

IV. KARYA ILMIAH DAN TEKNOLOGI PRAKTIKAL

Peneliti melaksanakan penelitian pada UKP lingkup Badan Litbang Pertanian/Kementerian Pertanian, bertujuan untuk mendapatkan informasi atau teknologi baru yang dapat dimanfaatkan untuk memajukan usaha pertanian. Pada satu sisi yang lain, peneliti sebagai pemegang jabatan fungsional dipersyaratkan menghasilkan karya tulis ilmiah untuk kenaikan jenjang atau untuk pemeliharaan jenjang jabatannya.

Peneliti yang mumpuni atau benar-benar memahami tugasnya, relatif mudah untuk memperoleh dua tujuan tersebut secara bersamaan dalam jangka waktu yang relatif singkat. Ia memahami obyek permasalahan aktual yang perlu diteliti dan menerapkan metode penelitian yang memenuhi kaidah ilmiah. Pada akhir penelitian, ia mendapatkan data informasi atau teknologi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan data yang diperoleh dimanfaatkan sebagai bahan publikasi ilmiah yang bermutu tinggi.

Akan tetapi bagi sebagian besar peneliti, penelitian yang dilakukan tidak menghasilkan informasi/teknologi baru yang aplikatif dan juga tidak dapat ditulis sebagai artikel ilmiah yang bermutu tinggi. Gejala yang nampak, seolah-olah peneliti kurang mampu menulis makalah ilmiah yang berbobot atau kurang rajin menulis makalah ilmiah. Padahal fakta yang sebenarnya, akar masalahnya adalah tidak tersedianya data hasil penelitian yang cukup baik untuk bahan penulisan makalah ilmiah yang bermutu, dibarengi oleh kondisi peneliti kurang memahami secara luas dan mendalam substansi obyek penelitiannya.

Antara hasil penelitian berupa teknologi baru dengan karya tulis ilmiah, sebenarnya merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, sebagaimana halnya dua sisi dari satu keping mata uang. Untuk memperoleh informasi/teknologi baru yang dapat dipercaya, peneliti melakukan penelitian dengan berbagai percobaan secara ilmiah. Dari hasil percobaan itulah diperoleh informasi atau teknologi baru, dan dari hasil percobaan itu pula dapat ditulis menjadi karya tulis ilmiah yang bermutu. Dengan demikian sebenarnya tidak dapat dipertentangkan antara kewajiban peneliti untuk memperoleh informasi/teknologi baru dan kewajiban peneliti memublikasi karya tulis ilmiah.

4.1. Penyebab Rendahnya Luaran Karya Tulis Ilmiah (KTI) dan Teknologi

Sebagian peneliti sering menemui kesulitan untuk mendapatkan informasi/teknologi baru yang bermanfaat dan sekaligus menyiapkan karya tulis ilmiah untuk publikasi jurnal. Hal ini dapat terlihat dari kinerja UKP yang luaran teknologi barunya sedikit dan karya tulis ilmiahnya juga sedikit. Kalaupun telah dihasilkan informasi/teknologi baru, sifat teknologinya parsial dalam konteks teknologi usahatani, sehingga tidak dapat diaplikasikan. Publikasi ilmiah yang dihasilkanpun sebagian mutunya rendah, tidak menemukan hal-hal baru.

Penyebab tidak diperolehnya teknologi/informasi baru dan sedikitnya karya tulis ilmiah yang bermutu, secara tentatif kemungkinan disebabkan oleh hal-hal berikut:

- (1) Penelitian tidak mengacu kepada permasalahan aktual di lapangan, sehingga hasil penelitian kurang relevan dengan masalah yang sebenarnya.
- (2) Rencana penelitian sering terlalu sederhana, pengamatan terbatas hanya data empiris yang mudah diukur, tidak diperoleh data/informasi yang cukup mendasar guna penulisan makalah ilmiah yang bermutu.
- (3) Pelaksanaan percobaan di lapangan sering dilakukan hanya oleh teknisi atau buruh, sehingga akurasi data rendah atau hasil percobaan kurang optimal.
- (4) Penguasaan statistik dan analisis data oleh peneliti yang bersangkutan lemah, sehingga tidak mampu mengolah data secara tepat dan bermakna.
- (5) Dukungan penguasaan substansi penelitian dari studi pustaka yang bermutu oleh peneliti yang bersangkutan minimal, sehingga penelitian bersifat superfisial/dangkal.
- (6) Penelitian lebih berbasis pada disiplin keilmuan penelitiannya, sehingga kadang-kadang kurang bersifat aplikatif pada praktek usahatani yang bersifat interaktif antara banyak faktor.
- (7) Kemampuan menulis ilmiah sebagian peneliti masih kurang, karena penguasaan substansi topik yang dangkal.
- (8) Keharusan peneliti untuk menghasilkan karya tulis ilmiah dan teknologi/informasi baru kurang ditekankan.

Guna mengatasi rendahnya luaran teknologi/informasi baru dan rendahnya luaran jumlah karya tulis ilmiah dari UKP, delapan hal yang

disebutkan di atas perlu ditangani dan diperbaiki. Kepala UKP sebagai Manager UKP memiliki tanggung jawab dan kewajiban membina peneliti secara konsisten untuk mengatasi masalah tersebut.

4.2. Perbaiki Rencana Penelitian

Perubahan menuju kepada program penelitian yang efektif pada suatu UKP tentu tidak sekali jadi, atau tidak seluruhnya lantas menjadi bagus dan efektif. Akan tetapi perubahan menuju perbaikan secara konsisten jauh lebih baik dibandingkan dengan tanpa ada perbaikan sama sekali, yang akan berakibat selamanya tidak dihasilkan makalah ilmiah bermutu dan teknologi/informasi baru.

Hal-hal berikut disarankan untuk dilakukan oleh Kepala UKP, untuk meningkatkan relevansi hasil penelitian dengan kebutuhan teknologi dan meningkatkan mutu luaran makalah Ilmiah.

- (1) Rencana penelitian perlu mengacu permasalahan aktual dan kebutuhan pengguna teknologi. Masalah yang akan diteliti harus memiliki nilai penting dari segi ekonomi, ketahanan pangan, kehidupan sosial; peningkatan kesejahteraan; kelestarian lingkungan; keberlanjutan usaha produksi; efisiensi produksi; dan hal-hal lainnya, minimal salah satu dari berbagai aspek tersebut. Masalah juga harus jelas di mana; seberapa besar/luas; seberapa banyak keluarga yang diakibatkan oleh masalah. Tentu harus ditanyakan, apakah masalah perlu dicari pemecahannya dengan penelitian, atau cukup dengan menerapkan teknologi yang sudah tersedia. Apabila pada suatu wilayah tanaman mengalami kekeringan secara kronis, tentu masalah kekeringan lebih memungkinkan dipecahkan dengan mencari sumber air, daripada melalui pemuliaan tanaman untuk menemukan varietas tahan kekeringan, karena setiap makhluk hidup memerlukan air untuk bisa hidup normal. Menentukan masalah yang perlu diteliti (*researchable problem*) adalah langkah terpenting tugas Kepala UKP bersama-sama staf peneliti senior atau tenaga konsultan. Pertanyaan uji berikutnya: Apakah teknologi hasil penelitian kira-kira diadopsi oleh penggunanya? Sekiranya teknologi tidak diadopsi karena alasan yang masuk akal seperti biayanya mahal, maka masalah tersebut bukan prioritas untuk diteliti, topik penelitian dapat diganti dengan topik lain yang memenuhi syarat dapat diadopsi oleh pengguna.

- (2) Penguasaan substansi masalah yang diteliti harus mendalam. Aspek ini sering dilupakan oleh peneliti atau oleh Kepala UKP. Bagaimana mungkin seorang peneliti melakukan penelitian permasalahan yang ia sendiri kurang memahami substansi masalah yang ia teliti secara mendalam. Padanannya seperti seorang yang mencari sesuatu, padahal ia tidak memahami tentang sesuatu yang dia cari. Maka yang dia peroleh bukan sesuatu yang dicari atau dimaksud, melainkan benda lain yang tidak ada kaitannya. Keterbatasan pemahaman substansi obyek penelitian menjadi penyebab peneliti menganggap penelitiannya merupakan hal yang terpisah dari keadaan/kondisi yang ada di lapangan. Peneliti merasa hasil penelitiannya hanya berlaku pada penelitian itu sendiri, tidak ada referensi di mana atau untuk siapa hasil penelitiannya nanti akan digunakan.

Kondisi demikian, apabila telah terjadi dan telah berjalan beberapa tahun karena penelitian jarang dilakukan audit secara internal, akan menjadikan UKP tidak berfungsi efektif. Idealnya, penelitian yang tidak mengacu permasalahan aktual di lapangan, tidak boleh dilakukan. Melihat banyaknya hasil penelitian yang kurang bernilai aplikatif, diperkirakan penelitian tanpa acuan masalah aktual di lapangan nampaknya masih banyak dilakukan.

Kepala UKP dapat mengatasi masalah ini dengan meminta peneliti mengamati permasalahan di lapangan, konsultasi dengan berbagai nara sumber dan membaca atau *mereview* literatur nasional maupun internasional sebanyak-banyaknya selama tiga bulan hingga satu tahun sebelum membuat rencana penelitian. Peneliti belum boleh mengajukan rencana penelitian sebelum ia memahami permasalahan secara jelas dan mendalam serta belum melakukan studi pustaka atau *mereview* literatur yang bermutu, yang terkait dengan topik permasalahan yang akan diteliti. Kebijakan demikian tentu sulit dilakukan, karena akan mendapat penolakan dari peneliti. Namun sebenarnya, penelitian lebih baik ditunda pelaksanaannya 1–2 tahun dari pada hasil penelitiannya tidak dapat diaplikasikan.

Dari tindakan *mereview* literatur yang cukup banyak diharapkan peneliti memahami hal-hal penting sebagai berikut:

- (1) Peneliti menjadi tahu hasil dan kesimpulan penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya, baik di dalam maupun di luar negeri, yang dapat dijadikan dasar penyusunan hipotesis untuk penelitiannya sendiri.

- (2) Peneliti mengetahui hasil penelitian yang terkait dengan topik dan atas dasar itu bisa menyusun perlakuan, pengamatan atau kuesioner yang efektif untuk rencana penelitiannya.
- (3) Dari membaca banyak literatur yang bermutu, peneliti dapat belajar menyusun makalah ilmiah yang baik sesuai dengan ketentuan kaidah ilmiah.
- (4) Secara keseluruhan, peneliti bertambah luas pemahamannya atas permasalahan yang ia teliti dan bertambah luas wawasannya, sehingga pemikirannya lebih matang.

Apabila peneliti tidak menelaah literatur yang cukup banyak, atau hanya membaca literatur seadanya yang mutunya rendah, maka empat manfaat tersebut tidak diperoleh, dan peneliti beranggapan bahwa penelitian yang ia akan lakukan seolah-olah baru kali itu akan dilakukan. Hal ini berakibat peneliti akan mengulang-ulang penelitian yang sudah banyak dilakukan.

Studi literatur atau penelaahan pustaka harus menjadi bagian integral dari perencanaan penelitian, dan bahkan harus menjadi bagian integral dari kerja penelitian. Idealnya, peneliti yang belum mampu mengompilasi minimal 40 literatur bermutu yang relevan dengan topik penelitian yang akan diajukan, ia belum diijinkan untuk mengajukan rencana penelitian. Kepala UKP harus mengimplementasikan “ketentuan” tersebut, kalau menginginkan mutu penelitiannya bagus.

Dari pengalaman secara empiris, sebagian besar peneliti pada umumnya malas membaca literatur bermutu. Menjadi tugas Kepala UKP untuk membina peneliti agar mereka menjadi sadar perlunya membaca literatur bermutu sebanyak-banyaknya, sebelum peneliti membuat rencana penelitian. Membaca literatur dan studi pustaka adalah bagian integral budaya kerja meneliti, dan membaca literatur adalah demi kemajuan peneliti itu sendiri. Sebenarnya, tidak mungkin peneliti melakukan penelitian dengan baik dan benar, tanpa dia membaca dan memahami literatur.

Cara lain untuk memahami substansi permasalahan aktual adalah diskusi dengan pejabat terkait, dengan para narasumber yang kompeten, para pelaku usaha, atau melakukan observasi langsung ke lapangan. Dalam penelitian adaptif, pemahaman permasalahan di wilayah atau domain penelitian secara langsung di lapangan merupakan keharusan (Sumarno dan Subagiyono, 2013). Dengan melakukan diagnosis langsung di lapangan bersama-sama dengan petugas penyuluhan dan sekaligus petani pengguna, peneliti memperoleh gambaran langsung, seberapa besar dampak dari

masalah yang akan diteliti, apa kaitan masalah dengan faktor-faktor lain, dan bagaimana petani mengatasi masalah selama ini. Observasi peneliti ke lapangan terhadap obyek permasalahan juga akan menambah pemahaman peneliti, apa kira-kira penyebab masalah dan apa solusinya yang bisa diuji efektivitasnya.

4.3. Pemahaman Substansi Permasalahan Melalui Diskusi

Terhadap permasalahan yang akan diteliti, peneliti dapat menggali informasi berasal dari berbagai “narasumber” dan pakar yang mempunyai pengalaman berkaitan dengan masalah. Narasumber dapat berasal dari seorang ahli di bidang masalah yang akan diteliti, Dinas Pertanian/Peter-nakan/Perkebunan di lokasi masalah, petugas penyuluhan, kelompok tani, pedagang komoditas atau orang yang ada kaitannya dengan obyek masalah.

Pemahaman obyek masalah harus dilakukan sebelum peneliti membuat usulan penelitian atau RPTP. Untuk penelitian yang topik atau obyeknya baru, tidak ada salahnya peneliti setahun sebelum penelitian dimulai, melakukan pengenalan obyek masalah dan mendiskusikan masalah dengan berbagai narasumber tersebut. Pertanyaan yang perlu dicarikan jawabannya, disarankan antara lain sebagai berikut:

- (1) Apa dampak penting dari kerugian yang diakibatkan oleh masalah.
- (2) Seberapa besar kerugian secara fisik dan ekonomi.
- (3) Seberapa luas sebaran masalah.
- (4) Seberapa sering masalah terjadi.
- (5) Apa tindakan petani/peternak untuk mengatasi masalah, dan bagaimana hasilnya.
- (6) Sudah berapa lama masalah diketahui merugikan.
- (7) Adakah keterkaitan terjadinya masalah dengan faktor teknis produksi, seperti varietas; pupuk; pengairan; kekeringan; cara penyiapan lahan; pupuk organik; dan lain-lain dengan faktor iklim (suhu; kelembaban; radiasi matahari; curah hujan; angin; suhu malam hari); dengan penggunaan insektisida; fungisida; herbisida; dan lain-lain.
- (8) Apakah obyek masalah berpengaruh terhadap mutu produk; produktivitas; harga jual; daya simpan; dan lain-lain.
- (9) Adakah tersedia cara/teknik untuk mengatasi obyek masalah dari penga-laman, literatur; praktek di tempat lain.

- (10) Apakah obyek masalah tergolong sebagai “kendala” yang memang tidak dapat diatasi secara teknis (misalnya curah hujan yang rendah, hanya 3–4 bulan), atautkah masalah mempunyai peluang untuk diatasi dan diperlukan penelitian (*researchable problem*).
- (11) Bagaimana informasi tentang obyek masalah yang tersedia di literatur yang telah dikompilasi oleh peneliti, tersediakah solusinya, bagaimana solusinya; dan sebagainya.

Peneliti harus menguasai informasi substansi obyek masalah yang akan diteliti sedetail dan serinci mungkin, minimal seperti yang telah disebutkan di atas, agar penelitian yang akan dilakukan benar-benar “duduk di bumi”, tidak menggantung di awang-awang. Kepala UKP harus memastikan bahwa peneliti yang mengajukan rencana penelitian dalam format RPTP benar-benar memahami hal-ikhwal substansi obyek masalah.

Berikut adalah ringkasan kriteria logis usulan penelitian, yang perlu dipegang oleh Kepala UKP, untuk menyetujui atau menolak RPTP:

- (1) Rencana penelitian (RPTP) diajukan dengan tujuan untuk mengatasi masalah aktual di lapangan, yang perlu disediakan teknologinya.
- (2) RPTP sesuai dengan masalah aktual penting dan sesuai tugas-fungsi UKP.
- (3) RPTP diajukan untuk mengatasi masalah yang layak diteliti (*researchable problem*).
- (4) Peneliti pengaju RPTP telah benar-benar memahami substansi masalah.
- (5) Peneliti pengaju RPTP telah menelaah literatur yang tersedia.
- (6) RPTP mengajukan hipotesis yang jelas dan hasil penelitian berpeluang memecahkan masalah.
- (7) Hubungan antara masalah, RPTP dan hipotesis harus cukup logis.
- (8) Peneliti pengaju RPTP telah menguasai kaidah ilmiah penelitian.

Apabila berbagai uji tersebut terpenuhi secara positif, maka sebenarnya tidak diperlukan lagi evaluasi RPTP oleh orang luar, yang nota-bene mereka itu tidak mengetahui substansi obyek masalah dan mereka tidak memiliki akuntabilitas terhadap RPTP. Seharusnya, justru Kepala UKP yang mengevaluasi RPTP penelitinya, karena dialah yang bertanggungjawab atas tercapai-tidaknya tugas-fungsi UKP; dialah yang memiliki kewenangan untuk menyetujui atau tidak menyetujui RPTP; dialah yang bertanggung-gugat (*accountable*) terhadap penelitian staf penelitinya. Kepala UKP tidak boleh bersifat berlepas tangan terhadap usulan RPTP dari penelitinya.

Apabila RPTP telah lulus uji pertanyaan-pertanyaan tersebut, maka teknologi/informasi baru dan sekaligus bahan/data untuk karya tulis ilmiah, dapat secara mudah diperoleh oleh peneliti. Pada waktu yang sama tidak ada kontroversi antara teknologi praktikal dan karya tulis ilmiah, karena keduanya diperoleh secara bersamaan dari hasil penelitian. Sehubungan dengan itu, perlu dipahami maxim berikut: *“Tidak benar bahwa peneliti mengalami kesulitan menulis makalah ilmiah. Yang benar adalah, peneliti tidak memahami dengan baik substansi obyek masalah yang dia teliti, tidak mempunyai data hasil penelitian yang baik dan peneliti tidak membaca literatur bermutu terkait penelitiannya. Dan itu semua berakibat dia tidak dapat menulis makalah ilmiah yang baik dan bermutu”*.