*rebuttal*), dan (f) modalitas (*modal qualifier*). Penulis sependapat dengan teori Toulmin itu dan menggunakannya sebagai kerangka berpikir dalam mencermati kadar kualitas argumen bagian pembahasan artikel jurnal terakreditasi. Demikian pula, teori logika berpikir Toulmin itu penulis gunakan sebagai dasar merumuskan model peningkatan kualitas argumen tersebut.

Secara empiris ditemukan lewat penelitian bahwa pola-pola argumen dan kadar kualitas argumen bagian pembahasan artikel-artikel jurnal terakreditasi memang masih jauh dari kelengkapan komponen-komponen argumen seperti yang disampaikan Toulmin di atas. Sejalan dengan gagasan Toulmin, bahwa semakin lengkap komponen argumen yang ada akan semakin ideal argumen itu, maka penulis berpendapat bahwa argumen-argumen bagian pembahasan artikel-artikel jurnal belum optimal kadar kualitasnya.

Hal ini didukung fakta bahwa terdapat bermacam-macam pola argumen dan kebanyakan pola hanya memiliki sebagian dari komponen-komponen argumen berdasarkan logika Toulmin. Secara empiris pula ditemukan bahwa pola-pola argumen demikian itu berkorelasi dengan kadar kualitas argumen-argumennya. Dengan demikian dapat ditegaskan bahwa kadar kualitas argumen bagian pembahasan artikel-artikel jurnal terakreditasi perlu dioptimalisasikan dengan model tertentu.

Model itulah yang akan dikembangkan oleh tim peneliti dengan mengimplementasikan langkah-langkah yang berlaku dalam pedagogi reflektif untuk pendampingan penulisan. Pada intinya pedagogi tersebut mendasarkan pada kesatuan siklus, yang bermula dari elemen konteks, pengalaman, refleksi, tindakan, dan evaluasi. Kegiatan pendampingan penulisan artikel jurnal dilakukan oleh instruktur dengan menerapkan elemen-elemen tersebut secara runtut sehingga dapat dihasilkan tulisan argumentatif yang benar-benar baik.

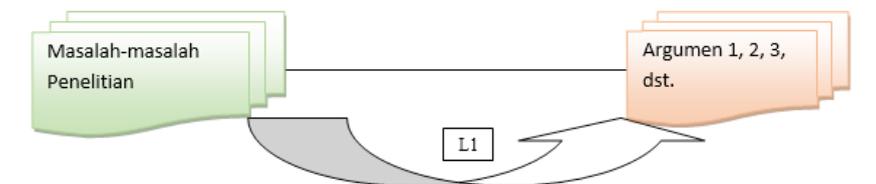
Tulisan argumentatif dapat dikatakan baik hanya apabila tulisan itu berhasil meyakinkan diri pembaca. Sebuah tulisan argumentatif tidak boleh menyisakan keraguan-keraguan pada diri pembaca tentang sesuatu yang diargumentasikan oleh si penulis. Dalam rangka itulah digunakan model berpikir argumentatif yang memperhatikan komponen-komponen argumentasi Toulmin.

LANGKAH-LANGKAH PENERAPAN MODEL

Langkah-langkah penerapan model peningkatan kadar kualitas argumen bagian pembahasan artikel-artikel jurnal terakreditasi adalah sebagai berikut.

a. Langkah Umum

- (1) Menguraikan argumen pembahasan sesuai dengan urutan permasalahan.



Rumusan masalah penelitian (M1, M2) menjadi dasar untuk menguraikan pembahasan. Urutan masalah penelitian harus diperlakukan secara urut pula dalam bagian pembahasan. Argumen pembahasan masalah (APM) yang memperhatikan hubungan antarkedua komponen di atas akan menghasilkan tulisan ilmiah yang logis dan sistematis.

Aktivitas:

1. Masalah yang diangkat dalam suatu tulisan merupakan hal yang sangat penting karena masalah tersebut merupakan ruh yang akan menentukan hal-hal yang dibahas dalam tulisan. Cermatilah kedua penggalan teks berikut, selanjutnya temukan permasalahan yang diangkat dalam tulisan tersebut!
2. Adakalanya masalah yang diangkat dalam sebuah artikel jurnal tidak dinyatakan secara eksplisit dalam bentuk rumusan masalah dan/atau tujuan penulisannya. Dalam pencermatan Anda manakah di antara dua cuplikan di bawah ini yang memuat permasalahan secara eksplisit dan mana pula yang secara implisit?
3. Coba rumuskan permasalahan yang bersifat implisit tersebut menjadi rumusan yang eksplisit sehingga mudah diidentifikasi oleh pembaca!
4. Cermatilah apakah rumusan masalah tersebut telah terjawab secara jelas dan sistematis di dalam bagian hasil dan pembahasannya?

Teks 1:**MODEL ABC HONG XU BERBASIS MULTIKULTUR DALAM PEMBELAJARAN MEMBACA KREATIF**

Kemampuan membaca kreatif merupakan kemampuan yang penting dimiliki setiap individu. Kemampuan membaca kreatif dianggap sebagai sebuah keterampilan seni yang menghasilkan pemikiran dan ekspresi kreatif (Small & Arnone, 2011). Melalui kegiatan membaca kreatif seseorang dapat menghasilkan interpretasi yang berbeda dan mengekspresikannya kembali ketika ia sedang mendeskripsikan sesuatu. Kemampuan membaca kreatif berguna untuk memperoleh makna, mengapresiasi pendapat, dan mengevaluasi secara kritis isi bacaan. Ini berarti bahwa pembaca yang memiliki kemampuan membaca kreatif dapat menghasilkan ide yang segar dan orisinal. Pembaca kreatif akan mampu menilai isi bacaan secara kritis dan kreatif yang berguna untuk mendapatkan solusi atas permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Atas dasar keunggulan kemampuan membaca kreatif tersebut, persoalan dan tantangan yang kini sedang dihadapi masyarakat dapat teratasi. Perubahan-perubahan sosial yang cepat, sebagai akibat dari arus global, modernisasi, industrialisasi, dan pesatnya perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi menimbulkan persoalan nilai adat dan budaya pada masa kini. Ketidakmampuan menyesuaikan diri dengan tantangan sosial dan ketidakpekaan terhadap nilai budaya ini telah menggejala pada masyarakat. Perilaku keras, beringas, korupsi, keterpurukan ekonomi yang berkelanjutan adalah pertanda kekalahan budaya itu (Syam, 2009).

Berbagai persoalan arus global tersebut dapat dihadapi secara kritis dan kreatif melalui pemahaman multikultur. Seperti yang dikatakan Alostath (2010) bahwa pemahaman multikultur merupakan faktor penting dalam mengembangkan sistem di era globalisasi. Melalui pemahaman multikultur seseorang akan

memiliki kepedulian terhadap subjektivitas budaya dan dapat meningkatkan kemampuan dalam berinteraksi secara sensitif untuk memahami lintas budaya (Benett, 2009). Dalam perspektif multikultur, bahasa, budaya, suku bangsa, dan pengalaman tidak memiliki identitas (Nieto, 2010). Dalam kelas multikultur, guru akan dapat mendiskusikan perbedaan kultur sama halnya dengan persamaan kultur untuk berkeaktivitas dan digunakan dalam pembelajaran toleransi komunikasi (Pentikainen, 2012).

Pemahaman terhadap teks seni adalah inti dari pendidikan membaca multikultural. Apabila kita memahami teks seni untuk menginterpretasi budaya, maka teks seni dipandang sebagai artefak budaya sebagai basis pencapaian tujuan pendidikan multikultural (Kusa, Sladova, Kopecky, Mlcoch, 2014).

Selanjutnya, melalui membaca kreatif, pemahaman atas perbedaan kultur dan pengembangan gagasan inovatif berbasis pendidikan multikultur dapat dilaksanakan. Membaca kreatif sering dikatakan sebagai sebuah keterampilan yang dapat dipelajari dan dilatih. Akan tetapi, membaca juga dianggap sebagai sebuah seni kreatif, sesuatu yang mempesonakan pembaca sebagai cara untuk menghasilkan pemikiran dan ekspresi kreatif. Pemikiran ini adalah membaca kreatif. (Small, & Arnone, 2011).

Membaca kreatif memang merupakan keterampilan yang kompleks. Akan tetapi, karena pentingnya kemampuan ini dimiliki siswa terutama dalam konteks multikultur maka pembelajaran membaca kreatif harus dilaksanakan.

Salah satu model pembelajaran membaca yang berpihak pada prinsip kesadaran ragam budaya adalah model yang dikembangkan berdasarkan prinsip pembelajaran ABC milik Hong Xu (2002). Model ini berlandaskan pada premis bahwa seseorang harus memahami latar belakang kulturalnya sendiri dan nilai-nilai di dalamnya sebelum memahami latar belakang kultural orang lain. Belajar mengenai pengalaman hidup orang lain akan membawa seseorang ke budaya orang tersebut.

Kemampuan menganalisis lintas budaya dengan mengenali budaya sendiri dan budaya orang lain akan meningkatkan kesadaran dan kearifan seseorang dalam memandang kesamaan dan perbedaan di antara berbagai budaya. Selanjutnya model Hong Xu tersebut diadaptasikan pada prinsip-prinsip proses belajar membaca kreatif yang disarankan Harjasujana (1995) dengan mengintegrasikasi keterampilan menulis.

Proses pembelajaran membaca kreatif dengan model ABC Hong Xu berorientasi multikultur (ABCBM) dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu menulis Autobiographi (Otobiografi)/A, membaca kreatif wacana biografi (Biography)/B, dan analisis lintas budaya (Culture)/C. Kegiatan curah pendapat, penemuan jawaban atas masalah, dan produksi hasil se- nantiasa dilakukan untuk mendapatkan pemahaman kreatif tentang budaya sehingga tercipta kearifan so- sial dan budaya pada peserta didik.

Wacana autobiografi dipilih sebagai bahan bacaan membaca kreatif terutama pada tahapan stimulasi skemata tentang nilai budaya siswa. Smith, & Watson, (2010) menyatakan bahwa membaca autobiografi merupakan kegiatan yang paling lengkap atas paparan narasi kehidupan. Menurutnya melalui wacana autobiografi seseorang dapat menuangkan banyak informasi tentang hidup seseorang, memori, pengalaman, identitas, perwujudan, ruang, dan lembaga. Ini penting bagi penguatan skemata siswa atas keragaman nilai dan budaya.

Hasil

Pada tahap identifikasi masalah peneliti bermaksud mendapatkan data otentik tentang permasalahan keterbatasan dan minat siswa dalam kegiatan membaca. Melalui angket tentang permasalahan membaca diperoleh data bahwa sebanyak 67% siswa masih mengalami kesulitan dalam menguasai keterampilan membaca. Secara rinci kesulitan yang mereka hadapi adalah dalam hal memahami kosa kata sulit dalam wacana, mensintesis

gagasan utama wacana, memahami wacana secara kritis, dan memahami wacana secara kreatif.

Untuk membuat desain model membaca kreatif yang tepat, penelitian ini pun terlebih dahulu harus mendapatkan informasi mengenai minat siswa terhadap pelajaran keterampilan membaca. Hanya 21% siswa yang memiliki minat terhadap membaca. Dibandingkan dengan minat siswa terhadap keterampilan menyimak, persentase minat membaca jauh lebih kecil. Data menunjukkan bahwa minat siswa terhadap menyimak 71%, berbicara 4%, dan menulis 4%.

Adapun dalam memahami materi pembelajaran membaca diperoleh data sebanyak 33% siswa dapat menangkap fakta-fakta penting dalam bacaan dan memahami gagasan inti bacaan.

Selanjutnya, untuk menetapkan keragaman budaya siswa, penelitian ini menjangkit data melalui angket latar budaya berdasarkan suku bangsanya, yang hasilnya seperti tampak pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pengumpulan data dengan angket, siswa terteliti berasal dari wilayah yang cukup beragam, walaupun mayoritas siswa lahir di wilayah Jawa Barat (78%). Berkaitan dengan latar suku bangsa ayah, tampak bahwa sebanyak 34% berasal dari lima suku bangsa yang berbeda, 64% dari suku bangsa Sunda, dan 2% bangsa asing. Demikian pula dengan latar suku bangsa ibu, ternyata tampak adanya keragaman. Sebanyak 68% berasal dari suku Sunda, 28% berasal dari empat suku bangsa lainnya, dan 4% bangsa asing.

Selanjutnya penelitian ini menjangkit data tentang seberapa besar pengenalan siswa terhadap budayanya sendiri dan budaya teman sekitarnya. Data yang diperoleh terangkum dalam Tabel 2.

Dari data angket pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa pemahaman peserta didik terhadap latar belakang adat dan kebudayaan ayah mereka masih kurang karena baru 11% siswa yang memahami kebudayaan keluarga ayahnya, bahkan ada siswa yang tidak mengetahui kebudayaan ayah mereka.

Begitupun pemahaman peserta didik terhadap kebudayaan keluarga ibu mereka, ternyata masih kurang. Dapat dilihat dari tabel analisis pengolahan angket tersebut bahwa hanya beberapa siswa yang memahami kebudayaan keluarga ibu mereka. Akan tetapi setidaknya lebih dari 85% telah diperkenalkan dengan budaya masing-masing dari keluarga ibu.

Data lain untuk menjangkau informasi tentang adat kebiasaan yang digunakan sehari-hari adat dan budaya yang diikuti siswa. Adapun kebudayaan yang diikuti oleh para peserta didik, yaitu 64% siswa mengikuti kebudayaan kedua orang tuanya, dan 34% memilih salah satu bahkan terdapat siswa yang tidak memilih kebudayaan kedua orang tua.

Sebagai penguatan dalam upaya pengembangan model, dijaring data keinginan siswa untuk memahami budaya teman sebaya. Dari data yang terkumpul sebanyak 93% siswa merasa ingin memahami budaya teman sebaya di sekitarnya.

Setelah dihasilkan data autentik tentang permasalahan yang dihadapi siswa dalam kegiatan membaca, penelitian ini harus mendapatkan data faktual tentang profil kualitas proses pembelajaran membaca yang selama ini dilakukan di sekolah terteliti. Pengamatan kualitas proses pembelajaran dilakukan melalui delapan kriteria proses pembelajaran membaca.

Dapat teramati sebanyak 75% aspek pembelajaran belum berlangsung secara baik. Proses pembelajaran membaca yang selama ini berlangsung dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan Problem Based Learning (PBL). Adapun aspek-aspek pembelajaran yang belum berlangsung secara baik yaitu berkaitan dengan kebenaran langkah-langkah pembelajaran PBL, belum optimalnya stimulasi terhadap penguatan pemahaman inferensial, pemahaman kritis, dan pemahaman kreatif. Adapun langkah pembelajaran dan pemberian latihan yang memadai dapat teramati pada tahapan pemahaman literal, sedangkan untuk pemahaman interpretif, kritis, dan kreatif belum optimal. Temuan yang menarik dalam analisis ini adalah guru mampu

memberikan stimulasi motivasi agar siswa terdorong untuk melakukan kegiatan membaca.

Model Pembelajaran

Dengan terkumpulnya data autentik latar siswa, permasalahan siswa, profil kualitas pembelajaran terlangsung, maka penelitian ini telah memiliki data yang cukup lengkap untuk digunakan dalam landasan perancangan model ABCBM.

Perancangan model pembelajaran ini dilakukan oleh peneliti beserta dua orang guru yang telah berpengalaman dalam melakukan proses pembelajaran membaca. Model ini terdiri atas empat bagian, yaitu orientasi model, sistem sosial, prinsip reaksi, dan penerapan, seperti dideskripsikan dalam uraian berikut.

Model

Model ABC Hong Xu Berbasis Multikultur dalam Pembelajaran Membaca Kreatif (ABCBM) menjadikan pendekatan pembelajaran berbasis masalah sebagai landasan kegiatannya. Untuk mengisi isi pembelajarannya, model ini menggunakan prinsip-prinsip multikultur sebagai wahana pemahaman siswa akan pentingnya kepedulian kultur. Siswa yang memiliki sensitivitas terhadap multikultur akan berkembang menjadi pribadi yang cerdas secara kognitif dan cerdas secara sosial. Untuk mendapatkan wawasan dan kepekaan multikultur tersebut, siswa harus mendapatkan wawasan multikultur dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Berkait dengan tujuan ini, melalui kegiatan membaca kreatif siswa akan mendapatkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan peka sosial.

Model ini memiliki beberapa fase pembelajaran. Fase pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan tujuan memperoleh kemampuan membaca kreatif melalui tahapan model ABC. Ilustrasi sintaks pembelajaran tersebut dapat terlihat pada Tabel 3.

Model itu menuntut siswa untuk memiliki kepekaan terhadap karakteristik budaya yang beragam di lingkungannya. Siswa diharapkan dapat memahami ciri-ciri budaya yang dibawakan oleh setiap individu di sekitarnya sebagai wahana kepekaan sosial. Melalui model ini siswa diberi penguatan terhadap kemampuan saling menghargai pendapat dan menghargai perbedaan sikap, perilaku, dan budaya. Dengan membaca wacana biografi siswa dapat memahami keragaman budaya. Dengan membuat wacana autobiografi, siswa mengenali diri, dengan membaca kreatif siswa dapat mengolah pemahamannya menjadi ide-ide baru yang dapat diaplikasikan dalam berperilaku kehidupan yang lebih baik.

Reaksi yang diberikan guru dalam pembelajaran terutama dalam fase B dan C pada tahapan Model ABC. Dalam fase B guru memberikan penguatan terhadap kepekaan siswa atas ciri-ciri atau karakteristik budaya yang melekat pada teman-teman di sekitarnya. Pada fase C, guru memberikan penguatan terhadap kepekaan keragaman budaya dengan nilai-nilai positif yang dikandungnya. Keragaman budaya ini menjadi kesepahaman bersama sehingga terjadi saling pengertian di antara siswa.

Model ini diimplementasikan dalam pembelajaran membaca bagi siswa SMP sederajat yang berlatar multikultur. Di samping itu, model ini dipakai untuk meningkatkan pemahaman membaca intensif bagi siswa-siswa SMP sederajat. Model ini dilakukan secara mandiri oleh siswa dengan menggunakan media ICT dalam upaya meningkatkan kemampuan membacanya.

Selanjutnya model ini diuji kesahihannya melalui analisis validitas rasional tiga orang pakar. Variabel yang menjadi kriteria penilaian kesahihan model, adalah materi, metode/pendekatan, langkah-langkah model pembelajaran, dan format desain. Hasil yang diperoleh, berupa kesepahaman pakar yang menyatakan model ini memenuhi syarat untuk dapat diujicobakan secara terbatas dalam proses pembelajaran membaca kreatif.

Untuk menguji keefektifan model, dilakukan tes kemampuan awal membaca kreatif siswa. Hasilnya diperoleh skor rata-rata

65,36. Skor rata-rata tersebut termasuk rendah karena belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 70.

Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas terhadap model pembelajaran untuk menghasilkan data kualitatif implemementasi. Proses observasi dilakukan oleh tiga orang pengamat. Dengan menggunakan pedoman observasi yang sama dengan kegiatan pengamatan pembelajaran membaca terlangsung. Dengan mengacu pada delapan kriteria pengamatan dihasilkan skor 3,66 terhadap proses pembelajaran. (rentangan 1,00 – 4,00). Dengan kata lain, proses pembelajaran membaca kreatif dengan model ABC Hong Xu dapat diterapkan dengan baik, namun belum optimal. Adapun respons siswa terhadap pembelajaran membaca dengan model ABCBM dapat dipaparkan seperti berikut.

Siswa memberikan respons positif karena 78% siswa sangat menyukai pembelajaran menggunakan Model ABC Berorientasi Multikultur Berbasis ICT Multimedia. Data menunjukkan respons positif dari siswa karena 93% siswa merasa mampu memahami kebudayaan orang lain melalui kegiatan membaca kreatif suatu teks.

Setelah terbukti data penelitian ini bersifat normal dan homogen berdasarkan perhitungan pada tahap pengujian persyaratan analisis data, langkah selanjutnya adalah membuktikan hipotesis penelitian dengan menggunakan uji t(t-test). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $t_{hitung} (3,75) \geq t_{(1-0,01)(1/48)} (2,70)$ artinya ditolak dan diterima. Kesimpulannya, model ABC Berorientasi Multikultur Berbasis ICT Multimedia efektif diterapkan dalam pembelajaran membaca kreatif. Hal tersebut dapat dibuktikan oleh nilai rata-rata hasil pascates pada kelas Uji Terbatas lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas pembanding. Nilai rata-rata kedua kelas sudah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal yaitu 70. Oleh karena itu, berdasarkan penelitian ini Model ABC Berorientasi Multikultur Berbasis ICT Multimedia dapat digunakan dalam pembelajaran membaca kreatif.

Pembahasan

Penelitian ini bermaksud mengembangkan model pembelajaran membaca kreatif dengan berbasis multikultur. Model ini diharapkan dapat memberikan urunan kepada guru dalam rangka mengentaskan siswa dari masalah ketidakpekaannya terhadap nilai budaya yang dapat berakibat munculnya perilaku keras, beringas, egosentris, dan perilaku negatif lainnya. Seperti yang dikatakan Zhu (2011) ketidaktahuan atas perbedaan nilai-nilai, norma-norma dan keyakinan menyebabkan seseorang akan merasa sulit untuk menjadi empati. Sebaliknya, apabila siswa memahami budaya dan keragaman budaya, mereka akan dapat berkehidupan lebih baik. Hasil penelitian Gay (2010) menunjukkan bahwa siswa yang mulai mengenal dan menghargai budaya mereka sendiri, juga mulai mengenal nilai budaya orang lain adalah aset penting bagi inovasi, empati, dan saling menghormati.

Berdasarkan data yang diperoleh, tampak bahwa hanya 11% siswa yang memahami betul kebudayaan mereka. Rata-rata mereka hanya sedikit memahami kebudayaan keluarga ayah maupun kebudayaan ibu, bahkan ada siswa yang tidak mengetahui kebudayaan ayahnya sama sekali. Akan tetapi, meskipun pemahaman budaya mereka belum cukup mendalam, terdapat hal yang patut dihargai adalah bahwa sebanyak 72% orang tua siswa membiasakan penggunaan bahasa daerah di lingkungan rumah masing-masing.

Fakta tersebut memicu pemikiran bagi pengentasan permasalahan ketidakpekaan nilai budaya di kalangan siswa. Telah diuraikan bahwa keragaman sebagai sebuah kondisi yang terjadi di kalangan siswa Indonesia, khususnya siswa di Kota Bandung, berpotensi menghasilkan perilaku positif dan negatif. Sepatutnya keragaman budaya atau kondisi multikultur menjadi potensi bagi perbaikan perilaku siswa dan lingkungan sosial di sekitarnya. Beberapa penelitian membahas peran multikultur dalam pembelajaran. Penelitian Glazier & A-Seo

(2005) dibuktikan bahwa melalui program lintas budaya dalam konteks multikultur berbasis proyek dan pemecahan masalah siswa mampu berinteraksi dan bekerja sama. Sue, & Sue, (2013) menyatakan bahwa keyakinan seseorang, nilai-nilai, asumsi tentang dunia, dan pandangan seseorang tentang dunia tidak hanya dipengaruhi oleh ras dan etnis tetapi juga oleh budaya lain.

Untuk memahami dan menghasilkan kepekaan terhadap nilai-nilai multikultur, maka siswa memerlukan keterampilan membaca kreatif. Siswa yang memiliki kemampuan membaca kreatif yang baik akan mampu menginterpretasikan informasi dan mengekspresikan hasil interpretasi melalui proses berpikir kritis dan kreatif (Tuzulkova, dkk, 2011). Melalui model pembelajaran ABCBM siswa dilatih menginterpretasi secara kritis informasi dari wacana autobiografi bertemakan multikultur dan menghasilkan berbagai usulan implementasi nilai-nilai multikultural dalam kehidupan sosial yang arif dan lebih baik.

Berdasarkan hasil tes membaca kreatif yang dilakukan, peserta didik yang melakukan proses pembelajaran membaca kreatif dengan Model ABCBM lebih memahami budaya lain dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan model ini. Hasil pretes dan pascates di dua kelas, yaitu kelas uji terbatas dan kelas pembandingan, terlihat perbedaan nilai rata-rata kemampuan membaca kreatif yang signifikan. Peningkatan nilai rata-rata pretes dan pascates pada kelas Uji Terbatas tinggi. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas Uji Terbatas pada hasil pretes 65,36 dan hasil pascates sebesar 80,27.

Model ABCBM memberikan penguatan terhadap berpikir kritis dan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif berkelindan dengan penguatan membaca kreatif. Melalui stimulasi proses pengembangan konsep, proses pengidentifikasian, proses interpretasi informasi, proses generalisasi kreatif berbasis perbedaan nilai budaya tercapailah pemahaman literal, interpretif, kritis, dan kreatif. Membaca kreatif bukan sekedar proses pemahaman membaca konvensional, bukan pula hanya

pemahaman atas informasi implisit, melainkan merupakan proses pemahaman atas apa yang sudah dipahami untuk membangun ide yang akan disampaikan (Wayne, 1998).

Pada tahap pengembangan konsep siswa diharapkan dapat memaknai isi wacana melalui pengenalan arti kosakata dan informasi literal. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa tahap pemahaman literal merupakan poin yang penting. Pemahaman literal membantu siswa agar terampil memahami ide atau informasi yang tersurat dalam bacaan, misalnya tentang detail-detail dalam bacaan. Kemampuan membaca siswa dapat ditandai dengan beragam bentuk pertanyaan yang mengikuti teks bacaan (Burns, & Ross 1984). Setelah siswa memahami makna tersurat dari informasi bacaan mereka menggunakan hasil pemahamannya itu pada tahap pengidentifikasian, yaitu untuk menginterpretasi kalimat dan wacana yang utuh. Pada proses ini tampak siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan interpretatif. Pada saat menjawab pertanyaan bacaan siswa menggabungkan pengetahuan terdahulu, pengalaman sebelumnya, dengan informasi, gagasan, dan situasi dari teks tertulis yang mereka baca supaya memahami konteks (Walker, 2008).

Pada tahap proses interpretasi informasi siswa melakukan jejak pendapat dengan mencari informasi persamaan atau perbedaan itu dengan bertanya tentang isi teks. Melalui penelitiannya, Hossoubafi (2004) menunjukkan bahwa situasi belajar yang mendorong berpikir kreatif ditandai oleh kegiatan jejak pendapat yang memungkinkan siswa berpikir kritis kreatif melalui diskusi, menulis tanpa edit, menerima ide liar, menghargai segala jenis pendapat, serta dapat menu-liskan hasil brainstorming tanpa edit.

Pada tahap proses generalisasi kreatif berbasis perbedaan nilai budaya siswa didukung untuk menemukan nilai budaya luhur/positif dari berbagai bacaan biografi. Penemuan berbagai nilai kearifan dan nilai budaya menyebabkan siswa merasa puas dan senang. Penelitian Wang (2012) menunjukkan bahwa sikap positif terhadap membaca berkorelasi positif terhadap

kreatifitas. Terdapat korelasi yang signifikan antara kesenangan mendiskusikan buku dengan kreatif. Small, & Arnone, (2011) menyatakan bahwa membaca kreatif merupakan kegiatan kreatif yang membuat siswa dapat mengetahui bahwa membaca itu adalah kegiatan yang menyenangkan yang dapat berlanjut sepanjang kehidupannya.

Pembelajaran membaca dengan model ABCBM menggunakan teks autobiografi dan biografi yang memajukan berbagai latar dan nilai budaya untuk menghasilkan interpretasi dan tanggapan kritis kreatif. Hasil analisis dari penelitian Naqvi, dkk (2012) memperlihatkan bahwa dalam kelas yang berbeda kultur dan bahasa, pembelajaran yang menggunakan bacaan dengan konteks kultur yang berbeda memperlihatkan bagaimana guru membantu siswa memberdayakan budaya dan identitasnya agar menjadi siswa yang berkualitas. Selanjutnya, Desmon, Stall, Graham (2011) menyatakan bahwa dari pembelajaran membaca siswa memperoleh pemahaman budaya dilihat dari sejarah, kontribusi, serta perbedaannya. Oleh karena itu, siswa dapat berinteraksi dengan budaya dan merefleksikannya. Menurut mereka, seseorang yang memiliki pemahaman budaya yang baik akan menguasai berbagai pengetahuan global dan dapat menggunakan pengetahuannya untuk berkomunikasi, menerima, dan memahami setiap perubahan sosial budaya.

Berkait dengan interaksi siswa dengan budaya, Ferguson, (2006) berpendapat bahwa melalui kegiatan membaca seharusnya siswa dapat menyatu ke dalam banyak budaya suatu masyarakat (indigenisasi literacy). Dengan kata lain, proses pembelajaran membaca hendaknya selaras dengan budaya masyarakat yang sudah terbentuk. Studi yang dilakukan Campton-Lilly, (2006) memperlihatkan bagaimana identitas diri dan akar budaya saling memengaruhi dan menyatu dalam pembelajaran membaca.

Beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan kepentingan pemilihan wacana multikultural dalam pembelajaran membaca. Penelitian Locke, & Cleary, (2011) memperlihatkan bahwa dalam kelas multikultur siswa dapat menikmati kegiatan

membaca dengan berbagai tema, terutama ketika program ini dapat mengembangkan siswa yang memungkinkan siswa menggunakan budaya mereka sendiri dalam menanggapi wacana yang mereka baca. Yoon, Simpson, & Haag, (2010), menyatakan bahwa teks multikultural dapat mempromosikan keragaman budaya. Mereka menyarankan pemilihan teks multikultur dengan ideologi kritis agar terjadi praktik membaca kritis dalam pendidikan multikultur. Penelitian Evans, (2010) juga menggunakan buku bergambar budaya dalam pembelajaran membaca nyaring. Sejalan dengan para peneliti di atas, Glazier, & A-Seo, (2005) menyatakan bahwa menggunakan teks sastra dengan materi multikultural dalam pembelajaran menyebabkan teks tersebut sebagai jendela untuk memahami budaya orang lain dan menginterpretasi teks itu sebagai cermin untuk memegang budayanya sendiri.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kegiatan membaca berbasis multikultur berkontribusi terhadap pendidikan bernilai budaya. Ini sejalan dengan penelitian tindakan yang dilakukan Souto-Manning, (2009) yang memberikan hasil bahwa proses pembelajaran yang penting adalah bagaimana bacaan multikultur bagi anak-anak penting bagi pendidikan yang memperhatikan budaya. Honeyford, (2014) menggunakan sarana visual multimodal untuk memberikan pemahaman transkultural dalam pembelajaran membaca. Ia menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan berbagai tema budaya yang dapat memperlihatkan multinilai dan multiwahana secara berbarengan merupakan bagian penting bagi pemahaman pembelajaran. Hasil penelitian Kusa, J dkk (2014) juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan legenda, prosa, puisi dapat memediasi perbedaan budaya, tradisi, dan nilai sehingga siswa dapat mempelajari nilai budaya dari berbagai perspektif.

Model ABCBM tidak hanya berpihak pada kemampuan kognitif siswa, tetapi juga memberikan stimulasi terhadap peningkatan potensi afektif melalui proses identifikasi dan proses interpretasi informasi. Siswa diberi penguatan atensi dan

emosi agar siswa dapat menghayati, merasakan, dan menerima perbedaan budaya di sekitar lingkungannya sehingga dapat meningkatkan kepekaan nilai, keyakinan, dan praktik sosial budaya yang dimilikinya dan menerima perbedaan budaya lainnya. Sammons & Speight (2008) menemukan bahwa siswa dari semua ras melaporkan peningkatan pengetahuan, kesadaran diri, dan perubahan sikap dan perilaku dalam program pembelajaran multikultural.

Kemampuan berpikir kreatif dalam Model ABCBM penguatan berpikir spasial. Berpikir spasial adalah berpikir dengan cara mengubah bentuk ide. Seperti pada tahap yang ditulis dalam bentuk prosa ke non prosa. Misalnya sebuah konsep atau teori yang ditulis dalam teks diubah menjadi sebuah diagram. Usaha mengubah forma atau penyajian ide, konsep, dan deskripsi keadaan tertentu sesungguhnya merupakan sebuah kreativitas.

(Vismaia S. Damaianti dalam *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 21, Nomor 2, Desember 2015, hlm. 198-206.)

Teks 2:

Konstruksi dan Validasi Protokol Skrining Virtual Berbasis Struktur dengan Kode PDB 3MQE, 3NTG, dan 3LN0 untuk Penemuan Inhibitor Siklooksigenase-2 (COX-2)

PENDAHULUAN

PERANAN enzim siklooksigenase-2 (COX-2) dalam proses inflamasi sudah terbukti penting dan beberapa obat selektif yang menargetkan enzim ini telah mampu meraih dan menembus pasar dengan sukses^(1,2). Selain itu, hubungan antara enzim COX-2 dan kanker telah banyak diteliti dan diajukan^(1,3). Oleh karena itu, menjadikan enzim ini sebagai target merupakan strategi penemuan obat yang tepat dan patut dilakukan. Di sisi lain, dataset yang terdiri dari senyawa aktif inhibitor COX-2 dan *decoys*-nya telah tersedia secara publik dalam *a directory of useful decoys* (DUD) (<http://dud.docking.org/r2/cox2.tar.gz>)⁽⁴⁾. Dataset tersebut dapat digunakan untuk melakukan validasi secara retrospektif dan obyektif dengan menilai protokol skrining virtual berbasis struktur (*structure-based virtual screening* (SBVS)) yang dikembangkan untuk kebutuhan akan protokol yang valid untuk identifikasi ligan COX-2 dan elusidasi pose ikatan ligan-ligan tersebut pada kantung ikatan COX-2. Enzim COX-2 dianggap sebagai target yang menantang dalam membangun protokol SBVS. Upaya pertama yang menggunakan dataset ini menghasilkan nilai faktor pengayaan (*enrichment factor* (EF)) maksimum (EF_{max}) dan faktor pengayaan dari 20% database (EF_{20}) masing-masing sebesar 29,1 dan 3,3⁽⁴⁾. Hasil ini dianggap baik, namun masih memberikan peluang untuk dapat ditingkatkan lagi kualitasnya^(4,5).

Simulasi *docking* molekul sering digunakan sebagai tulang punggung dalam protokol SBVS^(6,7). Oleh karena itu, perkembangan dan keterbatasan dari simulasi *docking* molekul dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap kualitas dari suatu protokol SBVS. Pada umumnya, langkah dari konstruksi protokol SBVS terdiri dari preparasi ligan, simulasi *docking* molekul, analisis dan

visualisasi hasil. *Docking* molekul itu sendiri terdiri atas preparasi molekul target dan konfigurasi simulasi⁽⁷⁻⁹⁾.

Beberapa penelitian telah dilakukan seperti pengembangan protokol SBVS dengan menggunakan struktur kristal 1CX2⁽⁴⁾ dan 6COX⁽¹¹⁾. Kedua struktur tersebut terikat pada ligan yang sama yaitu pada inhibitor selektif COX-2 (1-phenylsulfonamide-3-trifluoromethyl-5-parabromophenyl-pirazol (SC-558)) serta ditujukan untuk penemuan inhibitor selektif COX-2. Selain itu, telah dilakukan juga pengembangan protokol tervalidasi dengan strategi memasukkan pentingnya interaksi antara ARG513 sebagai "jangkar" ikatan hidrogen dengan inhibitor COX-2 yang terbukti dapat meningkatkan kualitas dari virtual skriningnya dalam menemukan inhibitor COX-2⁽⁵⁾. Pengembangan protokol SBVS untuk menemukan inhibitor COX-2 telah dimulai sejak tahun 2010 dengan menggunakan aplikasi *docking* PLANTS sebagai aplikasi simulasi *docking* molekuler. Preparasi ligan dilakukan dengan menggunakan paket *software* MarvinSketch dari ChemAxon dan analisis serta visualisasi hasil *docking* masing-masing dilakukan dengan menggunakan *software* statistik R dan PyMOL⁽¹⁰⁾.

Baru-baru ini telah dipublikasikan beberapa struktur kristal baru dari COX-2 yaitu struktur kristal dengan kode 3LN0, 3MQE, dan 3NTG dari [http:// www.pdb.org/](http://www.pdb.org/) yang masing-masing terikat pada ligan yang berbeda. Ketiga struktur tersebut memiliki beberapa kelebihan, salah satunya yaitu memiliki resolusi yang lebih kecil (kode PDB 3LN0 : 2,10 Å, 3MQE : 2,80 Å, dan 3NTG : 2,19 Å) dibandingkan struktur dengan kode 1CX2 (3,00 Å) dan 6COX (2,80 Å) kecuali untuk kode 3MQE memiliki resolusi yang sama dengan 6COX. Hal ini menunjukkan bahwa ketiganya memiliki kemampuan mengikat ligan yang lebih baik dan dapat dijadikan sebagai struktur target dalam pengembangan protokol SBVS baru yang dapat digunakan untuk menemukan inhibitor COX-2.

Pada penelitian ini dilakukan konstruksi dan validasi protokol SBVS baru untuk menemukan senyawa inhibitor COX-2

serta peningkatan kualitas dari protokol tervalidasi. Dalam hal ini digunakan sumber-sumber yang tersedia secara publik yang terdiri dari *software-software* gratis dan dataset yang memiliki lisensi akademik atau lisensi publik. *Software docking* yang dipilih adalah PLANTS karena *software* tersebut dapat diperoleh secara gratis dengan lisensi akademik dan juga menawarkan banyak pilihan konfigurasi yang memungkinkan serta mudah dilakukan (cukup *single line command* untuk simulasi). PLANTS merupakan aplikasi *docking* yang telah di-*benchmark* secara internal di grup penelitian Kimia Medisinal, Vrije Universiteit Amsterdam dengan GOLD (aplikasi *docking* berbayar)(10). Konstruksi diawali dengan menetapkan struktur target. Setelah struktur target ditetapkan dilanjutkan dengan preparasi menggunakan SPORES yang merupakan *software* yang dikembangkan untuk digunakan bersama PLANTS dalam preparasi ligan dan protein, PyMOL untuk visualisasi, *Open Babel* untuk konversi tipe file serta MarvinSketch untuk menggambarkan struktur molekul. Protokol SBVS yang telah dibangun baru dapat digunakan setelah diketahui validitasnya(5,8). Dalam hal ini, validasi dasar yang harus dilakukan adalah dengan melihat kemampuan protokol untuk mereproduksi pose ligan ko-kristal di dalam protein target (COX-2). Secara obyektif, kemampuan mereproduksi ini dilihat dari nilai RMSD (*Root Mean Square Deviation*) antara pose ligan hasil *docking* dengan pose ligan pada kristal struktur yang dihitung dan divisualisasikan dengan menggunakan PyMOL. Apabila diketahui bahwa protokol tersebut mampu mereproduksi pose ligan ko-kristal di dalam protein target (COX -2), kemudian akan dilihat kemampuannya dalam hal mengidentifikasi senyawa inhibitor COX-2 secara retrospektif.

Setelah protokol SBVS tervalidasi, protokol tersebut dapat digunakan lebih lanjut untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa yang mempunyai aktivitas sebagai inhibitor selektif COX-2 untuk melihat posisi senyawa-senyawa tersebut di jajaran senyawa-senyawa yang sudah diketahui aktivitasnya sebagai inhibitor selektif COX-2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Analisis Preparasi Target Virtual. Langkah awal konstruksi protokol SBVS adalah mempersiapkan target virtual yang merupakan struktur hasil kristalografi yang tersimpan di basis data PDB. Data makromolekul yang pada umumnya berupa protein diperoleh dengan mengakses situs www.pdb.org. PDB adalah basis data tunggal yang menyimpan model struktural tiga dimensi protein dan asam nukleat hasil penentuan eksperimental (dengan kristalografi sinar-X, spektroskopi NMR dan mikroskopi elektron). PDB menyimpan data struktur sebagai koordinat tiga dimensi yang menggambarkan posisi atom-atom dalam protein ataupun asam nukleat. Terdapat 2 kriteria mengenai protein yaitu protein yang telah terdapat dalam bentuk *crystal structure* dan protein yang masih dalam bentuk *theoretical structure*. Protein dalam bentuk *crystal structure* telah melalui proses validasi secara eksperimental baik secara *in vitro* maupun secara *in vivo* sedangkan *theoretical structure* belum melalui proses validasi yang baik. Dalam penelitian target virtual untuk penapisan virtual guna identifikasi senyawa inhibitor enzim COX -2 digunakan kristal struktur COX-2 dengan kode PDB dan resolusinya 3MQE (2,80 Å), 3NTG (2,19 Å), dan 3LN0 (2,20 Å), semakin tinggi resolusi makin semakin baik kristal struktur tersebut⁽⁴⁾. Kristal struktur tersebut dipilih sebagai target virtual karena struktur tersebut relatif baru dan memiliki resolusi yang dapat diterima sebagai target virtual .

Kristal struktur yang telah diunduh kemudian dipisahkan ligan dan protein virtualnya dengan menggunakan SPORES. Luaran yang diperoleh yakni berkas protein.mol2 dan ligan ko-kristal dimana berkas protein.mol2 digunakan sebagai target virtual sedangkan untuk memilih berkas ligan ko-kristal sebagai referensi untuk menentukan lokasi aktif, dipelajari dari Kuvareva *et al*⁽¹⁰⁾ dan situs PDB. Gambar 2 adalah ligan ko-kristal masing-masing protein COX-2.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan pentingnya interaksi antara inhibitor COX-2 dan ARG513 dimana interaksi antara inhibitor

COX-2 dan ARG513 dapat meningkatkan kualitas skrining virtual⁽⁵⁾. Mengacu hal tersebut pentingnya dipelajari interaksi kristal struktur yang digunakan (kode PDB 3MQE) dengan SER530 dan TYR385, juga interaksi sisi aktif kristal struktur COX-2 dengan kode PDB 3LN0 dengan SER530 seperti terlihat pada Gambar 3.

Hasil Validasi Target Virtual Berbasis RMSD (Konfigurasi Standar / Default Setting). Proses selanjutnya dalam konstruksi protokol SBVS adalah optimasi preparasi ligan referensi dan protein target menggunakan SPORES dan secara simultan melakukan validasi dasar simulasi *docking*. Validasi dasar dan standar dari simulasi *docking* molekul dilakukan dengan melihat kemampuan simulasi untuk mereproduksi pose ligan ko-kristal dalam protein target. Fungsi objektif yang umumnya digunakan untuk menilai kemampuan ini adalah RMSD. RMSD menggambarkan penyimpangan (deviasi) jarak pose hasil *docking* dibandingkan dengan pose 3D dari ligan target (struktur kode PDB) yang dihitung dan divisualisasikan dengan menggunakan PyMOL. Dengan algoritma SPORES yang bersifat stokastik yang non-deterministik memungkinkan diperoleh konformasi protein target yang berbeda-beda sehingga dapat dioptimasi dan hasilnya dievaluasi berdasarkan nilai RMSD-nya. Pada proses ini dilakukan optimasi dengan pengulangan (iterasi) sebanyak 1000 kali yang memungkinkan untuk memperoleh nilai RMSD sekecil mungkin. Semakin banyak pengulangan semakin mungkin diperoleh nilai RMSD paling minimal. Untuk menjalankan proses tersebut dilakukan secara otomatis dengan bantuan *shell script* untuk optimasi yang telah diunduh dari situs molmod.org. Untuk mendapatkan suatu protokol SBVS yang valid, simulasi *docking* harus menghasilkan nilai RMSD kurang atau sama dengan 2,0. Dari ketiga kode PDB tersebut terbukti jika semakin tinggi nilai resolusinya semakin besar ruang untuk mereproduksi pose dan struktur ligan ko-kristal. Protokol *default* merupakan protokol dengan pengaturan umum tanpa penambahan nilai lebih bila ada interaksi antara Ho (hidrogen) dengan suatu asam amino⁽⁴⁾. Dari hasil 1000 kali iterasi untuk 3MQE diperoleh nilai maksimal RMSD

dari 4,970 Å hingga nilai minimal 4,863 Å. Hal ini menunjukkan bahwa benar algoritma yang digunakan tidak deterministik dan terdapat banyaknya kemungkinan pose ikatan senyawa ko-kristal dalam loka aktif COX-2.

Tabel 1 menjelaskan bahwa ligan ko-kristal hasil *docking* molekul menduduki loka aktif yang berbeda dengan ligan ko-kristal dari struktur 3MQE. Hal ini dikarenakan loka aktif dari struktur protein COX-2 (kode PDB 3MQE) relatif luas sehingga menyebabkan ligan ko-kristal hasil *docking* molekul mempunyai peluang untuk menduduki bagian-bagian loka aktif yang berbeda dari ligan ko-kristal struktur COX-2 (kode PDB 3MQE). Hal ini menunjukkan bahwa protokol tersebut tidak mampu mendudukan sebuah inhibitor COX-2 (dalam hal ini senyawa ko-kristal) pada loka aktif COX-2 dengan akurat. Oleh karena itu protokol tersebut dapat dikatakan tidak valid berdasarkan RMSD ($\text{RMSD} = 4,863 \text{ \AA} > 2.0 \text{ \AA}$) dan tidak dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu validasi protokol secara retrospektif karena selain untuk memilah senyawa aktif dari *decoy* juga protokol akan dipakai untuk elusidasi senyawa yang terbukti aktif sehingga perlu $\text{RMSD} < 2,0 \text{ \AA}$. Nilai minimal RMSD untuk kristal struktur COX-2 kode PDB 3NTG dan 3LN0 dibawah $2 \text{ \AA} / < 2,0 \text{ \AA}$, maka dinyatakan valid dan dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu validasi protokol secara retrospektif.

Analisis dan Hasil Validasi Retrospektif Protokol SBVS.

Terkait dengan tujuan penelitian yakni untuk menciptakan dan memvalidasi suatu protokol skrining virtual berbasis struktur (SBVS) dengan menggunakan kode PDB 3MQE, 3NTG dan 3LN0 sebagai struktur target yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi senyawa inhibitor siklooksigenase-2 (COX-2), maka validasi retrospektif protokol untuk melihat kemampuan protokol SBVS sangat dianjurkan untuk meningkatkan kualitas dalam penerapan protokol prospektif tersebut. Ketersediaan *dataset* yang terdiri dari inhibitor COX-2 aktif dan *decoy*-nya memungkinkan peneliti untuk melakukan validasi ini. Validasi secara retrospektif dilakukan terhadap protokol optimasi yang

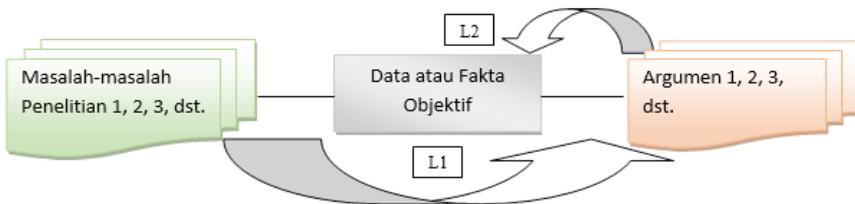
telah valid berdasarkan nilai RMSD-nya. Tabel 2 adalah hasil validasi protokol SBVS secara retrospektif.

Berdasarkan Tabel 2, nilai $EF_{20\%}$ dan EF_{max} menurut kriteria Huang *et al*⁽⁴⁾ dan Yuniarti *et al*⁽⁵⁾, 3NTG dan 3LN0 dinilai sangat baik dan baik untuk mengidentifikasi ligan-ligan COX-2 dari *decoy*. Karena nilai diatas dapat diterima, kami ingin mengembangkan protokol yang mampu untuk uji *single compound*. Oleh karena itu diperlukan sebuah senyawa pembanding dengan nilai MCC (*Matthews Correlation Coefficient*) tertinggi/ MCC_{max} ⁽⁵⁾. Selain dengan $EF_{20\%}$ dan EF_{max} sebagai fungsi objektif, protokol skrining virtual berbasis struktur (SVBS) juga menggunakan penilaian dari nilai MCC dan nilai EF pada saat nilai MCC paling tinggi (MCC_{max}). Walaupun untuk nilai MCC belum ada penelitian yang menyatakan berapa nilai MCC yang dapat diterima, namun dengan MCC yang merupakan padanan nilai

(*Pearson's coefficient correlation*) maka dapat dikatakan nilai dibawah 0-0,05 dikatakan memiliki korelasi lemah dan diatas 0,8 memiliki korelasi kuat. Berbeda dengan $EF_{20\%}$ dan EF_{max} , nilai MCC_{max} digunakan untuk mencari ligan yang digunakan sebagai ligan pembanding yang mampu membedakan senyawa aktif dan inaktif untuk penapisan virtual. Dari hasil SBVS dapat dilihat bahwa MCC_{max} yang paling baik diambil dari validasi retrospektif dengan pengaturan default yaitu pada kode PDB 3NTG dan 3LN0 yang dikembangkan pada penelitian dikategorikan sangat baik dan baik berdasarkan nilai $EF_{20\%}$ dan EF_{max} -nya sehingga dapat digunakan untuk penapisan virtual⁽⁵⁾. Oleh karena itu perlu diidentifikasi senyawa baku untuk skrining virtual tunggal dengan melihat senyawa pada hasil SVBS yang memiliki nilai MCC_{max} ⁽⁵⁾. Dalam hal ini ditemukan senyawa pembanding terpilih yaitu ZINC03814604 untuk protokol dengan kode PDB 3NTG dan ZINC03814753 untuk protokol dengan kode PDB 3LN0 seperti digambarkan pada Gambar 4. Berdasarkan hasil tersebut dibuat protokol SBVS AYO_COX2_v.1.1(3NTG) dan AYO_COX2_v.1.2(3LN0) dengan *shell script* disajikan pada Tabel 3.

(Esti Mumpuni, Argun Widarsa, Yanti Susilawati, Oisan, Arief Nurrochmad, Harno Dwi Pranowo, Umar Anggara Jenie, Enade Perdana Istyastono dalam *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, April 2014, Vol. 12, No.1, hlm. 118-120.)

- (2) Menguraikan argumen pembahasan dengan mendasarkan pada data atau fakta objektif.



Data atau fakta harus menjadi bahan dasar dari argumen pembahasan. Dengan mendasarkan pada data atau fakta terpenuhilah dimensi objektivitas penulisan ilmiah.

Aktivitas:

1. Argumen subjektif penulis dalam bagian pembahasan harus ditopang oleh data atau fakta agar kadar subjektivitasnya menurun. Mengapa demikian? Berilah penjelasan dan justifikasi!
2. Adakalanya pula data atau fakta dijadikan dasar bagi argumen penulis. Jelaskan mengapa demikian!
3. Dalam pencermatan Anda, bagaimanakah posisi data terhadap argumen dalam cuplikan tulisan berikut ini?
4. Menurut Anda, apakah pembahasan dalam sebuah tulisan ilmiah sudah dapat dikatakan memadai kadar objektivitasnya jika di dalamnya hanya tergantung argumen dan data ?

Rumusan masalah:

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran perusahaan, kualitas KAP dan probabilitas kebangkrutan terhadap *audit delay*. ...
(JAM, Vol. 26, No. 2, Agustus 2015: 102)

Rumusan Hipotesis:

H1: Ukuran perusahaan berpengaruh terhadap *audit delay*.
H2: Kualitas Kantor Akuntan Publik berpengaruh terhadap *audit delay*.
H3: Probabilitas kebangkrutan berpengaruh terhadap *audit delay*.

Pembahasan:

Hipotesis pertama yang diajukan menyatakan bahwa total aset perusahaan berpengaruh terhadap *audit delay*. Hipotesis ini menjelaskan bahwa semakin besar nilai aset suatu perusahaan maka semakin pendek *audit delay*. Berdasarkan hasil penelitian (uji persamaan regresi/uji T), diperoleh besarnya koefisien total aset sebesar 3,691 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,000 di bawah 0,05. Hal ini menunjukkan variabel total aset berpengaruh secara signifikan terhadap *audit delay* dan H1 diterima. Bukti empiris ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa perusahaan besar diduga akan menyelesaikan proses auditnya lebih cepat dibandingkan perusahaan kecil karena pada umumnya perusahaan besar telah memiliki sistem pengendalian internal yang lebih baik sehingga memudahkan auditor dalam menyelesaikan pekerjaannya.

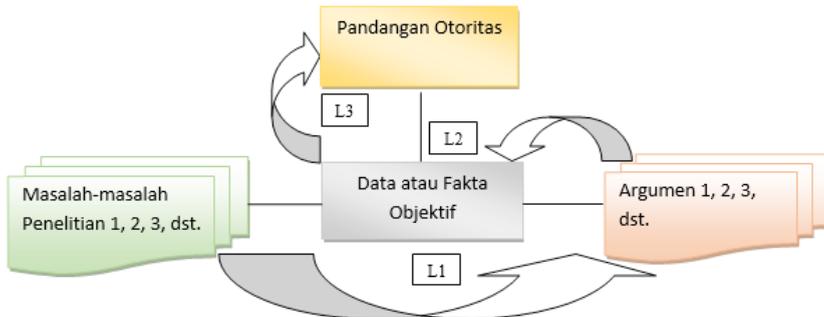
Hipotesis kedua yang diajukan menyatakan bahwa kualitas KAP berpengaruh terhadap *audit delay*. *Audit delay* akan lebih pendek bagi perusahaan yang diaudit oleh KAP yang tergolong besar. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan variable kualitas KAP berpengaruh terhadap *audit delay*. Dengan demikian,

hipotesis kedua pada penelitian ini diterima dan sekaligus menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. KAP besar yang memiliki karyawan dalam jumlah besar dapat mengaudit secara lebih efisien dan efektif serta memiliki jadwal yang fleksibel untuk menyelesaikan audit tepat waktu, dan memiliki dorongan yang lebih kuat untuk menyelesaikan auditnya lebih cepat guna menjaga reputasinya.

Hipotesis ketiga yang diajukan menyatakan bahwa probabilitas kebangkrutan berpengaruh terhadap *audit delay*. Perusahaan yang memiliki nilai Z yang lebih rendah cenderung akan mengalami yang lebih lama yang artinya perusahaan yang diduga akan mengalami kebangkrutan akan semakin lama dalam penyelesaian auditnya (*audit delay*). Berdasarkan hasil penelitian ini hal ini menunjukkan hipotesis ketiga (H3) yaitu variable probabilitas kebangkrutan (Z) berpengaruh terhadap *audit delay* diterima dan sekaligus menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. Probabilitas kebangkrutan menjadi salah satu factor yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam proses penyampaian laporan keuangan. Perusahaan yang diduga memiliki probabilitas yang lebih besar cenderung akan mengalami *audit delay* yang lebih panjang. Model prediksi kebangkrutan suatu perusahaan melalui tiga rasio, yaitu rasio likuiditas, leverage dan return on asset. Model ini menjadi bagian dari salah satu penyebab kesulitan keuangan. Kesulitan keuangan merupakan tahapan penurunan kondisi keuangan yang terjadi sebelum kebangkrutan ataupun likuiditas (Platt dan Platt, 2002).

(Crescentia Shelfina Pramita Sari, dalam *Jurnal Akuntansi & Manajemen*, Vol. 26, No. 2, Agustus 2015: 106-107.)

- (3) Menguraikan argumen dengan mendasarkan pada data atau fakta objektif dan menunjuk pandangan pakar/otoritas sebagai pendukung argumen subjektif penulisnya.



Kualitas argumen subjektif penulis harus ditopang pandangan otoritas agar argumen penulis berkurang kadar subjektivitasnya dan menjadi andal karena dukungan otoritas.

Aktivitas:

1. Kadar subjektivitas argument pribadi penulis akan menurun jika penulis mencantumkan pandangan otoritas. Dalam pencermatan Anda, pandangan otoritas itu dapat termanifestasi dalam bentuk apa saja dan diperoleh dari sumber-sumber apa saja?
2. Mengapa pandangan otoritas dalam penulisan ilmiah dibatasi yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir? Apakah hal tersebut berarti pandangan-pandangan otoritas terdahulu tidak perlu digunakan lagi?
3. Pada cuplikan tulisan berikut ini, berapakah proporsi pandangan otoritas yang dikategorikan baru (*up to date*) dan yang dikategorikan lama (*out of date*), serta yang dikategorikan lama tetapi masih relevan karena mendasar?

Rumusan Masalah:

Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi antikanker dari benalu batu (*Begonia* sp.) asal Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah terhadap sel kanker leher rahim (HeLa) dan sel kanker payudara (T47D) secara *in vitro* dan menentukan golongan senyawa kimia yang diduga berperan dalam aktivitas antikanker. (JIFI, Vol. 12, No. 1 April 2014, hlm.11)

Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Metanol Benalu Batu (*Begonia* sp.):
Ethnomedicine Suku Wana Sulawesi Tengah

PENDAHULUAN

KANKER merupakan salah satu penyakit tidak menular yang masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Perkembangan yang pesat dari jumlah penderita kanker setiap tahun, telah menempatkan penyakit kanker sebagai penyebab kematian tertinggi setelah penyakit infeksi dan penyakit kardiovaskuler. Kanker leher rahim dan kanker payudara merupakan dua jenis penyakit kanker yang insidensi penyakitnya paling tinggi diantara jenis-jenis kanker yang lain, terutama pada wanita. Tercatat, sekitar 28,66% wanita di Indonesia menderita kanker leher rahim dan 17,77% menderita kanker payudara(1).

Pengobatan penyakit kanker pada umumnya adalah dengan salah satu atau kombinasi dari metode operasi, penyinaran (radioterapi), obat pembunuh sel kanker (sitostatika), obat peningkat daya tahan tubuh dan pengobatan dengan hormon(2). Meskipun beberapa metode pengobatan kanker telah diterapkan, namun insidensi penyakit ini tetap menunjukkan pola peningkatan dari tahun ke tahun, antara lain disebabkan oleh penggunaan obat sitostatika dalam jangka waktu lama yang dapat mencetuskan lahirnya jenis kanker yang lain.

Penggunaan bahan alam sebagai obat kanker telah berlangsung sejak lama di hampir seluruh wilayah Indonesia yang memiliki banyak pulau dan beraneka ragam suku. Salah

Argumen:

satu tanaman obat tradisional antikanker yang digunakan oleh masyarakat di Sulawesi Tengah, khususnya oleh masyarakat suku Wana di kabupaten Morowali adalah benalu batu (*Begonia* sp.). Tumbuhan ini dikenal di daerah asalnya sebagai Polohi Wasu, dapat ditemukan pada gunung batu Desa Wawopada dan mulai dikenal melalui mimpi seorang nenek yang suaminya menderita kanker. Tumbuhan ini juga telah terbukti secara empirik dapat mengobati berbagai penyakit seperti tumor, kanker, asma, batuk kering, paru-paru kotor, sakit pinggang, ginjal, maag, laksatif, melancarkan haid yang tidak teratur, kencing batu, TBC, kencing manis, eksim, asam urat dan sebagainya(3). Meskipun demikian, masih sedikit penelitian ilmiah mengenai aktivitas farmakologi dari tumbuhan ini.

Benalu batu (*Begonia* sp.) dan beberapa spesies *Begoniaceae* yang lain yaitu *Begonia erythrophylla*, *Begonia heracleifolia*, *Begonia samperflorens*, *Begonia fuchsioides*, *Begonia malabarica* dan *Begonia floccifera* telah dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri Gram positif dan negatif secara *in vitro*(4,5,6). *Begonia malabarica* dan *Begonia floccifera* juga dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan(6). Aktivitas antioksidan dan hambatan terhadap pertumbuhan bakteri ini memberikan dugaan bahwa tumbuhan ini juga dapat menghambat pertumbuhan sel kanker, karena kesamaan mekanisme hambatan dalam tingkat seluler. Selain itu dilaporkan mengenai aktivitas hambatan pertumbuhan sel kanker dari tumbuhan famili *Begoniaceae* yang lain yaitu akar dari *Begonia parviflora*, *Begonia tuberhybrida* var. *alba*, *Begonia plebeja* dan *Begonia heracleifolia*(7,8,9,10,11), namun belum ditemukan laporan mengenai aktivitas sitotoksik dari benalu batu (*Begonia* sp.).

(Syariful Anam, Yuliet, Agus Ritna, Firmanita Dwimurti, Dewi Rismayanti, Muhammad Sulaiman Zubair (JIFI, Vol. 12, No. 1 April 2014, hlm.11.)

Hasil dan Pembahasan:

Hasil ekstraksi. Metode soxhletasi dipilih pada proses ekstraksi herba benalu batu (*Begonia sp.*) karena tekstur tanaman berupa herba yang tidak keras. Digunakan pelarut metanol karena sifatnya yang semipolar sehingga diharapkan semua metabolit sekunder dari herba benalu batu bisa berdifusi ke luar dan ke dalam pelarut. Proses soxhletasi diulangi beberapa kali hingga cairan terakhir yang keluar dari pipa sifon tidak berwarna lagi yang menunjukkan hasil ekstraksi sudah sempurna. Filtrat hasil soxhletasi kemudian diuapkan dengan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil ekstraksi diperoleh sebanyak 6,78 g ekstrak kental dari total 81 g herba benalu batu yang digunakan.

Hasil uji sitoksisitas. Profil kematian sel yang diperoleh dari pengujian MTT menunjukkan bahwa ekstrak metanol benalu batu (*Begonia sp.*) dapat meningkatkan jumlah kematian sel HeLa dan sel T47D. Efek sitotoksik yang diberikan merupakan efek yang tergantung kadar di mana semakin besar kadar maka semakin besar pula efek sitotoksiknya (Gambar 1).

Hasil perhitungan IC₅₀ dengan metode probit, diperoleh harga IC₅₀ ekstrak metanol herba benalu batu (*Begonia sp.*) sebesar 70,97 µg/mL terhadap sel kanker leher rahim (HeLa). Sedangkan terhadap sel kanker payudara, diperoleh IC₅₀ sebesar 122,21 µg/ mL (Tabel 1). Nilai IC₅₀ untuk aktivitas hambatan terhadap sel HeLa, didapatkan hanya dari 3 data seri konsentrasi saja karena hanya 3 data tersebut yang berada pada daerah linear pada grafik fungsi logaritma (sigmoid) (Gambar 2).

Dari hasil perhitungan IC₅₀ ini, dapat dikatakan bahwa ekstrak metanol herba benalu batu memiliki efek sitotoksik yang lebih kuat terhadap sel kanker leher rahim (HeLa) daripada

sel kanker payudara (T47D), karena pada skala ekstrak dapat dikategorikan berpotensi sitotoksik jika $IC_{50} < 100 \mu\text{g}/\text{mL}$. Nilai IC_{50} dari herba benalu batu terhadap sel HeLa juga lebih baik dari beberapa tanaman obat Indonesia yang lain yang telah dikenal digunakan sebagai antikanker, seperti keladi tikus (*Typhonium divaricatum* (L.) Decne) dan mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Ekstrak etil asetat dan kloroform keladi tikus (*Typhonium divaricatum* Decne) telah dilaporkan memiliki nilai IC_{50} terhadap sel HeLa sebesar 147,77 dan 903,44 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (12). Sedangkan ekstrak etanol mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memiliki nilai IC_{50} sebesar 835 $\mu\text{g}/\text{mL}$ terhadap sel HeLa(13). Dengan demikian, herba benalu batu memiliki peluang yang besar untuk dikembangkan menjadi bahan obat antikanker.

Hasil identifikasi KLT. Identifikasi metabolit sekunder dari ekstrak metanol benalu batu (*Begonia* sp.) dilakukan dengan metode KLT. Lempeng KLT yang digunakan adalah silika gel 60 F254 yang merupakan fase diam yang paling umum digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa organik yang terdapat dalam bahan alam, baik itu senyawa polar maupun non polar. Prinsip pemisahannya didasarkan pada perbedaan afinitas interaksi molekul antara silika (SiO_2) yang bersifat polar dengan senyawa bahan alam sehingga dapat memberikan pemisahan yang baik. Senyawa yang bersifat kurang polar akan terelusi lebih cepat daripada senyawa yang bersifat lebih polar.

Untuk mendapatkan pemisahan yang baik, maka dilakukan pemilihan pelarut pengembang (eluen). Pada umumnya, pemilihan pelarut pengembang dimulai dari kombinasi pelarut yang bersifat kurang polar yang dapat memberikan pemisahan yang baik, berupa beberapa bercak yang saling terpisah satu sama lain dan tidak saling berimpit. Pada penelitian ini, fase gerak yang terdiri dari campuran heksan dan etil asetat dengan perbandingan 4:1 telah mampu memberikan pemisahan yang baik dengan munculnya 5 bercak yang dapat diamati di bawah sinar UV 254 nm (warna kuning) dan 366 nm (warna merah

muda) dengan nilai Rf yang berbeda-beda sebagaimana yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 3A dan 3B.

Nilai Rf dari 0,13 hingga 0,59 menunjukkan bahwa kandungan senyawa dalam ekstrak Benalu Batu bersifat non polar. Untuk menentukan golongan senyawa tersebut, maka identifikasi dilanjutkan dengan pereaksi penampak bercak FeCl_3 untuk menguji adanya polifenol, AlCl_3 untuk menguji adanya flavonoid dan Dragendorff untuk menguji adanya alkaloid.

Pada penyemprotan lempeng KLT dengan pereaksi FeCl_3 diperoleh 2 bercak berwarna biru dengan nilai Rf 0,5 dan 0,37 (Tabel 3 dan Gambar 3C). Hal ini berarti bahwa terdapat komponen polifenol dalam ekstrak dimana gugus fenol dari senyawa tersebut dapat membentuk kompleks dengan pereaksi FeCl_3 . Penyemprotan dengan pereaksi Dragendorff memberikan hasil negatif untuk alkaloid. Penyemprotan dengan pereaksi AlCl_3 juga memberikan hasil yang negatif untuk flavonoid.

Selanjutnya untuk mengidentifikasi komponen senyawa lain, maka dilakukan perubahan komposisi pelarut pengembang heksan:etil asetat dari campuran 4:1 yang bersifat kurang polar menjadi campuran 1:1 yang bersifat lebih polar, sehingga dengan pelarut pengembang ini, diperoleh lagi 1 bercak dengan nilai Rf yang besar (0,91) yang menunjukkan senyawa tersebut bersifat non polar karena mudah terelusi oleh pelarut pengembang yang lebih polar. Pada penyemprotan pereaksi AlCl_3 , bercak tersebut berwarna kuning di bawah lampu UV 254 nm (Tabel 3 dan Gambar 3D) yang menunjukkan positif flavonoid dimana terjadi reaksi pembentukan kompleks antara AlCl_3 dengan dengan gugus orto-hidroksil dari flavonoid sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol benalu batu (*Begonia* sp.) juga mengandung golongan flavonoid. Penyemprotan dengan pereaksi Dragendorff sebagai penanda adanya golongan alkaloid, tidak memberikan warna. Penyemprotan dengan FeCl_3 juga memberikan hasil yang negatif untuk golongan polifenol.

Hasil identifikasi menguatkan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan flavonoid sebagai senyawa

bioaktif dari beberapa tumbuhan famili Begoniaceae. Penelitian dengan ekstrak metanol *Begonia malabarica* dan *Begonia floccifera* Bedd telah dilaporkan senyawa fenolik dan flavonoid yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan(6). Kandungan flavonoid dari *Begonia floccifera* juga telah dilaporkan berperan dalam aktivitas antibakteri ekstrak(5).

Quercetin dan luteolin, dua senyawa flavonoid utama dalam ekstrak metanol *Begonia malabarica*, telah dilaporkan memberikan aktivitas antibakteri(4). Senyawa flavonoid cucurbitacin B dan hexanocucurbitacin D dari *Begonia tuberhybrida* var. *alba* telah dilaporkan sebagai agen antitumor(8,9). Hasil-hasil penelitian ini memberikan dugaan yang kuat bahwa aktivitas sitotoksik dari benalu batu (*Begonia* sp.) asal Kabupaten Morowali Sulawesi Tengah adalah senyawa fenolik dan flavonoid sehingga penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian isolasi dan uji aktivitas farmakologi senyawa bioaktif golongan polifenol dan flavonoid dari benalu batu (*Begonia* sp.).

(Syariful Anam, Yuliet, Agus Ritna, Firmanita Dwimurti, Dewi Rismayanti, Muhammad Sulaiman Zubair *dalam JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, April 2014, Vol. 12, No. 1, hlm. 12-15.)

Teks 2:

Uji Toksisitas Akut, Aktivitas Antioksidan In Vitro dan Efek Rebusan Bunga Kemboja Merah (*Plumeria rubra* L.) terhadap Kadar Malondialdehid

PENDAHULUAN

RADIKAL bebas didefinisikan sebagai suatu spesies atau molekul turunan yang memp unyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya sehingga bersifat sangat reaktif(1). Meningkatkan konsumsi oksigen

selama latihan fisik yang intensif, dapat meningkatkan produksi radikal bebas(2). Radikal bebas yang diproduksi pada latihan fisik dapat melebihi kapasitas pertahanan antioksidan sehingga mengakibatkan stres oksidatif(3). Vittala et al., mengemukakan bahwa latihan fisik dengan intensitas sedang dan berat akan menghasilkan radikal bebas oksigen yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran lipid, protein, DNA, dan komponen sel lainnya(4).

Kerusakan pada membran lipid yang dikenal sebagai peroksidasi lipid, merupakan kerusakan oksidatif dari lemak tidak jenuh rantai panjang pada membran lipid yang disebabkan oleh radikal bebas oksigen(5). Peroksidasi lipid merupakan reaksi berantai yang terus menghasilkan pasokan radikal bebas sehingga terjadi reaksi peroksidasi berikutnya(6). Hal ini dapat menimbulkan berbagai masalah seperti inaktivasi enzim membran sel, peningkatan permeabilitas ion menembus membran, peningkatan agregasi platelet pada pembuluh darah, peningkatan terjadinya penyakit-penyakit degeneratif seperti penyakit kardiovaskular dan kanker serta mengurangi efektivitas sistem imun(4).

Dalam keadaan normal, radikal bebas yang diproduksi di dalam tubuh akan dinetralisir oleh antioksidan yang ada dalam tubuh. Tubuh mempunyai sistem pertahanan terhadap radikal bebas yaitu komponen antioksidan endogen seperti superoksida dismutase (SOD), glutathion peroksidase (GPX) dan katalase yang dapat menghilangkan radikal bebas secara enzimatik dan antioksidan eksogen yang besarnya tergantung pada masukan diet. Meskipun tubuh secara alami dapat mengatasi peningkatan radikal bebas tetapi pada kondisi tertentu seperti pada latihan fisik yang relatif berat, antioksidan endogen tidak mencukupi, sehingga tubuh memerlukan antioksidan dari luar(2).

Antioksidan dapat mencegah atau mengurangi peroksidasi lipid. Pendekatan yang paling umum digunakan untuk mengukur produk akhir yang menyertai peroksidasi lipid adalah pengukuran malondialdehid (MDA)(4). Antioksidan merupakan

senyawa pemberi elektron atau reduktan. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dihambat(7).

Pemanfaatan senyawa antioksidan eksogen secara efektif sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya stres oksidatif yang berakibat pada kerusakan sel. Zat antioksidan yang banyak dikenal adalah vitamin A, C, E, flavonoid dan lain-lain(8).

Senyawa antioksidan alami tumbuhan selain berupa vitamin adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kuomarin, tokoferol dan asam-asam organik polifungsional. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon, katekin dan kalkon. Sementara turunan asam sinamat meliputi asam kafeat, asam ferulat, asam klorogenat, asam galat dan lain-lain(7).

Eksplorasi senyawa antioksidan dari bahan alam kini banyak dilakukan. Salah satu tumbuhan yang seringkali dikonsumsi di rumah-rumah kecantikan dan oleh kaum vegetarian khususnya di daerah Bali adalah air seduhan bunga kemboja yang dikenal dengan frangipani tea(9). Di Bali, bunga kemboja tidak saja dimanfaatkan untuk persembahyangan saja tetapi juga sebagai bahan baku hio (dupa), aroma terapi, kosmetika (sabun kecantikan, lulur, body lotion, dan masker) serta minuman kesehatan(9). Bunga kemboja kering diekspor ke Korea, Jepang dan Vietnam untuk dijadikan bahan campuran minuman herbal. Kemboja atau dikenal dengan frangipani (*Plumeria* sp.) merupakan jenis tumbuhan berbunga yang berasal dari Amerika Tengah dan Afrika(10).

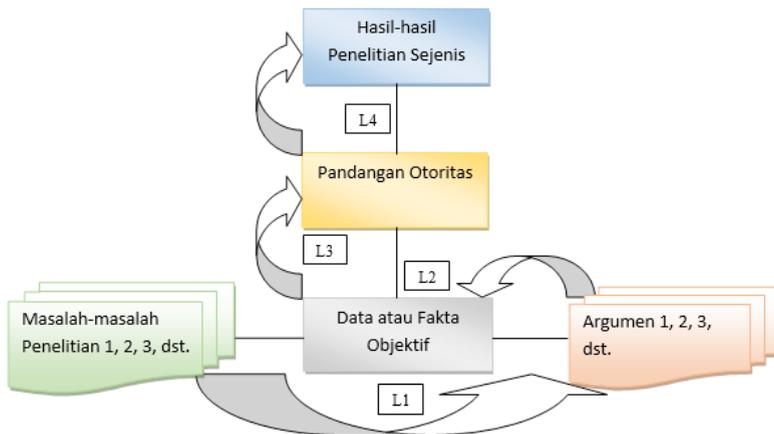
Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wrasati et al., ekstrak air pada suhu 90 °C dari bunga kemboja cendana kering memiliki kadar tanin 4,02%, total polifenol sebesar 18,7 mg GAE/g dan vitamin C 2,76 mg/100g sedangkan ekstrak air dari bunga kemboja lokal kering memiliki kadar tanin 2,32%, total polifenol 15,11 mg GAE/g dan vitamin C 1,89 mg/100g.

Untuk bunga kemboja merah kering memiliki kadar tanin 3,47%, total polifenol sebesar 16,53 mg GAE/g dan vitamin C 2,33 mg/100g(11). Dengan adanya senyawa aktif tersebut, diduga bunga kemboja memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Pada penelitian ini, akan dilakukan uji aktivitas antioksidan secara *in vitro* untuk mendapatkan nilai IC50 dengan menggunakan DPPH dan *in vivo* dengan melihat kemampuannya dalam menurunkan kadar MDA plasma serta akan dilakukan uji toksisitas akut pada mencit untuk menentukan nilai LD50 dari rebusan bunga kemboja merah.

(Ni Made Dwi Sandhiutami, Lestari Rahayu, dalam *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, April 2014, Vol. 12, No. 1, hlm. 43-49.)

- (4) Menunjuk hasil-hasil penelitian sejenis untuk mengomparasikan dan mengontraskan sehingga ditemukan posisi argumen yang tepat di antara hasil-hasil penelitian itu.



Posisi argumen penulis harus jelas kelihatan dalam sebuah pembahasan dan kejelasan posisi argumen itu dilakukan dengan perbandingan dan pemertentangan argumen pada hasil-hasil penelitian sejenis.

Aktivitas:

1. Dari pencermatan selama ini, diperoleh informasi bahwa hasil-hasil penelitian sejenis kurang mendapat perhatian dari para penulis artikel jurnal, padahal komponen itu sangat penting untuk mendukung claim. Identifikasilah apakah ada komponen tersebut dalam cuplikan berikut!
2. Dalam pencermatan Anda, bagaimanakah penulis memanfaatkan komponen hasil-hasil penelitian tersebut? Apakah dikontraskan atautkah dikomparasikan untuk menjadikan pernyataan posisi semakin kuat? Tunjukkan bukti-buktinya!
3. Pilihlah salah satu karya ilmiah yang pernah Anda susun! Identifikasilah apakah dalam karya Anda itu sudah memuat hasil-hasil penelitian sejenis yang mendukung argumen Anda?
Bilamana belum ada, silakan ditambahkan agar tulisan Anda semakin tajam!

Penelusuran Potensi Kapulaga, Temu Putri dan Senggugu sebagai Penghambat Pembentukan Biofilm

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran susut pengeringan ekstrak menunjukkan nilai yang lebih besar dari 10% seperti terlihat pada Tabel 1. Nilai susut pengeringan yang tinggi terkait dengan kandungan minyak atsiri dari simplisia selain kandungan air dan residu cairan penyari. Selain itu, kandungan saponin dalam ekstrak, menyebabkan kesulitan dalam memekatkan ekstrak alkohol-air sehingga ekstrak masih mengandung cairan penyari(18).

Rendemen fraksi menunjukkan sebesar 79,5%, 37,8% dan 53,34% berturut-turut untuk ekstrak etanol kapulaga, temu putri dan senggugu. Hal ini kemungkinan terkait dengan nilai susut pengeringan yang tinggi, yang disebabkan oleh ekstrak etanol

yang masih mengandung senyawa mudah menguap termasuk minyak atsiri dan cairan penyari.

Metode kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk mengidentifikasi golongan senyawa dari ekstrak dan fraksi secara kualitatif dan untuk menganalisis beberapa cuplikan sampel sekaligus. Metode ini memiliki kelebihan yaitu waktu yang dibutuhkan relatif singkat dengan jumlah sampel yang sedikit(19). Sebelumnya dilakukan pemilihan fase gerak yang sesuai untuk mendapatkan pemisahan bercak yang baik. Fase gerak yang terpilih dan yang digunakan selanjutnya adalah kloroform-metanol (9:1 v/v) untuk kapulaga, n-butanol-asam asetat-air (4:1:5 v/v; fase atas) untuk temu putri dan senggugu. Profil kromatogram yang berbeda antara ekstrak dan fraksi menunjukkan bahwa proses fraksinasi dapat memisahkan komponen ekstrak dengan baik berdasarkan perbedaan polaritas. Beberapa bercak masih menunjukkan kemiripan karakteristik ditinjau dari nilai R_f maupun perubahan warna setelah penyemprotan pereaksi warna. Kandungan saponin dalam ekstrak kemungkinan berfungsi sebagai suspending agent sehingga menyulitkan pemisahan berlangsung sempurna.

Penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa jumlah DMSO yang digunakan dalam penelitian ini tidak menyebabkan hambatan biofilm MRSA dan E. coli. Analisis statistik menegaskan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara serapan kontrol DMSO dan kontrol media sebagaimana ditunjukkan dengan harga $F_{hitung} < F_{tabel}$ (3,106). Kanamisin yang digunakan sebagai kontrol antibiotik pada kadar 1 mg/ mL menunjukkan hambatan sebesar $83,44\% \pm 0,60\%$ terhadap MRSA dan $88,37\% \pm 0,46\%$ terhadap E. coli.

Uji aktivitas hambatan pembentukan biofilm dilakukan dengan metode mikrodilusi cair. Keuntungan metode mikrodilusi adalah memberikan hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah antimikrob yang dibutuhkan untuk menghambat atau membunuh bakteri(5). Microplate flexible U-bottom PVC 96-wells dipilih disebabkan PVC merupakan permukaan anorganik yang bersifat

hidrofobik. Kekuatan interaksi hidrofobik dianggap sebagai ikatan yang sangat berperan pada penempelan bakteri(20).

Bakteri MRSA dan E. coli merupakan bakteri anaerob fakultatif, sehingga pada pengujian mikrodilusi, bakteri berkumpul di dinding wells. Pewarnaan dengan kristal violet 1% dimaksudkan untuk mewarnai biofilm yang terdiri dari lapisan sel dan EPS. Kristal violet akan mengikat muatan negatif pada permukaan molekul dan polisakarida pada EPS(21) sehingga setelah sisa larutan kristal violet dibuang dan dicuci dengan air mengalir, kristal violet akan tetap melekat pada bagian yang ada bakterinya (biofilm) sedangkan bagian lain tidak akan diwarnai.

Biofilm yang terbentuk ditunjukkan dengan cincin berwarna ungu yang pada dinding wells bagian permukaan(20). Alkohol 96% ditambahkan untuk melarutkan cincin ungu tersebut. Banyaknya kristal violet yang terikat berbanding lurus dengan banyaknya sel pada biofilm atau dapat dikatakan berbanding lurus dengan ketebalan biofilm yang terbentuk. Meskipun demikian, faktor fisika, kimia dan biologi dapat mempengaruhi ikatan kristal violet pada biofilm. Faktor tersebut terdiri dari: faktor struktural yang mempengaruhi difusi dari pewarna; faktor perbedaan morfologi dan fisiologi dari setiap sel mempengaruhi pengikatan pewarna dan faktor interaksi kimia antara komponen dalam ekstrak dari tumbuhan dan kristal violet(22). Untuk membatasi pengaruh interaksi antara komponen dalam ekstrak tumbuhan dan kristal violet tersebut, maka perlu adanya blanko(20).

Berdasarkan nilai IC50 sampel uji terhadap bakteri MRSA, fraksi heksan kapulaga memiliki nilai IC50 yang paling kecil sehingga dapat dikatakan bahwa aktivitas hambatan pembentukan biofilm fraksi heksan terhadap MRSA adalah yang paling baik dibandingkan ekstrak etanol maupun fraksi lainnya (Gambar 1). Aktivitas hambatan pembentukan biofilm fraksi heksan terhadap E. coli tidak sebaik pada MRSA. Sampel uji yang memiliki aktivitas hambatan pembentukan biofilm terhadap E. coli yang paling baik adalah fraksi etilasetat berdasar nilai IC50

yang paling kecil, tetapi data % hambatan dari fraksi etilasetat tidak berkorelasi dengan kadar (Gambar 2). Hal ini kemungkinan disebabkan adanya senyawa lain dalam fraksi tersebut yang menghalangi aksi atau mengurangi kelarutan senyawa aktif seiring peningkatan kadar.

Hasil uji hambatan pembentukan biofilm MRSA oleh ekstrak dan fraksi temu putri menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki nilai IC₅₀ sebesar $0,40 \pm 0,34$ mg/mL, tetapi tidak terkait kenaikan konsentrasi sampel uji. Oleh karena itu, fraksi heksan yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar $0,45 \pm 0,034$ mg/mL merupakan fraksi paling aktif (Gambar 3). Fraksi etil asetat pada grafik tersebut menunjukkan 50% hambatan pembentukan biofilm pada pemberian sampel konsentrasi antara 0,5-1 mg/mL, namun hasil perhitungan menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar $4,44 \pm 4,84$ mg/mL karena respon yang tidak terkait dosis. Fraksi air rimpang temu putri mampu menghambat pembentukan biofilm bakteri E. coli dengan rata-rata IC₅₀ paling kecil yaitu sebesar 0,26 mg/mL, namun peningkatan aktivitas tidak terkait dengan peningkatan konsentrasi (Gambar 4). Di sisi lain, respon yang terkait dengan konsentrasi sampel uji dapat diamati pada fraksi etil asetat dan heksan yang masing-masing menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar $0,46 \pm 0,03$ mg/mL dan $0,53 \pm 0,48$ mg/mL. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa fraksi etil asetat sebagai fraksi paling aktif dalam menghambat pembentukan biofilm E. coli.

Pengujian daya hambat pembentukan biofilm MRSA oleh ekstrak dan fraksi kulit batang senggugu menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase daya hambat fraksi heksan dan etil asetat seiring dengan kenaikan konsentrasi sampel uji. Fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas paling tinggi dengan nilai IC₅₀ $0,35 \pm 0,02$ mg/mL (Gambar 5). Di sisi lain, ekstrak etanol, fraksi heksan dan fraksi air tidak menunjukkan potensi penghambatan pembentukan biofilm bakteri E. coli (Gambar 6). Nilai IC₅₀ ekstrak etanol sebesar $2,94 \pm 1,72$ mg/mL merupakan hasil estimasi, karena profil % hambatan biofilm pada konsentrasi yang diuji tidak menunjukkan adanya hambatan sampai dengan

50%. Fraksi heksan memiliki nilai IC₅₀ sebesar 3,05±5,03 mg/mL, sedangkan fraksi air menunjukkan nilai yang lebih besar, yaitu 10,03±9,41 mg/mL. Fraksi etil asetat menunjukkan daya hambat biofilm yang meningkat dengan naiknya konsentrasi fraksi yang digunakan dan memiliki nilai IC₅₀ paling kecil yaitu sebesar 0,39±0,024 mg/mL.

Fraksi air menunjukkan aktivitas hambatan pembentukan biofilm *E. coli* yang nilainya negatif pada beberapa kadar uji. Hal ini kemungkinan disebabkan terdapat kandungan fraksi yang berefek meningkatkan pembentukan biofilm selain senyawa yang beraktivitas antibiofilm. Pada kadar uji tertentu, efek probiofilm tersebut lebih dominan daripada antibiofilm, sehingga aktivitas yang teramati adalah penambahan fraksi justru meningkatkan pembentukan biofilm.

Secara umum, perbedaan hasil uji aktivitas hambatan pembentukan biofilm pada bakteri MRSA (Gram positif) dan *E. coli* (Gram negatif) dimungkinkan karena adanya perbedaan proses pembentukan dan komponen penyusun biofilm pada kedua bakteri tersebut. Perbedaan sinyal kimia yang digunakan untuk komunikasi antar mikroba sebelum membentuk biofilm (quorum sensing) pada kedua mikroba merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan respon biologis terhadap ekstrak dan fraksi uji. Sinyal molekuler bakteri Gram positif dilaporkan berupa senyawa peptida, sedangkan sinyal bakteri Gram negatif berupa senyawa AHLs (N-acylhomoserine lactones)(23).

Minyak atsiri buah kapulaga diketahui memiliki aktivitas hambatan pembentukan biofilm dan degradasi biofilm terhadap *S. mutans* dengan harga IC₅₀ dan EC₅₀ sebesar 0,015% (v/v) dan 0,031% (v/v). Dilaporkan pula bahwa senyawa yang bertanggung jawab atas aktivitas antibakteri tersebut adalah senyawa sineol (golongan terpenoid)(16). Untuk memastikan hal tersebut, maka pada penelitian ini dibandingkan profil KLT antara ekstrak heksan dan minyak atsiri kapulaga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil KLT yang ditunjukkan

berbeda, sehingga kemungkinan terdapat kandungan senyawa lain selain sineol yang berkontribusi terhadap aktivitas hambatan pembentukan biofilm. Terlebih lagi pada penelitian ini fraksi heksan diperoleh dari residu ekstrak etanol yang sebelumnya telah didelipidasi dengan PE, sehingga kandungan minyak atsiri kapulaga kemungkinan telah tersari di fraksi PE.

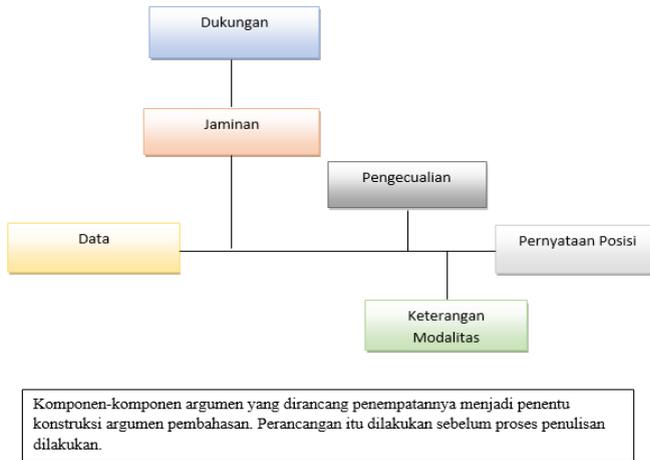
Perbandingan profil KLT dengan minyak atsiri juga dilakukan terhadap fraksi heksan rimpang temu putri. Terdapat peredaman bercak pada hRf yang sama yaitu 69 dan 81 (fase gerak toluen-etil asetat (93:7 v/v), deteksi UV 254 nm), sedangkan penyemprotan dengan anisaldehyd-H₂SO₄ juga memperlihatkan bercak dengan warna dan hRf yang sama yaitu warna ungu pada hRf 81 (Gambar 7), yang secara kualitatif memperlihatkan bahwa terdapat komponen minyak atsiri yang larut dalam fraksi heksan rimpang temu putri. Mengingat bahwa fraksi heksan memiliki nilai IC₅₀ yang hampir sama dengan fraksi aktif ekstrak etanol, maka diduga bahwa komponen minyak atsiri rimpang temu putri merupakan komponen yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibiofilm pada ekstrak etanol dan fraksi heksan.

Secara umum, semua fraksi etil asetat dari sampel uji menunjukkan aktivitas hambatan pembentukan biofilm paling besar terhadap *E. coli* dan aktivitas hambatan tersebut berkorelasi positif dengan peningkatan konsentrasi sampel uji. Fraksi etil asetat dari kapulaga dan senggugu mengandung senyawa fenolik dan flavonoid selain senyawa terpenoid, sedangkan analisis KLT pada fraksi etil asetat rimpang temu putri menunjukkan keberadaan senyawa terpenoid dan senyawa yang mengabsorpsi cahaya pada panjang gelombang 366 nm.

(Sintayu Putri Wandan Sari, Ferry Rahmapuspita, Nuri Iriyani, Sylvia Utami Tunjung Pratiwi, Triana Hertiani, dalam *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, April 2014, hlm. 17-24; Vol. 12, No. 1)

b. Langkah Khusus

- (1) Merancang penempatan posisi komponen-komponen argumen Toulmin dalam paragraf-paragraf argumentatif bagian pembahasan artikel jurnal.



Pendalaman dan Refleksi:

1. Bacalah dengan seksama cuplikan paragraf panjang berikut ini. Identifikasilah apakah paragraf tersebut merupakan paragraf argumentatif. Berilah justifikasi terhadap hasil identifikasi Anda tersebut!
2. Dalam refleksi Anda, apakah penyusunan paragraf panjang tersebut sudah dirancang dengan baik oleh penulisnya. Berilah justifikasi!
3. Jika cuplikan paragraf tersebut merupakan paragraf argumentatif, tunjukkanlah komponen-komponen argumentasinya dengan mengacu pada model yang disampaikan di atas. Apabila cuplikan paragraf tersebut bukan paragraf argumentatif, tentukanlah jenis paragrafnya. Identifikasi pula komponen-komponen paragraf tersebut!

Cuplikan paragraf:

ANALISIS PRODUKSI DAN KONSUMSI PERAJIN RAMBUT DI DESA KARANGBANJAR KECAMATAN BOJONGSARI, PURBALINGGA

Berdasarkan analisis tentang faktor kekuatan diperoleh hasil bahwa Industri kreatif kerajinan rambut Desa Karangbanjar ini memang mempunyai kemampuan yang baik dalam menyerap tenaga kerja, baik yang berasal dari lokal maupun dari luar desa. Dari sisi kapasitasnya dalam berproduksi, industri ini terbukti mampu memproduksi dalam kuantitas yang banyak dan kualitas yang sangat baik, yang mengungguli sentra produksi kerajinan rambut di wilayah lain di luar Kabupaten Purbalingga. Sebagaimana hasil dari penelitian terdahulu (Arifin, 2008) yang membuktikan bahwa industri kerajinan rambut di Purbalingga ini memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif dibandingkan dengan kabupaten lain yang memproduksi produk sejenis, seperti Karanganyar, Brebes, Demak, dan Sragen. Bahkan, industri kerajinan rambut di Purbalingga ini secara nasional menempati peringkat pertama keunggulan komparatif.

Keunggulan tersebut dianalisis dari beberapa aspek, di antaranya adalah kekhasan produk (unique) yang meliputi keaslian, kelangkaan, susah ditiru, dan tenaga kerja khusus. Di samping itu, produk kerajinan rambut secara keseluruhan di Purbalingga juga sudah merambah ke mancanegara, yakni diekspor ke beberapa negara di USA, Australia, Korea, Taiwan, Jepang, dan Jerman. Untuk itulah, secara internasional produk kerajinan rambut Purbalingga ini menempati peringkat ke dua setelah Guangzhou, China (Disperindagkop Kabupaten Purbalingga, 2011).

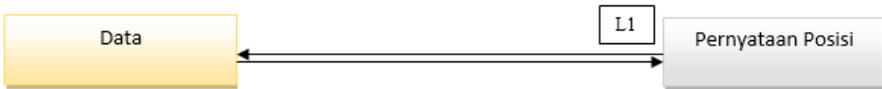
Faktor kekuatan lain dari industri kerajinan rambut Desa Karangbanjar Purbalingga ini adalah memiliki konsentrasi yang

rendah dan hambatan masuk yang kecil. Hasil ini berdasarkan penelitian (Arifin dan Priyono, 2013). Artinya, sesuai dengan pemahaman dalam rumpun ekonomi industri, kondisi tersebut menunjukkan bahwa industri tersebut mendekati karakteristik dari pasar persaingan sempurna (*perfect competition*). Dalam aliran ekonomi mainstream (klasik), persaingan sempurna adalah kondisi ideal yang diharapkan di mana pasar dapat bekerja secara optimal atau proses tarik menarik antara permintaan dan penawaran suatu produk terjadi sesuai dengan mekanisme pasar.

Kekuatan lain yang dapat digali dari industri kerajinan rambut ini adalah adanya pembagian atau spesialisasi dalam pekerjaan selama proses produksi berlangsung. Ada tahapan-tahapan produksi yang membutuhkan keahlian tertentu/khusus, seperti tahap inti pembuatan sanggul/konde, sehingga semakin ahli para perajin/pekerja rambut, maka hasilnya pun akan semakin efisien karena produktivitasnya tentu lebih tinggi dibandingkan yang belum/tidak ahli.

(Agus Arifin, Suprpto, dalam *Jejak*, Vol 8 (2) (2015): 108-126. DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/jejak.v8i2.6164> JEJAK Journal of Economics and Policy <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jejak>, hlm. 121)

- (2) Menuliskan komponen pernyataan posisi dalam kalimat efektif sesuai dengan permasalahan pokok yang diangkat dalam tulisan sebagaimana terefleksi dalam datanya.



Konstruksi argumen logika Toulmin diawali dengan pernyataan posisi. Pernyataan posisi dituangkan dalam bentuk kalimat yang tajam, efektif, dan mengandung pandangan penulis atau argumen.

Pendalaman dan Refleksi:

1. Cuplikan berikut ini terdiri atas beberapa paragraf. Paragraf yang pertama terkait dengan paragraf kedua dan selanjutnya. Manakah di antara paragraf-paragraf tersebut yang merupakan paragraf argumentatif? Jelaskan dan berilah justifikasi!
2. Dalam paragraf argumentatif yang Anda temukan, tentukan manakah (*claim*) pernyataan posisinya?
3. Apakah pernyataan posisi tersebut mengandung keterangan modalitas yang mempertajam argumen? Jelaskan!

PENGARUH KONSELING APOTEKER DENGAN ALAT BANTU PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Pemberian konseling dengan alat bantu pada penelitian ini diharapkan tercapainya luaran terapi. Berdasarkan ADA (2015), target terapi yang diinginkan untuk kadar gula darah puasa (GDP) adalah 80-130 mg/dL dan kadar gula darah 2 jam setelah makan (GDPP) adalah < 180 mg/dL. Pemberian konseling dengan alat

bantu meningkatkan kepatuhan dan juga berpengaruh terhadap hasil luaran klinik yaitu berupa peningkatan ketercapaian target terapi baik kadar GDP maupun GDPP yang signifikan dengan nilai $p < 0,05$ (Tabel IV), nilai rerata penurunan kadar GDP dan GDPP kelompok intervensi sebesar $26,96 \pm 28,42$ mg/dL dan $26,88 \pm 65,49$ mg/dL dengan nilai $p < 0,05$ (Tabel V). Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa konseling dengan alat bantu (booklet dan penggunaan wadah khusus) lebih efektif menurunkan kadar gula darah dibanding konseling biasa (Suppavitiporn et al., 2005). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pelayanan residensial kefarmasian mampu meningkatkan kepatuhan penggunaan obat pasien sehingga dapat menunjang keberhasilan terapi pasien (Ichwari et al., 2013).

Tingkat kepuasan pasien merupakan salah satu jenis pengukuran luaran. Tingkat kepuasan merupakan suatu luaran humanis yang fokus terhadap pasien serta dapat digunakan sebagai penunjang dalam pengukuran luaran lainnya seperti luaran klinik dan luaran ekonomi (Motheral, 1997). Pengukuran tingkat kepuasan dalam penelitian bertujuan sebagai penunjang karena tidak didapatkan hasil HbA1c.

Uji Wilcoxon digunakan untuk melihat adanya perbedaan rerata pada pemberian konseling dengan alat bantu terhadap tingkat kepuasan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepuasan pada kelompok kontrol pada waktu sebelum (pretest) maupun setelah (posttest) pemberian konseling dengan alat bantu tidak mengalami peningkatan yaitu tetap dalam kategori puas, sedangkan pada kelompok intervensi yang memperoleh konseling dengan alat bantu menunjukkan terjadinya peningkatan kepuasan dan terdapat perbedaan yang bermakna dengan nilai $p < 0,05$ (Tabel VI). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kepuasan terapi merupakan salah satu faktor yang diperlukan untuk mencapai target terapi yang maksimal dan memberikan manfaat bagi pasien (Hendrycova et al., 2013). Penelitian lain menunjukkan bahwa hal yang penting

dalam penentuan efikasi terapi yaitu kepuasan pengobatan (Marra, 2004).

Berdasarkan penelitian, bahwa tingkat kepatuhan berhubungan dengan tercapainya luaran terapi. Bahwa dengan adanya kepatuhan yang meningkat maka diharapkan terjadi pencapaian target kadar gula darah sehingga kualitas hidup pasien meningkat.

Hubungan tingkat kepatuhan dengan luaran klinik (GDP dan GDPP) dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi bermakna ($p < 0,01$) dengan arah korelasi negatif yang berarti bahwa semakin meningkatnya kepatuhan maka nilai GDP dan GDPP semakin menurun sehingga menunjukkan bahwa pasien dengan tingkat kepatuhan tinggi akan meningkatkan ketercapaian luaran klinik (penurunan kadar GDP dan GDPP), akan tetapi kekuatan korelasi secara statistik baik GDP maupun GDPP adalah lemah ($r = 0,2 - < 0,4$) (Tabel VII). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, dimana kepatuhan merupakan faktor utama dari tercapainya luaran terapi (Morello et al., 2011).

(Ambar Yunita Nugraheni, Ika Puspita Sari dan Tri Murti Andayani, dalam *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, Volume 5 Nomor 4 – Desember 2015, hlm. 230.)

- (3) Menempatkan komponen data untuk dijadikan dasar atau untuk mendukung pernyataan posisi dalam paragraf-paragraf argumentatif bagian pembahasan artikel jurnal.



Pandangan penulis dalam berargumen harus didukung dengan data yang akurat dan berkualitas. Manifestasi dukungan terhadap pernyataan posisi dapat berupa perincian data, paparan fakta.

Pendalaman dan Refleksi:

1. Pernyataan posisi dalam konstruksi tulisan argumentatif yang benar harus didukung oleh data yang lengkap dan akurat. Temukan komponen data yang terdapat dalam cuplikan paragraf-paragraf di bawah ini.
2. Adakalanya pernyataan posisi dirumuskan dengan mendasarkan pada data yang disampaikan sebelum pernyataan posisi tersebut. Menurut pendapat Anda, bagaimanakah posisi data dalam cuplikan paragraf-paragraf berikut! Berilah penjelasan!
3. Dalam pencermatan Anda, apakah rumusan pernyataan posisi pada paragraf-paragraf berikut memuat keterangan modalitas yang tepat? Bilamana kurang tepat, silakan disempurnakan!

KEPUASAN PASIEN DIABETES MELITUS RUJUK BALIK
 PESERTA BPJS KESEHATAN TERHADAP PELAYANAN
 KEFARMASIAN DI KLINIK DAN APOTEK KOTA
 YOGYAKARTA

Untuk melihat hubungan dari variabel bebas pelayanan kefarmasian terhadap variabel terikat yaitu kepuasan pasien digunakan analisis regresi linear. Pelayanan kefarmasian dikatakan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kepuasan jika memiliki nilai sig (p) <0,05.

Hasil analisis hubungan pelayanan kefarmasian dengan kepuasan menunjukkan bahwa pelayanan kefarmasian meliputi kemudahan akses, ketersediaan obat, dan hubungan pasien dengan apoteker, memiliki hubungan yang signifikan dengan kepuasan dengan nilai signifikansi berturut-turut yaitu 0,031; 0,027; dan 0,003. Menurut Pohan (2007), pasien akan merasa puas apabila akses terhadap pelayanan kesehatan dapat dengan mudah dijangkau dan tidak menyulitkan pasien.

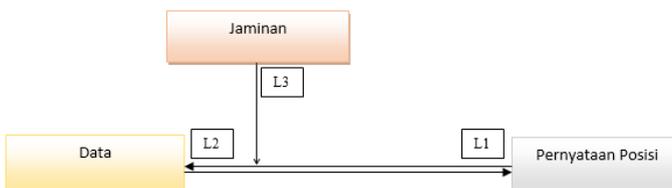
Persediaan obat-obatan harus disesuaikan dengan besarnya kebutuhan masyarakat sekitar karena persediaan obat-obatan

yang tidak lancar akan menghambat pelayanan kesehatan, hal ini disebabkan karena obat tidak tersedia pada saat dibutuhkan, sehingga akan mempengaruhi loyalitas pasien (Fakhriadi, et al, 2011).

Hubungan antara pasien dan apoteker juga merupakan hal yang sangat berpengaruh terhadap kepuasan pasien. Pelayanan informasi obat (PIO) merupakan kegiatan penyediaan dan pemberian informasi serta rekomendasi obat yang akurat, oleh apoteker kepada pasien. Saat pasien tidak memahami atau mendapat informasi yang tepat mengenai obat-obat ataupun hal-hal lain diluar obat yang bersangkutan dengan masalah penyakit mereka, maka hal ini akan sangat membahayakan kesehatan dan nyawa pasien. Trimurthy (2009), mengungkapkan dalam memberikan informasi tersebut perlu penguasaan teknik komunikasi yang berkaitan dengan pemahaman mengenai latar belakang sosial, ekonomi, dan budaya.

(Hilda S., Achmad Fudholi, Diah Ayu P., dalam *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, Volume 5 Nomor 4 – Desember 2015, hlm. 244.)

- (4) Menempatkan komponen jaminan berupa pandangan-pandangan pakar, norma-norma hukum, kaidah-kaidah baku, aksioma-aksioma, asumsi-asumsi untuk memastikan bahwa terdapat hubungan logis antara data dan pernyataan posisi.



Komponen jaminan dapat berupa pandangan otoritas, referensi terkait yang merupakan konsep-konsep teoretis sebagai penghubung antara pernyataan posisi dan data atau fakta. Kehadiran komponen jaminan dalam konstruksi argumen pembahasan dapat meningkatkan kadar kualitas argumennya.

Pendalaman dan Refleksi:

1. Bacalah dengan teliti cuplikan paragraf-paragraf berikut dan tentukan komponen-komponen jaminan (warrant) yang disampaikan oleh penulisnya!
2. Menurut pandangan Anda, tepatkah penempatan jaminan-jaminan itu? Jelaskan dan berilah justifikasi!
3. Komponen jaminan tidak harus berupa pandangan pakar, tetapi juga dapat berupa dokumen-dokumen formal, kebijakan-kebijakan, peraturan-peraturan, dll. Dalam pandangan Anda, mungkingkah hal-hal tersebut dipakai pada cuplikan-cuplikan paragraf tersebut? Berilah penjelasan dan alasan!

Pengaruh Kepribadian Merek dan Kepercayaan Merek terhadap Loyalitas Merek Kiranti

Berdasarkan hasil analisis regresi pada tabel I, dapat diketahui bahwa brand excitement Tabel I. Hasil Analisis Regresi Berganda Variabel Kepribadian Merek terhadap Kepercayaan Merek Variabel Konstanta Beta thitung Sig. Brand excitement 10,014 0,252 2,565 0,012 Kecanggihan merek 0,283 1,844 0,068 Keaktifan merek 0,211 0,997 0,321 Emosionalitas merek 0,949 3,071 0,003 Fhitung 16,159 (sig. = 0,000) R 0,636 R² 0,405 Adjusted R² 0,380 secara parsial memiliki pengaruh signifikan dan positif terhadap kepercayaan merek, dimana nilai thitung yang didapatkan (2,565) lebih besar dibandingkan ttabel (1,985) dan nilai probabilitas yang didapatkan sebesar 0,012 lebih kecil dibandingkan 0,05 (tabel II). Selain itu, didapatkan nilai beta sebesar 0,252 yang bernilai positif. Analisis deskriptif pada tabel I juga menunjukkan bahwa indikator-indikator di dalam dimensi kepribadian merek Kiranti adalah kesan modern, berani, dan unik. Konsumen menangkap merek Kiranti sebagai merek yang memiliki kesan modern karena berbeda dengan merek minuman kunyit asam yang lain dan menggunakan bahan baku terstandardisasi sehingga

lebih terjamin kualitasnya. Hasil ini sudah sesuai dengan skala kepribadian merek yang dikembangkan oleh Aaker (1997).

Kecanggihan merek secara parsial berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kepercayaan merek dengan nilai beta yang didapatkan sebesar 0,283 sehingga bernilai positif, namun nilai thitung yang didapatkan (1,844) lebih kecil dibandingkan ttabel (1,985) dan nilai probabilitas sebesar 0,068 lebih besar daripada 0,05 (tabel I). Tabel I menunjukkan bahwa kesan yang kebanyakan ditangkap oleh sebagian besar responden Kiranti adalah kesan feminim dan menarik. Namun responden umumnya kurang setuju apabila Kiranti merupakan merek yang berkesan kelas atas dan glamour. Merek Kiranti justru lebih dikenal karena kesan sederhana. Hal ini diperkuat oleh konsumen Kiranti yang berasal dari berbagai kalangan dan strata ekonomi. Hasil ini kurang sesuai dengan skala kepribadian merek menurut Aaker (1997).

Keaktifan merek secara parsial berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap kepercayaan merek dengan nilai beta yang didapatkan sebesar 0,211 sehingga bernilai positif namun nilai thitung yang didapatkan sebesar 0,997 lebih kecil dibandingkan ttabel (1,985) dan nilai probabilitas yang didapatkan sebesar 0,321 lebih besar daripada 0,05 (tabel I). Terkait dengan variabel ini, kesan merek Kiranti ditangkap oleh sebagian besar konsumen Kiranti adalah kesan aktif dan dinamis, namun cenderung kurang inovatif (tabel I). Konsumen Kiranti mengaitkan kesan aktif dengan mengasosiasikan merek Kiranti dan khasiat produknya. Wanita modern saat ini dituntut untuk selalu aktif dan dinamis namun kadang terhambat oleh nyeri fisik. Dengan adanya Kiranti diharapkan wanita dapat tetap produktif. Dimensi keaktifan merek ini dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap merek Kiranti namun pengaruhnya tidak signifikan.

Emosionalitas merek secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepercayaan merek. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai beta sebesar 0,949 yang bernilai

positif dan t -hitung sebesar 3,071 yang lebih besar dibandingkan t -tabel (1,985) serta nilai probabilitas sebesar 0,003 yang lebih kecil daripada 0,05 (tabel I). Hal ini sesuai dengan teori yaitu dimensi emosionalitas merek merupakan dimensi yang perlu dipertimbangkan karena emosi seseorang berbeda dengan emosi orang lainnya. Emosi terkait erat dengan kebutuhan, motivasi, dan kepribadian seseorang. Kesan yang paling ditangkap oleh konsumen Kiranti pada dimensi ini adalah kesan sentimental yaitu kesan menyentuh perasaan. Merek Kiranti dianggap menyentuh perasaan calon konsumen karena selain terkait dengan dimensi kepribadian merek yang lainnya, konsumen wanita memiliki kebutuhan untuk memelihara kebugaran dan kesehatan saat sedang datang bulan. Dipadukan dengan adanya motivasi ingin tetap produktif dan kepribadian wanita modern yang cenderung ingin praktis, maka faktor inilah yang berpengaruh kuat untuk calon konsumen percaya pada merek Kiranti. Dimensi emosionalitas memberikan pengaruh yang meningkatkan kepercayaan merek dan pengaruhnya signifikan.

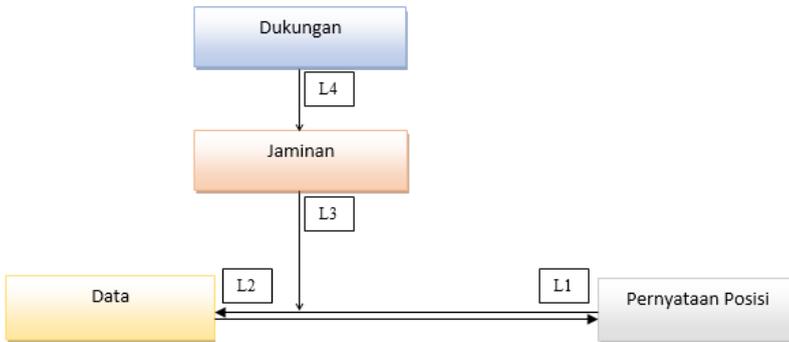
Secara simultan, keempat variabel bebas tersebut (atau disebut kepribadian merek) berpengaruh signifikan dan positif terhadap kepercayaan merek. Berdasarkan hasil analisis pada tabel I diperoleh nilai F -hitung sebesar 16,159 yang lebih besar dibandingkan F -tabel (2,467) dan nilai probabilitas sebesar 0,000 lebih kecil daripada 0,05. Nilai R yang diperoleh sebesar 0,636 menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat antara kepribadian merek dengan kepercayaan merek. Nilai R^2 yang didapatkan adalah sebesar 0,405 dan adjusted R^2 sebesar 0,380. Nilai R^2 semakin mendekati 1, maka akan semakin linier dan akan semakin kuat digunakan untuk memprediksi suatu model. Nilai adjusted R^2 menunjukkan persentase sumbangan pengaruh variabel kepribadian merek terhadap kepercayaan merek adalah sebesar 30,8% dan sisanya sebesar 69,2% dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya yang tidak diteliti dalam penelitian ini, seperti faktor advertensi, bauran pemasaran, dan reputasi perusahaan. Berdasarkan analisis juga didapatkan nilai konstanta dan beta

untuk masing-masing variabel bebas sehingga dapat disusun persamaan regresi berganda $Y = 10,014 + 0,252 X_1 + 0,283 X_2 + 0,211 X_3 + 0,949 X_4$, dimana Y merupakan kepercayaan merek, X_1 adalah brand excitement, X_2 adalah kecanggihan merek, X_3 adalah keaktifan merek, dan X_4 adalah emosionalitas merek. Jika nilai brand excitement, kecanggihan merek, keaktifan merek, dan emosionalitas merek masing-masing ditingkatkan sebesar 1 satuan, maka kepercayaan merek akan meningkat masing-masing sebesar 0,252; 0,283; 0,211, dan 0,949 satuan.

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan melalui tabel II diperoleh hasil thitung sebesar 7,151 yang lebih besar dibandingkan ttabel (1,980); nilai probabilitas sebesar 0,000 yang lebih kecil daripada 0,05; nilai beta sebesar 0,428 yang menunjukkan nilai positif, dan nilai r sebesar 0,586. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil kepercayaan merek berpengaruh signifikan dan positif, serta berpengaruh cukup kuat terhadap loyalitas merek. Berdasarkan hasil analisis diperoleh model regresi sederhana $Y = 5,205 + 0,428X_5$ dengan Y adalah loyalitas merek dan X_5 adalah kepercayaan merek yang berarti jika nilai kepercayaan merek ditingkatkan sebesar 1 satuan, loyalitas merek akan meningkat sebesar 0,428 satuan. Hasil ini sudah sesuai dengan penelitian Lau dan Lee (1999) yang mengatakan ada hubungan positif antara kepercayaan merek dengan loyalitas merek.

(Yessi Lusiana Dewi , dalam *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi* (JMPF) Journal of Management and Pharmacy Practice, Volume 5 Nomor 1 - Maret 2015, hlm. 10-12.)

- (5) Menempatkan komponen dukungan yang berupa hasil-hasil penelitian lain yang sejenis untuk memperkuat jaminan dan mendukung pernyataan posisi.



Komponen pendukung yang berupa temuan-temuan penelitian terdahulu digunakan untuk mempertegas posisi argumen penulis dan akan memperkuat pernyataan posisi penulis.

Pendalaman dan Refleksi:

1. Pernyataan posisi dalam paragraf argumentatif akan menjadi semakin kuat kalau didukung oleh komponen *backing*. Menurut pandangan Anda, adakah komponen *backing* pada cuplikan-cuplikan paragraf berikut?
2. Lazimnya komponen *backing* berupa hasil-hasil riset bidang-bidang terkait yang telah dipublikasikan. Menurut pandangan Anda, mungkinkah riset peneliti lain yang sedang berjalan dijadikan *backing*? Bilamana mungkin coba temukan hal tersebut untuk menyempurnakan cuplikan paragraf berikut ini!
3. Dalam refleksi Anda, apakah komponen *backing* mutlak harus ada dalam tulisan-tulisan argumentatif? Kapan komponen *backing* harus muncul dan kapan pula komponen *backing* tidak perlu dimunculkan?

KARAKTERISASI PRODUK BIOMASSA SELULER DALAM BIOREAKTOR MEMBRAN PADA BIODEGRADASI ZAT WARNA AZO REMAZOL BLACK 5

Limbah tempe yang digunakan sebagai ko- substrat pada BRM anoksik-oksik ini memiliki kandungan senyawa organik dan nutrien yang tinggi bahkan jika dibandingkan dengan yeast extract. Namun di pihak lain komponen ini merupakan penyebab fouling pada membran. Le-Clech dkk.(2006) menyatakan bahwa mekanisme fouling akibat material terlarut dan koloid diperkirakan lebih berperan dalam penyumbatan pori membran, sedangkan padatan tersuspensi berkontribusi terutama pada resistensi/hambatan lapisan cake. Pada Gambar 6 dan 7 dapat dilihat kandungan SMP dan EPS pada masing- masing reaktor pada umur lumpur 2 hari. Kandungan karbohidrat pada masing-masing tangki memiliki nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar

protein baik pada parameter SMP maupun EPS. Sementara itu, total SMP (protein dan karbohidrat) pada tangki-tangki aerob yaitu tangki kontak dan stabilisasi nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan tangki anoksik. Komponen SMP yang tinggi ini merupakan produk dari hidrolisis substrat dan lisis sel baik akibat biomassa yang mati dan akibat turbulensi aerasi. Hal ini juga ditegaskan oleh Judd (2006) bahwa nilai SMP pada proses aerob lebih tinggi dibandingkan dengan SMP pada kondisi anaerob. Nielsen dkk. (1997) juga melaporkan, bahwa komponen mikroba terlarut atau SMP dilepaskan ke dalam larutan akibat produk lisis sel, produk hidrolisis dari degradasi substrat influen serta erosi akibat turbulensi permukaan.

(Puti Sri Komala, Yommi Dewilda, Mohamad Zulfan, dan Zilvia Wulandari, dalam *Reaktor*, Vol. 15 No. 3, April 2015, hlm. 144.)

KARAKTERISASI PRODUK BIOMASSA SELULER DALAM BIOREAKTOR MEMBRAN PADA BIODEGRADASI ZAT WARNA AZO REMAZOL BLACK 5

Konsentrasi protein SMP yang meningkat pada permeate setelah melewati membran menunjukkan bahwa terdapat kandungan protein biomassa yang dilepaskan ke dalam larutan setelah melewati membran. Dibandingkan pada tangki-tangki sebelumnya kandungan protein pada kisaran 2.000 mg/L, sedangkan pada permeate nilainya meningkat tajam hampir mencapai 9.000 mg/L. Konsentrasi protein SMP yang diukur berasal dari suspensi lumpur yang terbawa dalam permeate, yang memperlihatkan banyaknya protein yang terikat pada biomassa tersuspensi dan tertahan ketika berada di membran kemudian terbawa aliran melalui permeate. Hal ini juga ditegaskan oleh Drews dkk. (2006b), bahwa fraksi yang dianalisa sebagai protein juga mengandung komponen humus yang biasanya dapat melewati membran.

Oleh karena itu, kandungan protein yang ada dalam permeate juga mewakili kandungan protein yang tertahan di membran. Kandungan SMP protein pada permeate jauh lebih tinggi dibandingkan protein dalam umpan yaitu 1.635 mg/L, diperkirakan akumulasi protein yang tertahan pada membran semakin meningkat dengan berjalannya waktu operasi bioreaktor. Nilai SMP yang tinggi juga berkaitan dengan waktu tinggal biomassa (HRT) di seluruh tangki yaitu 10 jam, yang mengakibatkan kematian biomassa meningkat dan berkontribusi terhadap pembentukan koloid dan material terlarut.

Menurut Judd (2006) protein lebih bersifat hidrofobik, sedangkan karbohidrat lebih bersifat hidrofilik terhadap membran. Akibatnya protein lebih banyak dilepaskan ke larutan dibandingkan dengan karbohidrat, yang kemudian terbawa ke aliran permeate, sedangkan sebagian karbohidrat tertahan pada membran. Karbohidrat yang berikatan dengan membran tersebut

diperkirakan merupakan penyebab fouling pada membran. Judd (2006) juga menegaskan pada SRT yang rendah senyawa polisakarida SMP berperan utama terhadap fouling.

Umpam yang terdiri dari campuran zat warna dan limbah tempe memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan protein. Berbeda dengan komposisi limbah tempe pada penelitian sebelumnya (Komala, 2011), dimana kandungan protein limbah tempe lebih besar dari karbohidrat. Komposisi umpam pada kedua penelitian memperlihatkan kecenderungan yang sama terhadap komposisi SMP di reaktor-reaktor. Pada umpam dengan komposisi protein yang tinggi, maka komposisi protein pada reaktor-reaktor pun memiliki komposisi SMP protein yang tinggi juga, demikian juga pada umpam yang memiliki karbohidrat yang tinggi komposisi karbohidrat di reaktor-reaktornya juga menunjukkan kandungan karbohidrat yang tinggi. Meskipun demikian, kecenderungan yang sama terjadi pada permeal, dimana kandungan SMP protein di kedua penelitian lebih tinggi dibandingkan kandungan karbohidratnya meskipun komposisi umpam berbeda.

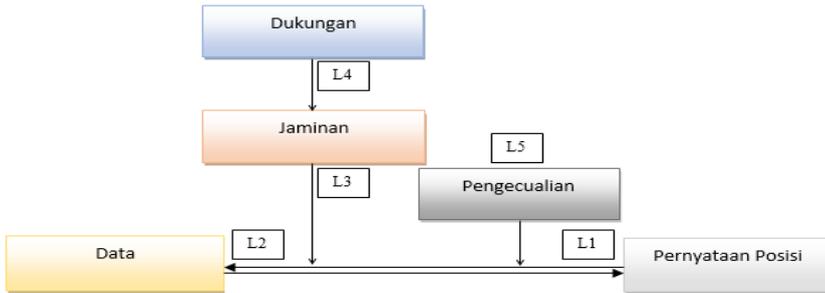
Seperti komposisi karbohidrat dan protein dalam umpam, setelah masuk ke dalam tangki-tangki dalam BRM anoksik-oksik pola komposisi kedua material tersebut dalam EPS tidak berubah. Jumlah total karbohidrat dan protein dan komposisinya dalam EPS di ketiga tangki terlihat tidak berubah signifikan, memperlihatkan tidak terjadi kerusakan pada biomassa setelah perpindahan dari masing-masing tangki. Konsentrasi EPS karbohidrat pada tangki stabilisasi yaitu 5.469 mg/L sedikit mengalami peningkatan setelah melalui membran dari semula 4.999 mg/L pada tangki kontak. Terjadinya zona anaerobik pada lapisan fouling pada membran menyebabkan terjadinya peluruhan endogenous, sehingga kondisi ini mengakibatkan peningkatan konsentrasi karbohidrat. Bakteri-bakteri yang ada pada BRM merupakan kombinasi bakteri aerob dan fakultatif anaerob, adanya transisi antara kondisi aerobik dan anaerobik menyebabkan stress pada bakteri bahkan dapat menyebabkan

lisis sel, sehingga dihasilkan konsentrasi protein dan karbohidrat yang nilainya cukup tinggi pada tangki stabilisasi.

Fenomena lainnya dapat terlihat pada nilai EPS protein pada tangki-tangki aerob yaitu tangki kontak dan stabilisasi lebih tinggi dibandingkan EPS protein tangki anoksik, dan EPS karbohidrat tangki stabilisasi lebih tinggi dibandingkan dengan tangki anoksik. Namun EPS karbohidrat tangki anoksik masih lebih tinggi dibandingkan tangki kontak. Aerasi yang dilakukan lebih panjang pada tangki stabilisasi dapat meningkatkan kandungan protein maupun karbohidrat pada lumpur, jika dibandingkan dengan flok yang tanpa adanya aerasi pada tangki anoksik. Yun dkk (2006) menyatakan bahwa jumlah polisakarida yang diekstraksi dari biofilm aerob lebih tinggi jika dibandingkan dengan biofilm anoksik, menunjukkan struktur flok aerob lebih kuat jika dibandingkan dengan anaerob. Pengukuran kandungan SMP dan EPS pada membran dengan cara pembedahan membran diperlukan pada penelitian selanjutnya, untuk mengetahui secara jelas perubahan komposisi protein dan karbohidrat ketika berada pada membran.

(Puti Sri Komala, Yommi Dewilda, Mohamad Zulfan, dan Zilvia Wulandari, dalam *Reaktor*, Vol. 15 No. 3, April 2015, Hal. 139-147, hlm. 145.)

- (6) Menempatkan komponen pengecualian untuk memperkuat pernyataan posisi yang telah dirumuskan.



Komponen pengecualian berfungsi sebagai pemertegas pernyataan posisi karena pernyataan posisi adakalanya bersifat spesifik, bukan merupakan generalisasi sehingga kekhususan itu perlu ditopang dengan komponen pengecualian yang jelas.

Pendalaman dan Refleksi:

1. Salah satu komponen argument menurut Toulmin adalah *rebuttal* (pengecualian). Dengan komponen pengecualian, pernyataan posisi menjadi lebih tajam dan lebih spesifik. Apakah komponen tersebut dapat Anda temukan dalam paragraf-paragraf argumentatif berikut?
2. Bilamana komponen pengecualian tersebut belum ada, mungkinkan Anda menambahkannya? Bagaimanakah rumusnya? Berilah justifikasi seperlunya!
3. Untuk memperkaya pemahaman Anda tentang komponen pengecualian, bacalah artikel-artikel jurnal internasional dan identifikasilah komponen tersebut!

PERANAN NERACA PEMBAYARAN INTERNASIONAL DALAM PEREKONOMIAN INDONESIA

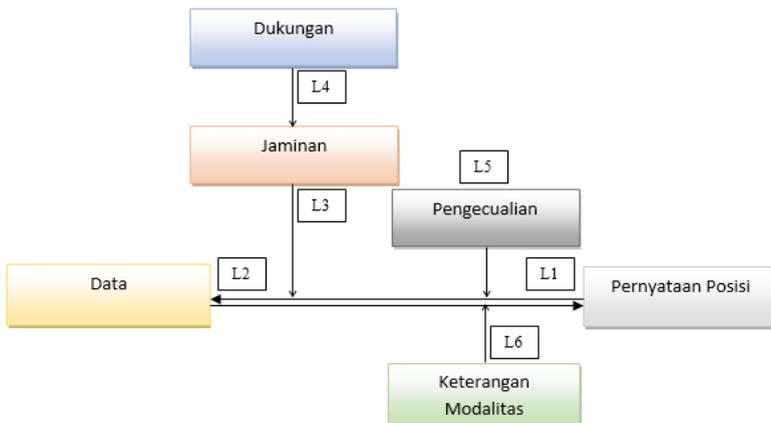
Hasil penelitian ini menunjukkan Nilai R-square sebesar 0.974510 hal ini berarti secara empiris menunjukkan bahwa neraca pembayaran Indonesia dapat dijelaskan oleh pendapatan nasional riil (GDPR), inflasi (INF), Kurs, dan Suku bunga (SB) sebesar 97,45

persen dan sisanya sebesar 2,55 persen dijelaskan oleh variable di luar model. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa nilai tukar di Indonesia berpengaruh positif dan signifikan terhadap neraca berjalan, karena devaluasi nilai tukar akan dapat mendorong ekspor. Nilai tukar memperbaiki neraca pembayaran melalui neraca berjalan. Hal ini karena devaluasi nilai tukar di Indonesia berarti harga barang luar negeri akan naik dan impor akan turun dan menyebabkan penggunaan devisa berkurang. Sebaliknya, harga barang dalam negeri akan turun dan akan meningkatkan ekspor yang akan menambah devisa atau menambah neraca pembayaran. Hal ini ditunjukkan dengan tanda negatif pada variabel inflasi. Namun demikian inflasi pada model empiris ini tidak signifikan baik pada derajat α 5% maupun 10%. Secara teori dinyatakan bahwa jika inflasi naik maka akan mengurangi neraca pembayaran. Namun inflasi juga bisa berpengaruh positif karena kenaikan inflasi di Indonesia relatif rendah dan selanjutnya bisa sebagai pelumas dalam perekonomian dan selanjutnya bisa meningkatkan pendapatan nasional. Saat pendapatan nasional naik maka neraca pembayaran akan naik. Sayangnya kenaikan pendapatan nasional karena inflasi tidaklah terlalu besar sehingga tidak signifikan meningkatkan neraca pembayaran. Penelitian empiris Indonesia ini PDB riil signifikan berpengaruh pada α 5% dengan koefisien 1.743270 yang berarti peningkatan PDB riil sebesar 1 persen akan mampu menaikkan cadangan devisa pada neraca pembayaran sebesar 1,74 persen. Suku bunga tidak berpengaruh signifikan terhadap neraca pembayaran Indonesia, namun memiliki tanda yang negatif. Sehingga jika suku bunga naik maka akan memperburuk neraca pembayaran. Hal ini berbeda dengan teori bahwa peningkatan suku bunga akan mendorong modal asing masuk ke Indonesia sehingga akan meningkatkan neraca pembayaran. Hal ini bisa terjadi karena tingginya suku bunga yang tinggi akan menarik "hot money" masuk ke Indonesia dan akan membuat nilai tukar mengalami apresiasi. Selanjutnya akan membuat ekspor lebih mahal daripada impor yang kemudian akan memperburuk neraca pembayaran, begitu

pula sebaliknya. Kemungkinan yang menyebabkan suku bunga tidak signifikan dan negative adalah bahwa “hot money” yang masuk ataupun keluar tidak berpengaruh banyak terhadap fluktuasi nilai tukar.

(Ismadiyanti P Astuti, Shanty Oktavilia, Agus Rubianto Rahman, dalam *Jejak* Vol 8 (2) (2015): 178-188. DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/jejak.v8i2.6169> JEJAK Journal of Economics and Policy <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jejak>, hlm. 185-186)

(7) Memanfaatkan komponen keterangan modalitas untuk memperkuat rumusan pernyataan posisi.



Komponen pengecualian berfungsi sebagai pemertegas pernyataan posisi karena pernyataan posisi adakalanya bersifat spesifik, bukan merupakan generalisasi sehingga kekhususan itu perlu ditopang dengan komponen pengecualian yang jelas.

Pendalaman dan Refleksi:

1. Dari studi yang telah Anda jalani selama ini, keterangan modalitas itu apa saja wujudnya? Silakan didaftar agar Anda semakin memahami komponen argumen tersebut!
2. Kehadiran keterangan modalitas dalam sebuah pernyataan posisi akan semakin membuat pernyataan posisi semakin

spesifik. Identifikasilah keterangan modalitas yang menyertai pernyataan posisi dalam cuplikan paragraf-paragraf berikut!.Berilah justifikasi Anda!

3. Menurut refleksi Anda, sudah tepatkah keterangan modalitas yang menyertai pernyataan posisi dari paragraf-paragraf yang Anda temukan? Berikan justifikasi Anda!

Potensi Metabolit Sekunder Cendawan Endofit Tanaman Cabai sebagai Penghambat *Fusarium* sp. Patogen Asal Biji Secara in Vitro

Pembentukan metabolit sekunder cendawan sangat bergantung pada kondisi pertumbuhannya, terutama komposisi medium tumbuh. Medium tumbuh atau fermentasi sangat berpengaruh terhadap penghambatan pertumbuhan *Fusarium* sp. karena perbedaan sumber nutrisi, karbon dan nitrogennya. Faktor ini dapat menyebabkan perbedaan dalam penghambatan pertumbuhan *Fusarium* sp. Medium pemicu metabolit sekunder yang umum digunakan mengandung sumber karbon kompleks karena salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukannya ialah kelengkapan kandungan nutrisi pada medium tersebut (Kumala et al. 2006). Medium DKC merupakan medium yang paling baik untuk memicu metabolit sekunder cendawan endofit isolat CECL 38, CECL 40 dan CECL 28, diikuti medium GEPC dan DKEC. Medium DKEC merupakan medium paling baik dalam memicu metabolit bersifat anticendawan untuk cendawan endofit isolat CECL 19, diikuti medium DKC dan GEPC. Medium DKEC mengandung tambahan ekstrak khamir yang kaya vitamin B serta mengandung karbohidrat tinggi dan nitrogen yang berperan penting dalam mempercepat pertumbuhan cendawan. Hal ini terbukti dari tingkat pertumbuhan cendawan endofit isolat CECL 19 dan produksi metabolitnya yang bersifat anticendawan pada medium DKEC. Suciatmih (2010) melaporkan metabolit cendawan endofit yang

ditumbuhkan pada medium fermentasi menghambat pertumbuhan *Absidia corymbifera* dibandingkan dengan perlakuan medium fermentasi tauge extract broth (TEB), kedelai extract broth (KEB) dan jagung extract broth (JEB). Penelitian lanjut penggunaan medium fermentasi DKEC diperlukan untuk dapat mengoptimalkan produksi metabolit sekunder CECL 19 terhadap *Fusarium sp.*

Secara umum medium DKC adalah medium fermentasi paling baik untuk memicu metabolit cendawan endofit uji yang mampu menghambat pertumbuhan *Fusarium sp.* dengan persentase mencapai 50% diikuti oleh medium GEPC sebesar 42% dan DKEC sebesar 35% pada hari ke-4 setelah inokulasi. Hal ini disebabkan oleh produksi metabolit cendawan umumnya terjadi pada minimum medium, medium DKC memiliki komposisi yang lebih sesuai untuk pertumbuhan cendawan endofit, dan medium yang paling baik untuk memicu produksi senyawa metabolit yang berperan sebagai anticendawan. Medium DKC lazim digunakan untuk kultur cendawan dan khamir karena mengandung nutrisi kaya gizi untuk proses pertumbuhan, sporulasi, dan produksi zat warna koloni cendawan (Pelczar dan Chan 2010). Anggraini (2012) juga melaporkan ekstrak kultur isolat AFKR-5 pada medium DKC memiliki kadar bioproduksi lebih besar dibandingkan dengan ekstrak pada medium yang lebih kaya nutrisi. Kusumaningtyas et al. (2010) melaporkan supernatan cendawan endofit *Cladosporium sp.* pada medium fermentasi DKC daya hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* lebih besar dibandingkan dengan medium DKEC dan kontrol negatifnya.

Daya hambat kemudian menurun pada hari selanjutnya, hal ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh pertumbuhan patogen pada pinggir cawan petri, senyawa metabolit cendawan endofit pada medium tumbuh telah berkurang sedikit demi sedikit karena telah diabsorpsi oleh cendawan patogen, selain itu sangat dimungkinkan cendawan patogen dapat beradaptasi terhadap metabolit cendawan endofit. Cendawan sebagai

mikroorganisme telah diketahui memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dengan lingkungan hidupnya. Cendawan dapat bertahan hidup pada kondisi yang ekstrem dan beradaptasi dengan lingkungannya dengan melakukan perubahan genetika untuk dapat bertahan hidup (Kurzai et al. 2002; Agrios 2005).

Cendawan endofit yang berbeda menghasilkan metabolit dengan kemampuan daya hambat yang berbeda pula terhadap pertumbuhan cendawan maupun bakteri patogen. Cendawan endofit dari tanaman vanili menghasilkan daya hambat yang berbeda terhadap pertumbuhan *F. oxysporum* f. sp. *vanillae*. Adanya perbedaan daya hambat ini dipengaruhi oleh kecepatan tumbuh dan kemampuan cendawan endofit berkompetisi dengan patogen terutama sebagai mikoparasit (Sudantha dan Abadi 2007), komposisi medium tumbuh dan senyawa metabolit yang dihasilkan cendawan endofit bersifat antibiotik (Gazis et al. 2010). Umarella (2006) melaporkan pemberian filtrat *Trichoderma* sp., meningkatkan resistensi semai *Acacia mangium* terhadap serangan penyakit lodoh dikarenakan filtrat mampu memicu peningkatan aktivitas peroksidase.

Tiga taraf konsentrasi metabolit yang digunakan (5, 10, dan 20%) sangat menentukan besarnya daya hambat metabolit terhadap pertumbuhan *Fusarium* sp. Metabolit sekunder konsentrasi 5% sudah menunjukkan penghambatan terhadap pertumbuhan *Fusarium* sp. tetapi konsentrasi 10% merupakan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium* sp. Jika konsentrasinya ditingkatkan hingga 6 J Fitopatol Indones Sukapiring et al. 20% tidak berbeda nyata dengan daya hambat pada taraf konsentrasi 10%, meski besar daya hambat sejalan dengan semakin tingginya taraf konsentrasi. Semakin meningkatnya konsentrasi minyak sereh sejalan dengan semakin berkurang diameter *F. solani* (Umarella 2006). Hal ini disebabkan semakin tingginya konsentrasi, semakin banyak kandungan senyawa metabolit yang berperan sebagai anticendawan. Ismaini (2011) menjelaskan semakin tingginya konsentrasi ekstrak

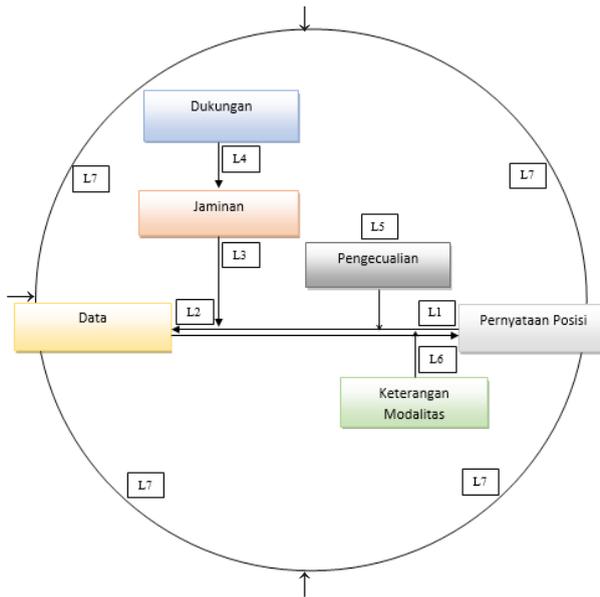
Centella asiatica menyebabkan semakin tinggi pula kandungan senyawa metabolit sekunder triterpenoid.

Metabolit sekunder diproduksi oleh cendawan endofit pada ketiga medium fermentasi dapat menghambat pertumbuhan *Fusarium sp.*, dengan daya hambat mencapai 50% pada medium DKC. Hasil ini belum optimal bila dibandingkan dengan penggunaan fungisida sintetik yang mampu menghambat hingga 100%. Kopacki dan Wagner (2006) melaporkan fungisida berbahan aktif difenokonazol, karbendazim, flusilazol dapat menghambat pertumbuhan *Fusarium avenaceum* 100%. Oleh karena itu penelitian lebih lanjut mengenai medium fermentasi untuk menghasilkan metabolit sekunder masih perlu dilakukan. Medium fermentasi ADK merupakan medium fermentasi yang dapat mengoptimalkan produksi metabolit cendawan endofit isolat CECL 28, dan medium DKEC untuk isolat CECL 19.

Medium fermentasi akan menentukan kemampuan metabolit setiap cendawan endofit untuk menekan pertumbuhan *Fusarium sp.* yang terbawa oleh benih. Isolat cendawan endofit CECL 28 adalah isolat yang dapat menghasilkan metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan *Fusarium sp.*

(Dewi Novina Sukapiring, Bonny Poernomo Wahyu Soekarno, Titiek Siti Yuliani, dalam *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, Volume 12, Nomor 1, Januari 2016 Halaman 1–8 DOI: 10.14692/jfi.12.1.1, hlm. 5-7.)

- (8) Menyunting bagian pembahasan dari segi substansi, bahasa, dan teknis penulisan.



Penyuntingan merupakan langkah terakhir untuk mempertegas substansi dan mengoreksi dimensi kebahasaan dan teknis penulisan sehingga sebuah karya ilmiah layak dipublikasikan.

Pendalaman dan Refleksi:

1. Menyunting tulisan argumentatif sangat penting untuk dilakukan untuk menjamin substansi kebahasaan, dan hal-hal teknis tercermati dengan baik oleh penulis. Suntinglah paragraf-paragraf berikut dari ketiga dimensi itu agar tulisan tersebut menjadi sempurna!
2. Dalam refleksi Anda, persoalan-persoalan apa sajakah yang muncul ketika Anda melakukan penyuntingan substansi? Bagaimana Anda menemukan solusi-solusinya?
3. Setelah Anda mengalami menyunting paragraf-paragraf berikut, rekomendasi yang perlu Anda sampaikan kepada penulis agar tulisan-tulisan argumentatifnya lebih baik?

Pelet Bakteri Probiotik untuk Biokontrol *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* dan Viabilitas Benih Padi

Pengendalian patogen terbawa benih *X. oryzae* pv. *oryzae* menggunakan agens antagonis seperti bakteri probiotik merupakan alternatif yang potensial dan ramah lingkungan. Pada penelitian ini, bakteri *R. pickettii* TT47 mampu menghasilkan senyawa antagonis yang lebih banyak dibandingkan endofit 467 dan aktinomiset 6 secara *in vitro*, namun dalam formulasi pelet pada benih padi terinfeksi *X. oryzae* pv. *oryzae*, aktinomiset 6 tunggal maupun kombinasi dengan endofit 467 lebih efektif menekan perkembangan *X. oryzae* pv. *oryzae*. Hal ini diduga karena aktinomiset dan endofit merupakan bakteri Gram positif yang menghasilkan spora toleran kering dan panas (Emmert dan Handelsman 1999) sehingga mampu bertahan dalam formula pelet dengan lebih baik dibandingkan dengan *R. pickettii* TT47 yang tidak memiliki struktur bertahan.

Penghambatan patogen *X. oryzae* pv. *oryzae* oleh bakteri probiotik *R. pickettii* TT47 diduga terkait dengan kemampuan bakteri ini dalam menghasilkan siderofor (Rustam 2012). Siderofor mampu mengikat zat besi (Crosa dan Walsh 2002) di medium sehingga tidak tersedia untuk *X. oryzae* pv. *oryzae*. Mikrob dalam kondisi aerob membutuhkan zat besi untuk berbagai siklus dalam sel (Skaar 2010). Beragam senyawa aktif yang dihasilkan bakteri probiotik untuk menekan perkembangan *X. oryzae* pv. *oryzae*, yaitu bottromycin A2 dan dunaimycin D3S, yang dihasilkan oleh *Streptomyces bottropensis* (Park et al. 2011), 2,4-diacetylphloroglucinol (DAPG) oleh *Pseudomonas fluorescens* PDY7 (Velusamy et al. 2013), kitinase, fosfatase dan siderofor dari *Streptomyces* sp. (AB131-1 dan LBR02) (Hastuti et al. 2012) serta produksi siderofor, enzim fosfatase, enzim peroksidase dan HCN oleh *P. diminuta* A6 (Agustiansyah et al. 2013).

Pelet yang mengandung bakteri probiotik mampu mempertahankan viabilitas benih padi terinfeksi *X. oryzae* pv.

oryzae. Hal ini diduga terkait dengan kemampuan bakteri dalam menekan patogen *X. oryzae* pv. *oryzae* dan atau menghasilkan hormon pertumbuhan. Bakteri probiotik seperti aktinomiset, endofit, dan *R. pickettii* dilaporkan mampu menghasilkan hormon pertumbuhan seperti IAA dan giberelin (Lestari et al. 2014). Giberelin menginduksi sintesis enzim α -amilase yang berperan dalam perombakan pati untuk digunakan sebagai energi dalam perkecambahan benih (Palmiano dan Juliano 1972). Hormon IAA dibutuhkan tanaman setelah berkecambah untuk perpanjangan sel (Miransari dan Smith 2014). Subash et al. (2015) menyatakan aplikasi 2 mg L⁻¹ GA3 dan IAA pada benih *Sesamum indicum* TVM-1 mampu meningkatkan perkecambahan, panjang akar dan tunas. Chithrashree et al. (2011) melaporkan perlakuan benih menggunakan talk + CMC (0.2%) + *Bacillus* sp. mampu secara nyata meningkatkan perkecambahan (82%) dan vigor indeks (1309) benih padi terinfeksi *X. oryzae* pv. *oryzae*.

Perlakuan pelet yang mengandung endofit 467, aktinomiset 6, *R. pickettii* TT47 maupun aktinomiset 6 + endofit 467 terbukti efektif menekan patogen *X. oryzae* pv. *oryzae* dan mempertahankan viabilitas benih padi terinfeksi selama 6 minggu penyimpanan.

(Anak Agung Keswari Krisnandika, Eny Widajati, Wawan Hermawan, Giyanto, dalam *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, Volume 12, Nomor 1, Januari 2016 Halaman 27–33 DOI: 10.14692/jfi.12.1.27, hlm. 30-31.)

MODEL PENDAMPINGAN

Untuk merealisasikan langkah umum dan langkah khusus di atas, perlu disusun model implementasi pendampingan pengembangan argumen paragraf-paragraf argumentatif dalam penulisan bagian pembahasan artikel jurnal. Model yang dikembangkan didasarkan pada dua hal, yakni (1) dari dimensi substansi kualitas argumen paragraf-paragraf argumentatif digunakan teori argumen yang dikembangkan oleh Toulmin, dan (2) dari dimensi strategi pendampingan digunakan paradigma pedagogi reflektif, yang meliputi siklus berikut: (a) membangun konteks, (b) memberikan pengalaman, (c) melakukan refleksi, (d) melaksanakan aksi, dan (e) melakukan evaluasi.

Berikut dipaparkan sintaks model pendampingan pengembangan argumen paragraf-paragraf argumentatif berspektif Toulmin dan paradigma pedagogi reflektif.

Sintaks Model Pendampingan Pengembangan Argumen Paragraf- paragraf Argumentatif dalam Penulisan Artikel Jurnal Berspektif Logika Toulmin dan Paradigma Pedagogi Reflektif

Tahapan Pendampingan	Kegiatan Pendampingan
A. Kegiatan Awal	<p>Membangun Konteks:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Para peserta pendampingan dipandu fasilitator mengadakan <i>ice breaking</i> dengan memegang kartu bertuliskan elemen-elemen argument Toulmin untuk menemukan pasangan yang memiliki kartu bertuliskan elemen argumen yang sama untuk membentuk kelompok.2. Peserta dipandu fasilitator mengadakan curah gagasan (<i>brainstorming</i>) tentang paragraf argumentatif dan tentang argumen yang telah mereka pahami sebelumnya.3. Fasilitator menayangkan video untuk memperjelas, mempertegas, merangkum hasil <i>brainstorming</i> tentang paragraf argumentatif dan argumen dari para peserta pendampingan.
B. Kegiatan Inti	<p>Memberikan Pengalaman:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Para peserta secara individual merancang penempatan posisi komponen-komponen argumen Toulmin dalam paragraf-paragraf argumentatif dalam bagian pembahasan artikel jurnal dalam laptop masing-masing.2. Beberapa peserta ditunjuk pendamping untuk menampilkan rancangan argumennya melalui tayangan layar LCD.3. Fasilitator mengonfirmasi rancangan yang tepat dari tayangan para peserta pendampingan.4. Para peserta menuliskan komponen pernyataan posisi dalam kalimat efektif sesuai dengan permasalahan pokok yang diangkat dalam tulisan sebagaimana terefleksi dalam datanya.5. Fasilitator memastikan ketepatan rumusan pernyataan posisi dengan cara memantau setiap peserta.6. Para peserta menyajikan data untuk dijadikan dasar atau untuk mendukung pernyataan posisi yang telah dirumuskan sebelumnya.

7. Fasilitator memastikan ketepatan data yang disajikan peserta dengan membantu peserta yang membutuhkan.
8. Para peserta menyajikan pandangan-pandangan pakar, norma-norma hukum, kaidah-kaidah baku, aksioma-aksioma, asumsi-asumsi sebagai komponen jaminan untuk memastikan bahwa terdapat hubungan logis antara data dan pernyataan posisi.
9. Fasilitator mempersilakan para peserta pendampingan untuk mengonfirmasi ketepatan penempatan komponen jaminannya kepada teman sejawat terdekat.
10. Para peserta menambahkan komponen dukungan yang berupa hasil-hasil penelitian lain yang sejenis untuk memperkuat jaminan dan mendukung pernyataan posisi.
11. Fasilitator mempersilakan para peserta pendampingan untuk mengonfirmasi ketepatan penempatan komponen dukungannya kepada teman sejawat terdekat.
12. Para peserta menambahkan komponen pengecualian dengan mengontraskan dan membandingkan hasil-hasil penelitian lain untuk memperkuat pernyataan posisi yang telah dirumuskan.
13. Para peserta memanfaatkan komponen keterangan modalitas sesuai dengan keperluan untuk memperkuat rumusan pernyataan posisi.
14. Para peserta yang ditunjuk mempresentasikan secara bergantian hasil penulisan paragraf-paragraf argumentasinya melalui layar LCD.
15. Fasilitator memberikan catatan-catatan penegasan yang diperlukan.

Melakukan Refleksi:

1. Para peserta diajak melakukan refleksi dengan cara merumuskan hasil perenungannya tentang pentingnya meningkatkan kontribusi ilmiah ilmuwan Indonesia melalui peningkatan kualitas penulisan paragraf-paragraf argumentatif dalam artikel jurnal.
2. Para mahasiswa saling membaca hasil refleksi teman sejawatnya secara bergantian.

Melaksanakan Aksi:

Para peserta secara berkelompok membuat poster berisi ajakan kepada kaum intelektual Indonesia untuk meningkatkan kompetensi menulis argumentatif dalam bagian pembahasan artikel jurnal dan memuatnya dalam *blog*, *whatsApp* (w a) grup, atau *facebook* masing-masing.

C. Kegiatan Akhir

Melakukan Evaluasi:

Peserta membuat artikel jurnal yang menerapkan prinsip-prinsip penulisan paragraf argumentatif berspektif Toulmin secara benar untuk diseleksi dan direkomendasi untuk diterbitkan dalam jurnal nasional terakreditasi.

PENUTUP

Model peningkatan kualitas paragraf-paragraf argumentatif bagian pembahasan artikel jurnal dikembangkan berdasarkan pengembangan argumen Toulmin. Model argumen Toulmin dipilih karena elemen-elemen argumen Toulmin mengarahkan para penulis untuk mengungkapkan gagasan secara jelas, logis, dan tajam. Selain itu, model peningkatan kualitas ini juga diterapkan dengan menggunakan paradigma pedagogi reflektif. Dengan memperhatikan pedagogi reflektif dalam meningkatkan kualitas paragraf-paragraf argumentatif, seseorang akan dapat mengonstruksi pengalaman belajar di dalam dirinya, sehingga pengalaman ini benar-benar dapat menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari dalam diri yang bersangkutan. Hanya dengan cara begitu, kualitas penulisan artikel jurnal dengan kadar ketajaman argumen yang benar-benar dapat dipertanggungjawabkan akan dapat diupayakan dan terus ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, Syariful, Yuliet, Agus Ritna, Firmanita Dwimurti, Dewi Rismayanti, Muhammad Sulaiman Zubair *dalam* *JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, April 2014, Vol. 12, No. 1, hlm. 12-15.
- Arifin, Agus, Suprpto, *dalam* *Jejak*, Vol 8 (2) (2015): 108-126. DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/jejak.v8i2.6164> JEJAK Journal of Economics and Policy <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jejak>, hlm. 121.
- Astuti, Ismadiyahanti P., Shanty Oktavilia, Agus Rubianto Rahman, *dalam* *Jejak* Vol 8 (2) (2015): 178-188. DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/jejak.v8i2.6169> JEJAK Journal of Economics and Policy <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jejak>, hlm. 185-186.
- Bizup, Joseph. 2009. *The Uses of Toulmin in Composition Studies*. The National Council of Teachers of English.
- Connor, Ulla and Ann M. Johns. Eds 1990. *Coherence in Writing: Research and Pedagogical Perspectives*. TESOL.
- Damaianti, Vismaia S. *dalam* *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 21, Nomor 2, Desember 2015, hlm. 198-206.

- Krisnandika, Anak Agung Keswari, Eny Widajati, Wawan Hermawan, Giyanto, dalam *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, Volume 12, Nomor 1, Januari 2016 Halaman 27–33 DOI: 10.14692/jfi.12.1.27, hlm. 30-31.
- Mumpuni, Esti, Argun Widarsa, Yanti Susilawati, Oisan, Arief Nurrochmad, Harno Dwi Pranowo, Umar Anggara Jenie, Enade Perdana Istyastono dalam *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, April 2014, Vol. 12, No.1, hlm. 118-120.
- Nugraheni, Ambar Yunita, Ika Puspita Sari dan Tri Murti Andayani, dalam *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, Volume 5 Nomor 4 – Desember 2015, hlm. 230.
- Permendiknas Terbitan Berkala Ilmiah No. 22 Tahun 2011.
- Peraturan Dirjen DIKTI No. 49/DIKTI/Kep/2011 tentang Pedoman Akreditasi Penerbitan Berkala Ilmiah.
- Rahardi, R. Kunjana. 2010. *Kasus-kasus Kebahasaan dalam Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya.
- Rahardi, R. Kunjana. 2010. *Kalimat Baku untuk Menyusun Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya.
- Rahardi, R. Kunjana. 2010. *Teknik-teknik Pengembangan Paragraf dalam Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya.
- Rahardi, R. Kunjana. 2010. *Memerantikan Ejaan dalam Karya Tulis Ilmiah*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Atma Jaya.
- Rottenberg, Annete T. 1985. *Elemens of Argument*. New York: St. Martin's Press.
- Sandhiutami, Ni Made Dwi, Lestari Rahayu, dalam *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, April 2014, Vol. 12, No. 1, hlm. 43-49.
- Sari, Crescentia Shelfina Pramita, dalam *Jurnal Akuntansi & Manajemen*, Vol. 26, No. 2, Agustus 2015: 106-107
- Sari, Sintayu Putri Wandan, Ferry Rahmapuspita, Nuri Iriyani, Sylvia Utami Tunjung Pratiwi, Triana Hertiani, dalam

- Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, April 2014, hlm. 17-24; Vol. 12, No. 1
- Setyaningsih, Y. 2013. "Metakognisi sebagai Keterampilan Melatih Siswa Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Bahasa" (disajikan dalam Seminar Nasional PBSI FKIP Universitas Sanata Dharma pada tanggal 7 September 2013).
- Setyaningsih, Y. 2013. "Menggali Nilai-nilai Karakter melalui Pembelajaran Menulis Opini berdasarkan Logika Toulmin". Dalam *Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya: dalam Teropong Kekiniannya*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Sanata Dharma.
- Setyaningsih, Y. 1993. "Kajian Elemen-elemen Argumen pada Karya Ilmiah Mahasiswa S-2 Pendidikan Bahasa IKIP Malang." Tesis S-2. IKIP Malang.
- Setyaningsih, Y. 2008. "Peningkatan Kemampuan Menulis Argumentatif dan Keterampilan Berpikir Kritis Berbahasa Indonesia Mahasiswa melalui Model Pembelajaran Berdasarkan Logika Toulmin." Disertasi S-3. Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Sukapiring, Dewi Novina, Bonny Poernomo Wahyu Soekarno, Titiek Siti Yuliani, dalam *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, Volume 12, Nomor 1, Januari 2016 Halaman 1-8 DOI: 10.14692/jfi.12.1.1, hlm. 5-7.
- Toulmin, Stephen, Richard Rieke, dan Alan Janik. 1979. *An Introduction to Reasoning*. New York: Macmillan Publishers.
- Toulmin, Stephen Edelston. 1958. *The Uses of Argument*. New York: Cambridge University Press.
- Wibowo, Wahyu. 2008. *Piawai Menembus Jurnal Terakreditasi*. Jakarta: Bhumi Aksara.

INDEKS

Abduktif 96
Aksi 86, 96
Akurat 96
Argumen 1, 13, 36, 41, 84, 91, 93, 97
Argumentasi 93, 97
Artikel 1, 84, 94, 100
Asumsi dasar 95
Backing 93, 95
Berpikir kritis 4, 95-96
Berpikir logis 95
Claim 93, 95
Data 18-19, 22, 32, 93-94, 97
Deduktif 93, 96
Derajat 95
Deskripsi 93
Ekonomi 94
Eksakta 94
Eksposisi 93
Elemen 91, 95
Esensi 96
Evaluasi 86, 96
Fakta 1, 23, 94

Farmasi 60, 62, 66, 90, 94
Gagasan pokok 94
Generalisasi 96
Humaniora 94
Ilmiah 90-91, 94
Induktif 93, 96
Intelektual 94
Jaminan 93, 97
Jurnal 1, 28, 36, 38, 48, 54, 60, 62, 66, 78, 81, 84, 89-91, 94
Justifikasi 96
Kadar 39, 45, 93-94, 96
Kadar ketajaman 96
Kadar kualitas 96
Kaidah 96
Kalimat pokok 94
Kalimat utama 94
Karya ilmiah 95
Karya tulis 95
Kemampuan 4, 15, 17, 24-25, 28, 91, 95
Ketajaman 93
Komponen 63, 68, 95, 98
Konteks 84, 96
Kontras 95
Kontribusi ilmiah 94
Kulaitas 94
Logika 84, 91, 95, 98
Logika Toulmin 91, 95
Modalitas 93
Modal qualifier 95
Model 1-3, 11, 16, 20-24, 27-28, 38, 83-84, 87, 91, 94, vi
Narasi 93
Norma 96
Objektif 95
Objektivitas 95
Otoritas 95

Paparan data 96
Paparan fakta 96
Paradigma 84, 96
Paragraf 1, 58, 84, 90, 96, 100
Parsipasi ilmiah 94
Pedagodi 96
Pedagogi Reflektif 84
Pedagogi reflektif 96, 98
Pembahasan 1, 23, 37, 42
Pemertentangan 95
Pendukung 93, 95
Peneliti 95
Penelitian 23, 25-27, 40, 45, 50, 59, 73, 76, 95
Pengalaman 84, 96, 99
Pengecualian 93, 95, 98
Peningkatan 1, 6, 24, 91, 94
Penulis vi, 3, 11, 95, iv
Perbandingan 54, 95
Persuasi 93
Pola 94-96
Pola Berpikir 95
Pola pikir 96
Rebuttal 95
Referensi 95
Reflektif 84, 96
Rumpun ilmu 94
Siklus 96
Sosial 94
Sosial ekonomi 94
Sosial humaniora 94
Subjektif 95
Subjektivitas 95
Substansi 96
Teknis penulisan 96
Teori 95

Terakreditasi 1, 91, 94

Toulmin 6, 84

Warrant 95

GLOSARIUM

1. Argumen: bahan dasar atau materi pokok dari sebuah tulisan argumentatif; argumen tersebut dapat berupa gagasan, pendapat, atau pandangan penulis.
2. Argumentasi: salah satu genre tulisan yang bertujuan pokok membangun keyakinan pembaca. Keyakinan pembaca dibangun dengan argumen yang ditopang oleh data, jaminan, dll.
3. Pernyataan posisi: salah satu elemen utama argumen Toulmin yang sangat penting dan merupakan ciri utama sebuah argumen. Toulmin menyebut komponen ini dengan istilah *claim*.
4. Data: elemen kedua dalam argumen Toulmin penting yang dapat berupa fakta, data statistik, alasan-alasan yang memiliki hubungan langsung dengan pernyataan posisi (*claim*). Data dapat menjadi dasar dari pernyataan posisi, atau sebaliknya pernyataan posisi dapat didukung data.
5. Jaminan (*warrant*): elemen ketiga dalam argumen Toulmin yang dapat berupa pandangan pakar, kaidah-kaidah, asumsi-asumsi, yang berfungsi untuk memperkuat pernyataan posisi. Dengan kehadiran komponen jaminan ini, sebuah argumen akan meningkat kadar objektivitasnya.

6. Dukungan (*backing*): elemen keempat dalam argumen Toulmin yang dapat berupa hasil-hasil penelitian yang relevan untuk memperkuat pernyataan posisi. Kehadiran komponen dukungan dapat mengurangi kadar subjektivitas argumen pribadi penulis dalam sebuah tulisan argumentatif.
7. Pengecualian (*rebuttal*): elemen kelima dalam argumen Toulmin yang dapat berupa hasil penelitian yang bertolak belakang atau kondisi tertentu yang tidak lazim yang berfungsi untuk membatasi pernyataan posisi. Komponen pengecualian akan mempertajam pernyataan posisi dan menjaidkan pernyataan posisi semakin spesifik.
8. Keterangan modalitas (*modal qualifier*): derajat kepastian, kemungkinan, dan sejenisnya yang berfungsi membatasi pernyataan posisi sehingga pernyataan posisi menjadi semakin spesifik.
9. Pedagogi reflektif: salah satu paradigma pembelajaran yang meliputi siklus membangun konteks, memberikan pengalaman, melakukan refleksi, melaksanakan aksi, dan melakukan evaluasi. Inti dari pedagogi ini adalah pada kegiatan refleksi, dan refleksi merupakan inti dari pengembangan metakognisi.
10. Logika berpikir Toulmin: logika berpikir dalam penulisan karya ilmiah yang mendasarkan pada kehadiran komponen-komponen berpikir Toulmin yakni, *claim*, *warrant*, *backing*, *rebuttal*, dan *modal qualifier*.

BIOGRAFI PENULIS



Dr. Yuliana Setyaningsih, M.Pd.

adalah dosen tetap Program Magister Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, FKIP Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Dia lulus dari Program Doktor Pendidikan Bahasa Indonesia Universitas Pendidikan Indonesia Bandung pada Tahun 2008. Sejak tahun 2009, penulis mengampu mata kuliah Fonologi Bahasa Indonesia.

Pengalaman mengajar mata kuliah tersebut dituangkan dalam buku yang berjudul *Fonologi Bahasa Indonesia: Mengkaji Tata Bunyi dalam Perspektif Edukasi* bersama koleganya, Dr. R. Kunjana Rahardi, M.Hum., yang banyak mendalami linguistik. Dengan demikian, buku tersebut khas baik dari dimensi edukasi maupun linguistiknya. Beberapa karya yang telah diterbitkan di antaranya: *Bahasa, Sastra, dan Pengajaran dalam Teropong Kekiniannya* (Editor, diterbitkan oleh Penerbit Universitas Sanata Dharma, 2013), *Butir-butir Gagasan Sastra dan Pengajarannya* (Editor, diterbitkan oleh Penerbit Universitas Sanata Dharma, 2013). Selain menulis dan menyunting buku, penulis juga terlibat dalam penelitian Hibah Kompetensi yang didanai oleh DP2M DIKTI dari tahun 2012 – 2015. Pada

tahun 2015-2017, penulis mendapatkan Hibah Stranas dari DRPM KEMENRISTEKDIKTI. Sebagai dosen, penulis banyak melakukan seminar ilmiah dan memberi pelatihan dalam bidang bahasa dan pengajarannya sebagai salah satu wujud dharma dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang diembannya.



Dr. R. Kunjana Rahardi, M.Hum., lahir di Yogyakarta pada tanggal 13 Oktober 1966. Dia adalah Ketua Program Magister Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, FKIP, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Ia lulus dari Program Doktor Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dalam bidang linguistik pada tahun 1999.

Beberapa karya linguistik yang telah dihasilkan sejak memegang status akademik doktor dipaparkan berikut ini. *Pragmatik: Kesantunan Imperatif dalam Bahasa Indonesia* (Penerbit Erlangga Jakarta, 2006), *Asyik Berbahasa Jurnalistik: Kalimat Jurnalistik dan Temali Masalahnya* (Penerbit Santusta Yogyakarta, 2006), *Paragraf Jurnalistik: Menyusun Alinea Bernilai Rasa dalam Bahasa Laras Media* (Penerbit Santusta Yogyakarta, 2006), *Dasar-dasar Bahasa Penyuntingan Media* [Penerbit Gramata Jakarta, 2009], *Penyuntingan Bahasa Indonesia untuk Karang-mengarang* [Penerbit Erlangga Jakarta, 2009], *Menulis Artikel Opini dan Kolom di Media Massa* (Penerbit Erlangga Jakarta, 2012), *Fonologi dalam Bahasa Indonesia* (Penerbit Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 2014), *Sosio pragmatik* [Penerbit Erlangga Jakarta, 2009 *Kajian Sosiolinguistik Kode dan Alih Kode (revised edition)* (Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta, 2010, 2015), *Bahasa Indonesia Perguruan Tinggi: Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian* (Penerbit Erlangga Jakarta, 2010), *Bahasa Jurnalistik: Pedoman Kebahasaan untuk Mahasiswa, Jurnalis, dan Umum* (Ghalia Publisher Indonesia, Jakarta, 2010; 2015), *Pragmatik: Fenomena Ketidaksantunan Berbahasa* (Penerbit

Erlangga Jakarta, 2017). Dari tahun 2012–2015, ia menjadi ketua penelitian HIBAH KOMPETENSI yang didanani oleh DRPM KEMENRISTEK. Pada tahun 2015-2018, ia kembali menjadi ketua penelitian HIBAH BERBASIS KOMPETENSI yang didanai DRPM KEMENRISTEKDIKTI.

