

MASALAH KEBARUAN DALAM PENELITIAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

THE NOVELTY ISSUES IN THE AGROINDUSTRIAL RESEARCH

Sukardi

Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
Email : sukardi_ri@yahoo.com

ABSTRACT

This article discusses some issues of novelty in the agroindustrial research faced by graduate students in the department of Agroindustrial Technology. It proposes three types of novelty that students may select for their dissertation research, i.e., the novelty type of invention, improvement, and refutation. These types of novelty are categorized based on some fundamentals background taken from the works of some distinguished scientists and scholars from the early stage of science and technology development to the modern one. The article argues that if the novelty issues in the agroindustrial research can be perceived, the findings of the research will be the sources of agroindustrial development. The conjectures in this article are open for discussions, critiques, and objections simply for the sake of improvement of our agroindustry.

Keywords: novelty, invention, innovation, refutation.

PENDAHULUAN

Salah satu pertanyaan yang sering diajukan kepada mahasiswa program doktor (S3) adalah tentang kebaruan (*novelty*) dari penelitian yang dilakukan. Terhadap pertanyaan yang diajukan ini mahasiswa terkesan sangat kesulitan untuk memberikan jawaban yang meyakinkan tentang kebaruan yang (akan) dihasilkan. Tidak jarang jawaban yang diberikan pun tidak tertuju kepada substansi yang diteliti.

Kesulitan dalam memberikan jawaban terhadap persoalan kebaruan dapat dimengerti karena umumnya penelitian-penelitian yang dilakukan belum memiliki definisi persoalan yang akan dicari solusinya, sehingga kontribusi hasil penelitian yang diperoleh tidak dapat ditunjukkan. Ketiadaan definisi persoalan yang dihadapi yang akan dicari solusinya merupakan faktor kesulitan utama dalam mendeskripsikan kebaruan dari penelitian yang dilakukan.

Adanya kebaruan dapat dikatakan sebagai salah satu kriteria yang harus dipenuhi atau sesuatu yang harus mampu ditunjukkan oleh sebuah penelitian agar penelitian itu menghasilkan temuan yang bernilai atau bermanfaat (bagi pengembangan agroindustri). Oleh karena itu setiap penelitian yang dilakukan haruslah memiliki landasan yang kuat untuk menyandarkan kebaruan yang dihasilkan. Salah satu *event* yang dapat dijadikan landasan untuk menunjukkan kebaruan hasil suatu penelitian adalah fenomena yang terjadi atau persoalan yang dihadapi oleh suatu agroindustri. Dalam hal ini fenomena atau persoalan yang dihadapi haruslah **fenomena atau persoalan yang bersifat krusial**, yaitu fenomena atau persoalan yang diyakini sebagai sesuatu yang sulit yang solusinya hanya dapat dicari (*solved*) melalui kegiatan ilmiah secara sistematis yang bernama penelitian (*research*).

Jika suatu fenomena atau persoalan krusial agroindustri dapat didefinisikan dengan baik, maka

masalah kebaruan akan sangat mudah dijelaskan, yaitu dengan cara menunjukkan kontribusi hasil penelitian yang diperoleh terhadap fenomena atau persoalan krusial tersebut. Sebagai contoh, salah satu persoalan agroindustri krusial yang selama ini dihadapi oleh pabrik-pabrik gula nasional adalah persoalan rendahnya rendemen. Telah bertahun-tahun para ahli dan peneliti gula berupaya sangat keras dan telah menghabiskan jutaan bahkan milyaran rupiah dana untuk mencari solusi terhadap rendahnya rendemen. Tetapi sejauh ini rendemen di pabrik-pabrik gula masih berkisar antara 6-8 persen bahkan ada yang lebih rendah lagi.

Jika ada salah satu penelitian dalam bidang agroindustri yang diarahkan untuk mengatasi persoalan rendemen di pabrik gula dan menghasilkan angka rendemen sekitar 9 persen, maka jelas masalah kebaruan dalam penelitian tersebut tidak diragukan lagi karena hasil yang diperoleh telah berkontribusi sangat nyata terhadap persoalan rendemen yang dihadapi. Tidak ada keraguan pula bahwa penelitian tersebut akan sangat bermanfaat bagi perbaikan agroindustri gula baik dari aspek teori maupun dari aspek implementasinya.

Pada tahun 2006, Departemen Pendidikan Australia mengumumkan implementasi *the Research Quality Framework* (RQF) yang bertujuan untuk mengarahkan agar penelitian-penelitian yang dilakukan memiliki *impact* yang luas di masyarakat. *Impact* yang hendak dicapai dalam framework tersebut mencakup aspek sosial, ekonomi, lingkungan, dan budaya (Duyrea *et al*, 2007). Kajian serupa dilakukan oleh Brody (2006) yang mengevaluasi *impact* hasil-hasil penelitian di Fakultas Teknik, Sains, dan Matematik, Universitas Southampton.

Tulisan ini dibuat sebagai upaya untuk melakukan *continuous improvement* terhadap penelitian dalam bidang agroindustri di Departemen Teknologi Industri (TIN) pada umumnya dan di Program Studi Teknologi Industri Pertanian (TIP) pada khususnya. Isi yang tertuang dalam tulisan ini

merupakan butir-butir pemikiran yang terbuka untuk didiskusikan, disempurnakan, atau bahkan disanggah untuk menghasilkan pemikiran yang lebih baik. Dukungan pustaka yang dijadikan landasan dalam tulisan ini disajikan dalam bentuk *bibliography* tidak dalam bentuk daftar pustaka sehingga memudahkan penulis berimprovisasi.

TIPE-TIPE KEBARUAN

Telah sedikit diulas di atas dan perlu ditekankan sekali lagi bahwa sebuah penelitian haruslah memiliki fondasi yang berupa fenomena atau persoalan agroindustri yang krusial sehingga kebaruan yang dihasilkan signifikan tidak hanya bagi peneliti, tetapi juga bagi pihak-pihak yang berkepentingan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu, idealnya sebelum seorang peneliti menulis proposal, seharusnya peneliti tersebut telah mengeksplor berbagai fenomena atau persoalan krusial agroindustri yang bernilai penelitian baik pada tahap input, proses, maupun output apakah itu pada aspek teknologi, manajemen, maupun lingkungan. Jika seorang peneliti telah mampu mendefinisikan dengan baik fenomena atau persoalan krusial yang akan dicari solusinya, maka sebagian besar kebaruan dalam penelitian tersebut telah mampu dia formulasikan.

Pada hemat kami, secara garis besar ada tiga tipe kebaruan yang dapat ditunjukkan oleh seorang peneliti, yaitu (1) kebaruan yang merupakan hasil penelitian yang baru dan belum ada peneliti lain yang mengerjakannya atau mempublikasikan hasil penelitian yang dikerjakan tersebut, (2) kebaruan yang merupakan improvisasi atau penguatan terhadap kelemahan-kelemahan yang ada pada hasil penelitian sebelumnya, (3) kebaruan yang merupakan sanggahan terhadap hasil penelitian sebelumnya. Ketiga jenis atau tipe kebaruan tersebut memiliki karakteristik tersendiri yang pada dasarnya tetap mengakar pada fenomena atau persoalan yang ingin dicari jawaban atau solusinya. Berikut adalah ilustrasi masing-masing tipe kebaruan yang mungkin dapat dijadikan *template* untuk sebuah penelitian yang akan dilakukan dalam bidang agroindustri.

Kebaruan Tipe-1 (*Invention*)

Frederick Winslow Taylor (1856-1915) tercatat dalam buku-buku manajemen produksi sebagai "*the father of scientific management*". Mengapa para pengarang buku-buku tersebut (termasuk mereka yang membacanya) setuju saja kalau beliau diberi gelar itu dan mereka tidak keberatan? Jawabannya adalah karena pemberian gelar tersebut didasarkan pada bukti yang telah dikerjakan beliau pada saat itu yang sebelumnya tidak ada atau tidak tercatat ada orang yang melakukan penelitian dalam bidang produktivitas dengan metode seperti yang dilakukan oleh Taylor. Hasil penelitian tersebut telah merubah orientasi manajemen produksi dan operasi serta menjadikan manajemen sebagai salah satu disiplin ilmu. Apa

yang dilakukan Taylor dahulu sangatlah sederhana jika dilihat dari kaca mata perkembangan ilmu produktivitas saat ini, tetapi memberikan hasil yang sangat monumental pada saat itu. Dari sekian banyak orang yang bekerja dan hidup satu jaman dengan Taylor, hanya beliau yang memikirkan dan mewujudkan cara terbaik untuk meningkatkan produktivitas. Metode yang diterapkan Taylor telah diadopsi dan menjadi standar dalam penelitian-penelitian ilmiah pada bidang manajemen.

Sekelumit riwayat F.W. Taylor berikut dapat menjadi model untuk ilustrasi kebaruan tipe-1 ini: Ketika Taylor bekerja di pabrik baja sebagai kepala teknik (*chief engineer*), dia memperhatikan bahwa setiap pekerja membawa sekop (*shovel*) masing-masing dengan berbagai ukuran dan dia bertanya-tanya dalam dirinya gerakan sekop yang berukuran berapakah yang paling efisien digunakan oleh para pekerja. Inilah fenomena dan persoalan yang dihadapi oleh Taylor saat itu yang mendasari awal langkah sukses besarnya itu.

Kemudian Taylor menyampaikan proposal kepada perusahaan untuk melakukan penelitian dengan dibantu oleh salah seorang anak buahnya, John. Dengan berbekal *stopwatch* (beberapa buku mencatat Taylorlah yang pertama kali menggunakan *stopwatch* untuk pengukuran kerja), mulailah Taylor dan John melakukan eksperimen dengan perlakuan berbagai ukuran sekop, variasi waktu kerja, dan variasi waktu istirahat. Hasil dari eksperimen yang dilakukan Taylor dan John adalah sebagai berikut:

	Before Study	After Study
Number of people work	400-600	140
Pound/shovel	3½ - 38	21½
Bonus	No	Yes
Work unit	Team	Individual
Cost/ton	7¢ - 8¢	3¢ - 4¢
A saving of \$78,000/year		

Sumber: Hopp dan Spearman (2001).

Dari gambaran di atas sangat jelas bagaimana pengaruh hasil penelitian yang dilakukan terhadap fenomena dan persoalan yang dihadapi sebelum penelitian. Dengan melakukan eksperimen seperti di atas, Taylor memperoleh jawaban yang sekaligus merupakan solusi terhadap persoalan yang dihadapi sebelum penelitian, yaitu meningkatkan produktivitas pekerjaannya.

Contoh tokoh-tokoh yang hasil penelitiannya berkontribusi sangat signifikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan yang termasuk dalam kategori kebaruan tipe-1 ini terlalu banyak untuk disampaikan di sini. Salah satu tokoh kemajuan ilmu pengetahuan dan matematika adalah Sir Isaac Newton (1642-1727). Observasi Newton terhadap fenomena alam telah menjadikannya sebagai orang yang sangat berpengaruh baik terhadap ilmu pengetahuan maupun perkembangan peradaban manusia.

Kebaruan Tipe-2 (*Improvement*)

Alexander Graham Bell (1847-1922) dikenal sebagai ilmuwan penemu alat komunikasi telepon. Sekalipun Bell bukanlah satu-satunya orang yang melakukan eksperimen untuk mentransfer suara melalui kawat, tetapi pengadilan tinggi (*Supreme Court*) Amerika saat itu memutuskan bahwa Bell adalah penemu telepon, mengalahkan Elisha Gray (1835-1901) dan Amos E. Dolbear yang juga mengajukan *patent* telepon dalam waktu yang hampir bersamaan dengan Bell. Dalam hal ini, Alexander Graham Bell adalah *inventor* (orang yang menghasilkan kebaruan tipe-1) dalam bidang telepon. Alexander Graham Bell telah meletakkan fondasi yang kokoh dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mentransfer suara melalui media transmisi (Encarta Reference Library, 2005).

Kita semua mengetahui, menyaksikan, merasakan, dan bahkan mengalami sendiri bahwa teknologi telepon saat ini telah sangat jauh berbeda dengan teknologi telepon saat Bell dan asistennya, Thomas A. Watson, pada tanggal 10 Maret 1876 melakukan pengujian mekanisme telepon yang ditemukannya. Tetapi, satu hal yang esensi yang harus kita sadari bahwa tujuan telepon baik yang dulu ditemukan Bell maupun dengan yang sekarang ada adalah sama, yaitu mentransfer suara dari satu sumber suara ke tujuan suara tersebut akan dikirimkan. Perbedaan yang signifikan dari teknologi telepon dulu dan sekarang adalah dalam hal kapasitas, kemudahan, kepraktisan, media transmisi, dan lain-lain yang pada dasarnya adalah perbaikan (*improvement*) dari teknologi sebelumnya. Inilah kebaruan tipe-2 yang dapat dihasilkan dari sebuah penelitian, yaitu kebaruan yang merupakan penyempurnaan terhadap hasil penelitian sebelumnya.

Penelitian yang menghasilkan kebaruan tipe-2 merupakan penelitian yang sangat penting dalam rangka memperbaiki dan menyempurnakan produk atau proses. Jika kita kembali ke contoh telepon di atas, maka kita dapat merasakan dan membandingkan bahwa telepon yang kita gunakan dari periode ke periode sangat berbeda dan semakin baik (*improved*) dalam berbagai aspek. Perbedaan yang kita rasakan dalam menggunakan telepon dahulu dan sekarang tidak lain adalah sebagai hasil dari penelitian dan eksperimen untuk menemukan mekanisme yang lebih baik untuk mentransfer suara.

Ketika pertama kali ditemukan, telepon hanya dapat digunakan untuk melayani dua orang pembicara, yaitu Bell dan Watson. Tetapi kemudian disempurnakan dengan ditemukannya alat penukar (*switching*) yang memungkinkan banyak orang berbicara--walaupun harus melalui bantuan operator. Kemudian penelitian semakin berkembang lagi sejalan dengan kebutuhan menggunakan telepon yang hasilnya telepon dapat digunakan untuk pembicaraan interlokal, walaupun masih tetap menggunakan operator. Perkembangan berikutnya adalah tenaga operator diganti dengan alat yang ditemukan kemudian, yaitu *automatic switching*

yang memungkinkan pembicaraan telepon baik lokal, interlokal, atau bahkan internasional tidak lagi harus melalui operator.

Kemudian penelitian dan eksperimen yang fenomenal yang menghasilkan kebaruan tipe-2 dalam bidang telepon ini adalah diintroduksinya gelombang radio ke dalam teknologi telepon yang melahirkan *cordless telephone* dan sekarang *cellular phone*. Meskipun demikian, prinsip menggunakan telepon, apa pun teknologinya, adalah tetap, yaitu mentransfer suara. Tetapi, hasil penelitian dengan kebaruan tipe-2 telah menyebabkan transfer suara tersebut demikian mudahnya dilakukan bahkan oleh siapa saja, dimana saja dan kapan saja. Media transmisi kawat (kabel) yang dahulu menjadi pembatas ruang gerak telepon telah digantikan oleh media transmisi gelombang radio yang demikian fleksibel.

Dari ilustrasi di atas dapat dikatakan bahwa fokus *improvement* kebaruan tipe-2 ini tidak terletak pada prinsip dasar yang diperbaiki, tetapi terletak pada cara, metode, atau mekanisme agar prinsip dasar yang ada dapat dilakukan secara lebih baik, lebih cepat, lebih mudah, lebih luas, atau lebih yang lain dari cara, metode, atau mekanisme yang sekarang berlaku. Misalnya *improvement* dalam bidang alat angkut atau kendaraan. Prinsip dasar alat angkut dari sejak dahulu adalah tetap, yaitu mentransfer objek dari satu tempat ke tempat lain. Bahwa kemudian ada alat angkut yang bernama pedati, becak, sepeda, motor, mobil, truk, kereta, kapal laut, pesawat terbang, dan sebagainya adalah dalam rangka meningkatkan kapasitas, kemudahan, kecepatan, jangkauan, dan berbagai keperluan lainnya yang tidak dapat dipenuhi oleh alat angkut yang ada saat itu. Itu semua adalah produk dari hasil penelitian dengan kategori kebaruan tipe-2.

Harus diperhatikan bahwa dalam mengelompokkan apakah suatu kebaruan termasuk kategori tipe-1 atau tipe-2 perlu dilihat dari konteksnya. Contoh alat angkut di atas: jika mobil dilihat dari konteks alat angkut, maka mobil adalah kebaruan tipe-2 karena mobil adalah *improvement* yang menggantikan tenaga hewan dengan tenaga mesin. Tetapi jika mobil dilihat dari konteks sebagai alat angkut yang baru yang belum pernah ada sebelumnya, maka penemu mobil adalah orang menghasilkan kebaruan tipe-1. Jika mobil dipandang sebagai kebaruan tipe-1, maka kebaruan tipe-2nya adalah mobil yang di-*engkol* dengan mobil yang di-*starter*, mobil transmisi manual dengan mobil transmisi otomatis, mobil dua pintu dengan mobil empat pintu, mobil dengan *carburetor* dan mobil dengan *fuel injection*, dan sebagainya. Pada prinsipnya kebaruan tipe-2 tidak mengubah prinsip dasar, tetapi menghasilkan temuan yang memperbaiki mekanisme yang ada. *Carburetor* mobil digantikan oleh *fuel injection* karena *fuel injection* dinilai lebih efisien dibandingkan *carburetor* tetapi prinsip dasar tetap sama, yaitu mengirimkan bahan bakar ke dalam ruang pembakaran di dalam mesin.

Kebaruan Tipe-3 (*Refutation*)

Nicolaus Copernicus (1473-1543) seorang ahli astronomi Polandia membuat terobosan revolusioner dalam ilmu pengetahuan ketika pada pertengahan abad 15 menyampaikan bantahannya terhadap keyakinan yang telah berabad-abad dipegang, yaitu bahwa bumilah yang mengitari matahari bukan sebaliknya. Pendapat atau hasil pemikiran Copernicus ini adalah sanggahan terhadap teori pergerakan planet dari Cladius Ptolemaeus (150 Masehi?) yang mengatakan bahwa bumi adalah stasioner sebagai pusat alam dunia (*universe*), sedangkan bulan, matahari, dan planet-planet lain bergerak mengitari bumi (Encarta Reference Library, 2005).

Menyadari bahwa pendapatnya sangat bertentangan dengan keyakinan saat itu dan membahayakan dirinya, Copernicus menunda publikasi hasil pemikirannya tersebut sampai tahun 1543, menjelang ajalnya. Para ahli ilmu pengetahuan setelah Copernicus, termasuk Galileo Galilei (1564-1642), juga memperoleh hukuman dari pihak Gereja karena berusaha mengingkari apa yang diyakini saat itu tentang pergerakan bumi, matahari, bulan, dan planet-planet di angkasa.

Meskipun Galileo mampu membuktikan teorinya tentang planet-planet dengan menggunakan teleskop yang diciptakannya, Galileo tetap dihukum dan dipaksa untuk membatalkan teorinya pada tahun 1633. Tetapi bantahan (*refutation*) Copernicus dan Galileo demikian kuatnya sehingga tidak mampu lagi dibendung oleh ancaman atau hukuman pihak otoritas. Hasilnya, pada abad 18 para ilmuwan Eropa, termasuk Sir Isaac Newton mengikuti pemikiran Copernicus. Sekarang teori-teori yang berkaitan dengan pergerakan bumi, bulan, matahari, dan planet-planet semuanya berkiblat pada pendapat Copernicus yang dinilai sangat bertentangan dengan pendapat pendahulunya, Cladius Ptolemaeus. Teori yang dilahirkan oleh Copernicus yang menyanggah teori yang berlaku saat itu adalah kategori kebaruan tipe-3. Kebaruan tipe ini mampu memutarbalikkan arah, keyakinan, paradigma, dan nilai-nilai yang berlaku sedemikian rupa sehingga segalanya bisa sangat berbeda.

Menghasilkan kebaruan tipe-3, seperti contoh di atas, memerlukan keberanian, dukungan perangkat, dan kelengkapan disiplin ilmu yang memadai untuk memperkuat argumen dan bukti-bukti. Copernicus yang belum banyak didukung oleh ahli-ahli yang hidup pada jaman itu tidak cukup berani untuk mempublikasikan hasil pemikirannya itu. Demikian pula dengan Galileo yang walaupun telah didukung oleh perangkat dan bukti-bukti hasil observasinya tetap masih lemah untuk diakui pendapatnya. Tetapi setelah banyak para ahli mendukung pendapat teori yang menyanggah dan telah lengkap peralatan untuk pembuktian, hasil pemikiran atau penelitian dengan kebaruan tipe-3 ini baru dapat berkembang dan menjadi keyakinan baru.

Sulitnya penetrasi kebaruan tipe-3 ini dapat dibuktikan dengan mengambil analogi yang banyak

kita jumpai dalam riwayat-riwayat yang diinformasikan dan diajarkan oleh agama, yaitu ketika para nabi dan rasul membawa ajaran yang memang bertentangan dengan keyakinan saat itu. Nabi Ibrahim a.s. sampai harus menerima hukuman dibakar hidup-hidup karena tidak membenarkan kaumnya menyembah patung. Demikian pula dengan Nabi Musa a.s. yang walaupun telah membawa sejumlah bukti yang dapat disaksikan oleh para pembesar dan masyarakat saat itu, tetap beliau dikejar-kejar dan hendak dibunuh oleh Fir'aun dan pengikutnya. Alasannya sederhana, yaitu hanya karena Nabi Musa a.s. membawa ajaran yang berbeda, yaitu mengajak menyembah hanya kepada Allah SWT bukan menyembah Fir'aun yang mempertuhankan dirinya. Terakhir adalah Nabi Muhammad SAW yang karena membawa ajaran yang sangat bertentangan dengan ajaran yang berlaku saat itu, beliau dimusuhi, dibenci, diusir, dan bahkan hendak dibunuh oleh mereka yang merasa tersaingi oleh ajaran baru itu. Tetapi Nabi Muhammad SAW berhasil mengubah keyakinan masyarakat untuk beralih kepada keyakinan yang baru karena dukungan telah datang, perlengkapan telah memadai, serta pertolongan ada dimana-mana. Dari analogi di atas dapat diambil pelajaran bahwa mematahkan keyakinan yang keliru yang sedang berlaku akan menghasilkan terobosan yang luar biasa manfaatnya.

Berbeda dengan tipe-1 dan tipe-2, kebaruan tipe-3 adalah merubah prinsip dasar yang dijadikan pijakan suatu praktek atau kebiasaan. Oleh karena itu, seseorang yang ingin menghasilkan kebaruan tipe-3 ini harus memiliki wawasan yang komprehensif sebagai landasan untuk melahirkan prinsip dasar yang baru.

Bagaimana Menghasilkan Kebaruan?

Dari uraian contoh-contoh di atas dapat dikatakan bahwa seorang peneliti di bidang Teknologi Industri Pertanian memiliki kesempatan untuk menghasilkan kebaruan baik berupa *invention*, *improvement*, atau *refutation* baik pada aspek proses, manajemen, atau lingkungan. Tipe kebaruan yang mana yang akan dihasilkan tidak menjadi masalah karena semuanya memungkinkan dan memiliki arti yang sama pentingnya dalam pembangunan agroindustri.

Kebaruan berupa *invention* dimungkinkan karena banyak material, alternatif proses, teknik manajemen, metode, prosedur, dan lain-lain yang terbuka untuk dicari dan diciptakan. Kebaruan berupa *improvement* pun dapat dilakukan karena sangat banyak perbaikan aspek-aspek krusial agroindustri yang masih belum tersentuh yang memerlukan pemikiran serius. Demikian juga dengan kebaruan berupa *refutation* dapat dihasilkan karena sangat mungkin ada praktek-praktek agroindustri yang belum tepat yang diyakini sebagai suatu kebenaran. Masalahnya adalah bagaimana tipe-tipe kebaruan dari hasil penelitian dalam bidang agroindustri ini dapat dihasilkan. Inilah persoalan

yang memerlukan pemikiran dosen, mahasiswa, dan pihak praktisi agroindustri untuk bersama-sama memikirkannya. Berikut adalah salah satu alternatif pemikiran:

Dari contoh-contoh di atas dapat kita ambil banyak pelajaran untuk menghasilkan suatu kebaruan hasil penelitian. Dari tokoh-tokoh yang disebutkan di atas baik Taylor, Bell, Newton, maupun Copernicus, semuanya berawal dari memperhatikan persoalan atau fenomena yang terjadi yang disadarinya ada sesuatu yang dapat diperbuat dengan persoalan atau fenomena itu.

Apabila pengalaman para tokoh itu akan kita adopsi untuk bidang agroindustri, maka salah satu yang dapat dijadikan *template* adalah *output* atau *outcome* yang para tokoh itu kontribusikan terhadap bidang yang mereka geluti yang kita ketahui terus berkembang. Demikian pulalah yang semestinya terjadi dengan penelitian-penelitian yang dilakukan dalam bidang agroindustri, mereka harus berkontribusi untuk agroindustri dalam banyak aspek agar lebih baik, lebih efisien, lebih produktif, dan lebih positif. Oleh karena itu, sebuah penelitian dapat dikatakan telah menghasilkan suatu kebaruan apabila penelitian tersebut mampu menunjukkan adanya perbaikan pada *level* yang dapat ditunjukkan antara agroindustri sebelum dan setelah penelitian dilakukan.

Keyword "agroindustri" di atas yang dijadikan sandaran untuk mengindikasikan adanya kebaruan dari sebuah penelitian adalah istilah *generic* yang pada implementasinya dapat berupa sebuah objek apakah itu sistem, unit, bagian, metode atau prosedur, proses, *tools*, atau sebuah elemen (komponen) dalam sebuah agroindustri. Terhadap objek penelitian ini seorang peneliti terlebih dahulu harus mampu mendefinisikan fenomena atau persoalan yang akan dicari solusinya agar *performance* objek sebelum dan sesudah penelitian dapat dibandingkan. Melalui solusi yang dihasilkan itulah kebaruan dapat dikategorikan apakah termasuk kebaruan tipe-1, tipe-2, atau tipe-3.

Untuk memudahkan dalam menentukan objek penelitian dan mencari fenomena atau persoalan yang akan dicari solusinya, seorang peneliti harus memandang agroindustri sebagai sebuah sistem (atau objek) yang terdiri dari sejumlah komponen yang masing-masing memiliki peranan terhadap *performance* agroindustri. Kemudian, peneliti ini harus menentukan sedikitnya satu komponen penting dan memiliki fenomena atau persoalan krusial yang jika terhadap fenomena atau persoalan itu dilakukan sesuatu yang dapat meningkatkan *performance*-nya, maka akan meningkatkan *performance* sistem agroindustri secara keseluruhan.

Konsep menghasilkan kebaruan dalam penelitian di bidang agroindustri dapat didekati dengan sebuah analogi berikut: Misalkan kita menganalogikan agroindustri sebagai sebuah mobil. Kita mengetahui bahwa mobil terdiri dari sejumlah komponen yang setiap komponennya memiliki

peranan terhadap *performance* mobil secara keseluruhan, misalnya saja komponen stir (*steering wheel*). Dahulu stir mobil belum seperti sekarang sehingga untuk membelokkan mobil diperlukan tenaga yang besar. Bagi produsen mobil, keadaan stir bisa jadi merupakan salah satu faktor yang menentukan kenyamanan sebuah mobil yang juga merupakan salah satu dimensi kualitas. Oleh karena itu, produsen mobil berupaya untuk mencari mekanisme agar mobil dapat dibelokkan hanya dengan sedikit tenaga. Berdasarkan fenomena atau persoalan yang terjadi pada stir ini, para produsen kemudian berlomba-lomba mencari mekanisme tersebut. Kemudian diperkenalkanlah sebuah mekanisme yang diberi nama *power-assisted steering* (belakangan diterapkan juga untuk rem, jendela, antena, dan kunci pintu). Setelah mekanisme ini diterapkan kenyamanan mengendarai mobil meningkat secara nyata yang sekaligus meningkatkan *performance* mobil secara keseluruhan.

Dalam artikel yang berjudul "Developing Originality", Anonimous (2000) menjelaskan bahwa masalah kebaruan dihadapi oleh banyak mahasiswa pascasarjana di banyak program *postgraduate*. Dalam artikel tersebut diadopsi beberapa kriteria yang mungkin dapat digunakan untuk menilai *originality* suatu penelitian, yaitu:

- *Presenting a major piece of new information in writing for the first time.*
- *Extending, qualifying or elaborating on an existing piece of work.*
- *Undertaking an original piece of work designed by someone else.*
- *Developing a new product of improving an existing one.*
- *Reinterpreting and existing theory, maybe in different context.*
- *Demonstrating originality by testing someone else's idea.*
- *Carrying out empirical work that has not been done before.*
- *Using a different methodological approach to address a problem.*
- *Synthesizing information in a new or different way.*
- *Providing a new interpretation using existing/known information.*
- *Repeating research in other context, for example, a different country.*
- *Applying existing ideas to new areas of study.*
- *Taking a particular technique and applying it in a new area.*
- *Developing a new research tool or technique.*
- *Taking a different approach, for example a cross-disciplinary perspective.*
- *Developing a portfolio of work based on research.*
- *Adding to knowledge in a way that has not previously been done before.*

- *Conducting a study on a previously unresearched area or topic.*
 - *Producing a critical analysis of something not previously examined.*
- (Phillips dan Pugh (1994) didalam Anonimous, 2000).

Implikasi Kebaruan Hasil Penelitian

Contoh *power-assisted steering* adalah salah satu contoh kebaruan yang terjadi di industri manufaktur yang berimplikasi terhadap peningkatan *performance* mobil yang kebaruan itu merupakan solusi persoalan yang ada pada stir model lama. Hal serupa masih terlalu banyak untuk disebutkan yang mungkin juga terjadi pada agroindustri (di negara lain). Akan halnya agroindustri nasional, sejumlah kasus menunjukkan bahwa *performance* agroindustri kita masih terlalu jauh jika dibandingkan dengan yang ada di negara lain.

Salah satu penyebab keadaan agroindustri nasional seperti ini sangat mungkin adalah penelitian - penelitian yang dilakukan belum menghasilkan kebaruan yang sebagaimana mestinya. Atau, kebaruan yang dihasilkan belum cukup meyakinkan untuk dapat diimplementasikan. Faktor utamanya bisa jadi terletak pada definisi persoalan atau fenomena yang belum atau tidak mengakar pada kondisi nyata di lapangan.

Implikasi kebaruan hasil penelitian terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan dunia bisnis bisa sangat luar biasa (*remarkable*). Suatu hasil penelitian dapat membawa individu atau lembaga atau bangsa menjadi *pioneer* atau *leader* dalam penguasaan suatu teknologi (Barker, 1993). Dalam bidang komputer, Bill Gates (1955-) dan Paul Ellen (1953-) telah menunjukkan sukses luar biasa dalam perkembangan bidang perangkat lunak. Awalnya, ketika Mr. Gates dan Mr. Ellen ini kelas 1 SMA, mereka berdua meminta dispensasi untuk dapat menggunakan komputer sekolahnya pada *free time* untuk satu tujuan, yaitu mencari *flaws* atau *errors* yang ada pada *operating system* PDP-10. *Sambil menyelam minum air*, barangkali itulah yang dilakukan Bill dan Paul karena selain tujuan mereka tercapai, mereka pun mahir dalam bahasa komputer Basic, Fortran, dan LISP (Encarta Reference Library, 2005).

Ketiga bahasa komputer tersebut kemudian mereka jadikan modal dasar untuk membuat versi Basic untuk komputer jenis PC dan *operating system* MS-DOS (kedua perangkat lunak ini populer di Indonesia tahun 1980-an). Itulah awal langkah besar Bill Gates dan Paul Ellen yang sangat terkenal melalui produk-produk perangkat lunak komputer yang berlabelkan Microsoft. Sampai sekarang Bill Gates dapat dikatakan hampir tidak pernah berhenti menghasilkan kebaruan di setiap versinya yang selalu membuat kejutan dalam mendayagunakan komputer untuk *data processing*, baik melalui *word processor*, *spreadsheet*, maupun *presentation*.

If Mr Gates can do it, so can we! Bill Gates telah mencontohkan kepada dunia cara terbaik

untuk menghasilkan kebaruan dan memainkannya untuk kesejahteraan. Kondisi agroindustri nasional yang jauh dari dikatakan baik merupakan peluang sekaligus tantangan bagi setiap peneliti di bidang agroindustri mahasiswa dan dosen untuk menghasilkan kebaruan yang sebenarnya (*the real novelty*) untuk membawa agroindustri ke posisi yang lebih baik. Mari kita bersimulasi (*what if*): Setiap tahun Indonesia perlu mengimpor gula sedikitnya 1 juta ton atau 1 milyar kilogram. Jika *tonnage* tersebut dikonversi ke nilai uang, maka akan menghasilkan angka trilyunan dan uang itu setiap tahun terus mengalir ke pabrik-pabrik gula di luar negeri (Thailand, India, China, Brazil). Andaikan penelitian TIP/TIN dapat menghasilkan kebaruan untuk mengurangi keperluan impor tersebut, maka kebaruan tersebut sangat jelas manfaatnya bagi kesejahteraan bangsa dan negara. Catatan: angka itu baru untuk satu komoditi, yaitu tebu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sering terdengar keluhan minimnya penelitian yang dihasilkan karena dana dan fasilitas yang terbatas. Tetapi, jika kita baca sejarah para tokoh yang telah disebutkan dalam tulisan ini, maka akan kita sadari bahwa mereka pun tidak memulai dengan dana dan fasilitas yang melimpah: Taylor, Bell, Newton, dan Gates. Hasil kebaruan yang mereka ciptakanlah yang membawa mereka, bangsa, dan negaranya ke arah kesejahteraan.

Dengan sumberdaya manusia yang demikian besar, cepat atau lambat tidak mustahil dari Departemen TIN akan dihasilkan kebaruan-kebaruan yang mampu disaksikan, dirasakan, dan diakui manfaatnya oleh masyarakat luas, baik kebaruan tipe-1, tipe-2, maupun kebaruan tipe-3. Alat picu yang diperlukan adalah gagasan-gagasan dan terobosan-terobosan kreatif untuk mengatasi persoalan agroindustri krusial baik aspek manajemen, teknologi proses, maupun lingkungan. Oleh karena itu, *let's race with the time*.

Saran

Uraian dan pembahasan tentang kebaruan dalam artikel ini dapat dipandang sebagai langkah awal untuk mengisi kekosongan *reference* kebaruan (*novelty* atau *originality*) dalam bidang agroindustri yang sifatnya masih global. Oleh karena itu, untuk memperkaya dan mempertajam pembahasan, diperlukan kontribusi pemikiran-pemikiran yang bersifat konstruktif sehingga istilah kebaruan dalam penelitian agroindustri dapat dipahami dengan variasi yang minimum. Salah satu yang memerlukan kajian dan pemikiran lebih mendalam untuk melengkapi tulisan ini adalah tentang bagaimana mendefinisikan persoalan yang akan diteliti dikaitkan dengan kebaruan yang akan dihasilkan. Selain itu, perlu juga dilakukan kajian dan pembahasan bagaimana keterkaitan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan,

apakah replikasi dapat dipandang sebagai suatu kebaruan? Kontribusi pemikiran tentang kebaruan dalam penelitian agroindustri sangat diperlukan untuk memberikan orientasi yang tepat dalam pembangunan agroindustri di tanah air.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonymous (2000). Developing originality. www.services.unimelb.edu.au/lisu/
- [2] Barker, J.A. (1993). Paradigms: The Business of Discovering the Future. Harper Collins Publishers. New York.
- [3] Brody, T.D. 2006. Evaluating Research Impact through Open Access to Scholarly Communication. Ph.D. Thesis, University of Southampton.
- [4] Duryea, M, Hochman, M, dan Parfitt, A. 2007. Measuring the impact of research. Research Global. The Australian Technology Network of University.
- [5] Encarta Reference Library. 2005. Microsoft Corporation (1993-2004).
- [6] Hopp, W. J., & Spearman, M. L. (2001). Factory Physics: Foundations of Manufacturing Management. Second Edition. Irwin-McGraw-Hill. Boston, MA