

TINJAUAN MATEMATIS MODEL USAHA KOPI TANI TERPADU DALAM RANGKA PENYEDIAAN PANGAN, ENERGI SERTA KENYAMANAN LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN

Marjono

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Brawijaya

Jl. Veteran Malang 65145

email : marjono@ub.ac.id

ABSTRAK

Pada artikel ini akan disampaikan tentang model alternatif penanaman kopi, lamtoro, kemiri, serai wangi dan lain-lain secara terpadu. Tujuan penanaman ini adalah untuk efisiensi lahan, pengaturan lahan agar tidak mudah rusak dan kehabisan hara tanah dan sekaligus meningkatkan kualitas hasil tanaman kopi. Lebih jauh juga diperhatikan pascapanen baik itu dari pojon kopinya maupun dari minyak atsiri yang dihasilkan. Kualitas kopi yang seperti apa yang diinginkan seberapa besar volume yang dikerjakandan dihasilkan dan sejauh mana dampak positif dari sisi ekonomi, energi maupun lingkungan dapat disimulasikan sehingga diperoleh luaran seperti yang diinginkan.

Kata kunci: model matematika, kopi, ekonomi, energi, keberlanjutan

PENDAHULUAN

Pada makalah ini akan disampaikan tentang pengelolaan dan pemanfaatan lahan tanaman kopi secara lebih optimal. Hal-hal yang melatarbelakangi tulisan ini adalah peningkatan kualitas kopi, peningkatan penggunaan lahan, peningkatan hasil ekonomi serta kesinambungan kenyamanan lingkungan yang berdampak pada ketersediaan energi. Model Matematika, secara umum membantu dalam pengoptimalan variabel yang diteliti. Simulasi dari beberapa variabel terkait memberikan gambaran tentang output yang akan diperoleh, sehingga secara dinamis dapat dievaluasi sehingga diperoleh hasil yang diinginkan secara signifikan.

Model usahatani kopi terpadu merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan, tidak hanya meningkatkan tataguna lahan tetapi juga meningkatkan pendapatan petani secara berkelanjutan (Lisyawati, 2014). Selanjutnya disampaikan bahwa Balitri sudah membangun model usahatani terpadu dengan mengintegrasikan antara berbagai model polatanam kopi dengan ternak domba, produksi minyak atsiri, bahan bakar nabati dan produksi pupuk organik. Pada makalah ini akan diteruskan secara pemodelan apa saja tanaman yang dapat dipadukan sehingga diharapkan dapat mendukung ketahanan pangan dan ketahanan energi yang sekaligus berdampak pada ketahanan ekonomi.

Dari segi kualitas kopi tetap akan diperhatikan karena ini merupakan pasar yang sangat besar. Coffee is the second most traded commodity on the planet after Oil. And 30.000 cups of coffee are consumed on the planet every second! (Thomas, 2016).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk memperoleh model matematika sehubungan dengan ketahanan pangan, energi, lingkungan dan ekonomi berdasar dari ajaran Ki Hajar Dewantoro "3-No" (Niteni-Nirokake-Nambahi). Tiga kata kunci dalam pemodelan Niteni

artinya mengamati kondisi di sekitar kita, *Nirokake* artinya menirukan model yang pasti sangat bergantung dengan hukum alam dan Nambahi yang memberikan inovasi tambahan sehingga lebih optimal untuk menjamin ketahanan pangan, energi, lingkungan dan ekonomi. Model matematika bersifat dinamis, dapat dibuat secara simpel maupun rumit sesuai dengan kebutuhan.

Model yang sudah dipakai diantaranya kopi+serai wangi+lamtoro+gamal atau kopi+serai wangi+kemiri sunan+gamal (Listyawati, 2014).



Gambar 1. (a) Mode polatanam : Kopi + Serai Wangi + Lamtoro + Gamal (b) Model polatanam : Kopi + Serai Wangi + Kemiri Sunan + Gamal.

Alternatif lain dicoba menambahkan beberapa tanaman baik yang tinggi maupun rendah seperlunya misalnya pohon kenanga, nanas. Penanaman pohon tambahan tersebut harus disesuaikan dengan lahan yang tersedia jika memungkinkan.

Pada langkah ini berarti kita menambahkan 2 variabel baru (kenanga, nanas). Jelas perlakuan ini akan mempengaruhi pertumbuhan kopi dan kondisi sekitarnya. Jika berdampak bagus diteruskan, jika sebaliknya dikurangi atau dihentikan. Demikian dan seterusnya proses ini sampai diperoleh komposisi tanaman yang cocok. Adanya variasi tanaman yang tinggi dan rendah, terjadi proporsi penyerapan sinar matahari dan sekaligus mendukung kualitas kopi karena lebih alami bukan instan (Thomas, 2016). Dampak lain dari perlakuan ini energi yang diperoleh

dari pemanfaatan pohon-pohon yang nantinya semakin tua juga bisa meningkatkan ekonomi jika dibuat mebel ataupun hiasan (Towaha dan Purwanto, 2013).



Gambar 2. Kerajinan hiasan unik dari akar kayu kopi

Sisa-sisa ranting dari beberapa tanaman yang sudah tidak terpakai dapat dijadikan input untuk kompor. Dalam hal ini kita memanfaatkan limbah disekitar kita, sekaligus menjaga kebersihan dan mendapatkan energi.



Gambar 3. Kompor Biomas dari Nurhuda

Optimasi yang dilakukan oleh Nurhuda adalah mengatur besar kecilnya lubang pembakaran sehingga diperoleh nyala api yang optimal (warna biru).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari pembahasan ini adalah modifikasi dari berbagai tanaman di sekitar tanaman kopi sehingga diperoleh output yang optimal. Jenis tanaman yang sudah ada jika bagus dilestarikan, sebaliknya dapat dikurangi atau disubstitusi dengan tanaman yang lain. Untuk menciptakan suasana yang lebih harmonis, perlu adanya tanaman kesukaan hewan tertentu misalnya burung, sehingga pada lokasi tersebut akan didatangi burung pemakan biji-bijian dari tanaman yang ada pada lahan tersebut.

KESIMPULAN

Modifikasi tanaman disekitar tanaman kopi secara optimal akan berdampak pada kelestarian lingkungan, energi maupun ekonomi. Menanam tanaman kesukaan burung atau hewan yang lain dapat membentuk suasana lingkungan yang baru pada suatu lahan. Limbah dari minyak atsiri dan sejenisnya dapat diusahakan untuk sumber energi. Kompor (Nurhuda) dapat difungsikan memanfaatkan limbah kayu dari lahan kopi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk Rektor Universitas Brawijaya yang telah mendatangkan Professor D.K. Thomas, promotor dari Swansea University, UK dan sekaligus perwakilan dari Bird Friendly Coffee Smithsonian Migratory Bird Center untuk meningkatkan kualitas riset di UB serta join supervisi maupun publikasi dan terima kasih atas pembiayaan untuk seminar nasional di Universitas Bangka Belitung ini.

REFERENSI

- Listyati, D., 2014. Usahatani Terpadu Model Balitri. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 20 Januari 2014.
- Towaha, J. Dan Purwanto, E.H., 2013. Mengolah kayu kopi menjadi meubel dan kerajinan yang unik *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*, 24 Desember 2013
- Thomas, D.K., Dahlan, K., Nikmatin, S., & Zuas, O., 2015. Alginate affecting the characteristics of porous beta-TCP/alginate composite scaffolds. *Journal of Optoelectronics and Biomedical Materials*, 7(3), pp. 67-76