

ANALISIS EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI MODEL PETERNAKAN DAN PERTANIAN MODERN

Ria Rindika Oktaviana

Mahasiswi Program Studi S2 Magister Ilmu Hukum Fakultas Hukum Universitas
Diponegoro

E-mail: riarindikaoktaviana@gmail.com

Abstrak

Dalam membudidayakan hewan dan tumbuhan seharusnya dilakukan dengan penuh kasih sayang, kehati-hatian, kecintaan dan jangan menyakiti terhadap makhluk hidup tersebut. Artinya kita harus memberikan segala yang dibutuhkan oleh hewan maupun tumbuhan yang kita pelihara supaya mereka memberikan apa yang kita inginkan ketika panen tiba. Namun dalam pemeliharaannya ditemukan permasalahan dalam bidang peternakan dan pertanian berkaitan dengan efektivitas dan efisiensi. Menjawab permasalahan tersebut, kini bidang peternakan dan pertanian memiliki peluang yang besar serta memiliki prospek masa depan cerah dengan menerapkan industri peternakan dan pertanian yang modern sesuai dengan industri 4.0 saat ini. Sehingga diharapkan dengan menerapkan industri peternakan dan pertanian modern dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi sebagai upaya agar tercapainya tujuan ketahanan pangan. Penerapan industri peternakan dan pertanian modern tidak dapat berjalan apabila masing-masing pihak terkait hanya berjalan sendiri-sendiri untuk mencapai tujuannya masing-masing. Penelitian yang berkaitan dengan efisiensi dan efektivitas dalam bidang peternakan dan pertanian sudah seharusnya diketahui oleh berbagai pihak yang terkait dalam bidang ini, tidak hanya diketahui oleh perguruan tinggi saja sebagai pihak yang meneliti, hal tersebut pun perlu diketahui oleh masyarakat luas khususnya peternak dan petani agar manfaatnya dapat dirasakan oleh masyarakat luas. Sehingga selain melakukan penelitian pihak perguruan tinggi dan pemerintah pun memiliki kewajiban untuk melakukan edukasi ke lapangan terhadap petani dan peternak. Dengan demikian dibutuhkan kerja sama dari berbagai pihak yang terkait yakni pihak pemerintah, perguruan tinggi dan masyarakat khususnya peternak dan petani. Maka dari itu seharusnya pihak pemerintah maupun perguruan tinggi tidak berlaku ego sektoral yang mana masing-masing pihak tersebut hanya berjalan sendiri-sendiri untuk mencapai tujuannya masing-masing tanpa melakukan sinergi antar pihak terkait untuk mencapai tujuan bersama dalam memajukan bidang peternakan dan pertanian di negeri kita tercinta ini.

Sejarah Artikel

Submitted: 8 Juli 2024

Accepted: 13 Juli 2024

Published: 14 Juli 2024

Kata Kunci

Peternakan, Pertanian,
Peternakan dan Pertanian
Modern.

PENDAHULUAN

Zaman dahulu biasanya orang yang beternak dan bertani hanya menjadikan peternakan dan pertaniannya sebagai aset tabungan yang dapat dijual kapan saja, supaya ketika si pemilik membutuhkan uang sewaktu-waktu dapat dijual. Karena dalam pemeliharaan dan perawatannya membutuhkan waktu yang lama, menggunakan peralatan tradisional dan bergantung pada kondisi alam sehingga tidak menjadikan pertanian dan peternakan sebagai pekerjaan pokok. Kabar baiknya, saat ini apalagi sudah berada pada tahap industri 4.0 yang memudahkan aktivitas manusia untuk mencapai efektivitas dan efisiensi dalam pekerjaannya. Oleh sebab itu berkat penggunaan teknologi yang semakin canggih dalam mendorong supaya semuanya serba cepat dan efisien, begitupula industri peternakan dan pertanian sudah banyak menjadi sumber penghasilan utama dan satu-satunya bagi peternak maupun petani.

Globalisasi yang membuat akses informasi semakin terbuka lebar seolah tanpa sekat dan batas memudahkan bagi siapa saja yang ingin mencari tahu mengenai segala informasi yang dibutuhkan. Begitu pula dalam bidang peternakan dan pertanian pun mendapatkan manfaat positif akan hal tersebut. Seperti misalnya peternak dan petani dapat mencari tahu informasi

penjualan bibit kemudian dibeli lah bibit tersebut selanjutnya bibit tersebut dikirimkan ke alamat tujuan. Selain itu, bagi konsumen pun merasakan manfaat pula yakni konsumen dimudahkan dengan dapat mengetahui informasi penjualan hewan ternak, sayuran dan buah-buahan dari internet. Begitu juga dengan pemerintah pun ikut merasakan manfaatnya pula, ketika hasil ternak dan pertanian negeri meningkat maka pemerintah tidak perlu mengeksport bahan kebutuhan pangan dalam jumlah yang besar lagi dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Serta perguruan tinggi pun merasakan dampak positifnya yang bermanfaat untuk menjadi bahan penelitian dan pembelajaran dalam bidang ilmu pengetahuan dan inovasi bidang pertanian dan peternakan.

Upaya untuk mencapai keberhasilan efektivitas dan efisiensi dalam bidang peternakan dan pertanian tidak dapat berjalan dengan baik dan hasilnya tidak dapat dirasakan oleh berbagai pihak serta masyarakat luas apabila berbagai pihak-pihak yang terkait tersebut hanya berjalan sendiri-sendiri, dengan kata lain untuk mencapai hasil yang maksimal diperlukan sinergi dan kerjasama yang baik oleh berbagai pihak. Seperti halnya, perguruan tinggi yang terus melakukan penelitian dan inovasi dalam bidang peternakan dan pertanian sudah seharusnya untuk melakukan sosialisasi akan hasil penelitiannya tersebut kepada masyarakat luas, khususnya peternak dan petani. Terlebih bagi peternak dan petani yang memiliki keterbatasan akses informasi tersebut benar-benar membutuhkan peran serta dari perguruan tinggi maupun pemerintah untuk melakukan sosialisasi dan pendampingan terhadap para peternak dan petani di seluruh penjuru Indonesia. Dengan demikian, baik pemerintah maupun perguruan tinggi seharusnya tidak berlaku ego sektoral yang hanya berjalan sendiri-sendiri untuk mencapai tujuannya masing-masing tanpa melakukan sosialisasi dan pendampingan ilmu pengetahuan hasil penelitian dan inovasi-inovasi yang didapatkannya. Berdasarkan penjabaran latar belakang tersebut, permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana analisis efektivitas dan efisiensi model peternakan dan pertanian modern?

METODE PENELITIAN

Dalam melakukan analisis penelitian penulis membutuhkan data dan informasi untuk dijadikan bahan analisis. Metode yang digunakan oleh penulis dalam kajian ini menggunakan metode penelitian deskriptif analitis dengan memfokuskan pada permasalahan atas dasar fakta yang dilakukan dengan cara pengamatan/observasi, wawancara dan mempelajari dokumen-dokumen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Model Peternakan dan Pertanian Modern

Tahapan perkembangan sistem produksi sejak era peternakan dan pertanian tradisional hingga era industri peternakan modern industri 4.0 seperti sekarang ini membawa banyak perubahan yang signifikan dari berbagai aspek bisnisnya. Mulai dari aspek sumber daya, jangkauan pasar, sistem permodalan, pemanfaatan output, *genetic resource*, pilihan teknologi, kemampuan penunjang produksi, peranan manusia, farming model, perhatian terhadap lingkungan hingga kesempatan untuk menciptakan nilai untuk mencapai efektivitas dan efisiensi.

Berikut adalah beberapa contoh model peternakan modern:

A. Ayam Broiler

Ayam Broiler adalah galur ayam hasil rekayasa teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis. Yang memiliki sifat unggul sebagai berikut: pertumbuhan cepat, sebagai penghasil daging, masa panen pendek, menghasilkan daging berserat lunak, mempunyai timbunan daging yang baik, dan memiliki dada lebih besar dan kulit licin. Keunggulan ayam broiler tersebut didukung oleh sifat genetik dan keadaan lingkungan yang mempengaruhinya seperti makanan,

temperature lingkungan dan pemeliharaan. Bisnis ayam broiler dapat dipilih dengan model mitra maupun mandiri. Untuk peternak pemula sebaiknya memilih menggunakan model peternakan mitra selama proses pemeliharaan agar mendapatkan bimbingan teknis dari petugas kemitraan, mendapatkan penanganan kesehatan hingga jaminan pemasaran dari perusahaan inti sehingga peternak hanya berkewajiban menyediakan kandang dengan skala yang telah ditetapkan oleh perusahaan inti dan merawat ayam hingga masa panen tiba. Apabila biasanya panen ayam broiler dilakukan ketika ayam berumur lebih dari 35 hari untuk mencapai bobot 1,8 kg-2 kg (jika masa panen mengulur terlalu lama bahkan lebih dari 5 minggu daging ayam broiler sudah tidak empuk lagi dan tidak enak ketika dikonsumsi). Kini seiring dengan perkembangan inovasi, muncul inovasi baru yakni masa panen ayam broiler berusia 3 minggu atau selama 22-24 hari untuk mencapai bobot 0,9-1,2 kg. Yang mendasari gerakan masa panen kecil dalam 3 minggu adalah dapat menambah kapasitas kandang 1,5x lebih banyak daripada masa panen besar karena semakin lama masa pemeliharaan maka resiko usahanya pun akan semakin besar, sehingga panen broiler dengan ukuran yang relatif lebih kecil (dengan masa pemeliharaan yang lebih singkat) maka resiko terkena penyakit akan lebih kecil, jadi semakin cepat broiler dipanen maka resiko kerugian akibat kematian ayam dapat diminimalkan. Selain itu semakin lama masa pemeliharaannya pun semakin banyak biaya yang dikeluarkan.

B. Ayam Petelur

Peternakan ayam ras petelur merupakan lokomotif bergeraknya bidang pertanian lain. Karena selain telur dan daging dari ras ayam petelur yang dapat dimanfaatkan, kotorannya pun dapat dimanfaatkan pula untuk dijadikan pupuk organik, gas bio dan pupuk padat. Ayam petelur lazimnya memiliki tubuh lebih kecil dibandingkan ayam pedaging dan ayam potong. Produksi telurnya mencapai 250-280 per tahun. Telur pertama dihasilkan pada saat berumur 5 bulan dan akan terus menghasilkan telur sampai umurnya mencapai 10-12 tahun. Biasanya produksi telur terbaik diperoleh pada tahun pertama ayam mulai bertelur. Produksi telur pada tahun-tahun berikutnya cenderung akan terus menurun. Inovasi dalam budidaya ayam petelur yakni seluruh proses budidaya ayam petelur mulai umur 1 hari sampai menjadi pullet, produksi dan afkir dilakukan dengan sistem baterai penuh (full baterai system). Titik optimum ukuran baterai pada kandang tersebut yakni 1,2 m x 0,6 m. Karena dengan menggunakan sistem kandang postal maka aktivitas ayam akan menjadi tinggi terutama di siang hari.

C. Kambing Perah

Kambing perah yang kini banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kambing perah jenis sapera (saenen peranakan etawa). Genetik unggul yang dimiliki sapera diperoleh dari hasil kawin silang atau *grading up* kambing peranakan etawa yang memiliki keunggulan dalam beradaptasi dengan iklim tropis Indonesia dengan sapera (ras kambing perah asal Swiss) yang memiliki keunggulan dalam produksi susunya sangat tinggi. *Grading Up* adalah sistem perkawinan silang yang keturunan betinanya selalu disilangbalikan dengan bangsa pejantannya sampai pada tahap yang diinginkan. Cara tersebut dilakukan dalam rangka menggabungkan keunggulan masing-masing individu yang dikawinkan. Keunggulan dari kambing sapera adalah perharinya dapat menghasilkan 4-5 liter susu perhari. Pengolahan susu kambing di era modern seperti sekarang ini dimanfaatkan untuk membuat banyak produk seperti susu bubuk, kerupuk susu, karamel dan yogurt susu.

Berikut adalah contoh model pertanian modern:

A. Hidroponik Sayuran

Hidroponik adalah menanam tanpa menggunakan media tanah untuk menyiasati menanam di lahan yang terbatas. Selain itu, berhidroponik juga memberikan nilai tambah tersendiri

dengan memberikan penghijauan pada tempat-tempat yang sudah tidak memungkinkan lagi untuk ditanami tumbuhan dengan menggunakan media tanah. Model hidroponik banyak dipilih karena melakukannya tergolong mudah dengan hampir tidak menggunakan pengolahan tanah maupun penyemprotan pestisida sehingga sayuran hidroponik dipercaya rasanya lebih enak, renyah dan segar serta sehat karena terbebas dari residu pestisida. Selain itu bertanam dengan metode hidroponik memiliki keunggulan yakni pemakaian pupuk lebih efisien, pemakaian air lebih hemat, meminimalisir resiko terkena penyakit hama dan tanaman, tenaga kerja yang diperlukan lebih sedikit, tanaman yang ditanam lebih cepat tumbuh, bahkan mencapai 50% dibandingkan tanaman yang ditanam di tanah pada kondisi yang sama. Sehingga meskipun bertanam menggunakan metode hidroponik membutuhkan modal awal, yang mana biaya untuk membuat 1 unit hidroponik skala rumahan yakni berkisar 3-5 juta namun metode bertanam hidroponik memiliki keunggulan yang sangat menguntungkan dibandingkan dengan metode menanam di tanah pada umumnya.

B. Menanam Buah dalam Pot

Kini rumah yang hanya memiliki lahan terbatas namun ingin menanam buah tidak perlu dirisaukan lagi dengan ketiadaan lahan. Karena hal ini dapat diatasi dengan menanam buah di dalam pot. Kemudahan yang didapatkan dengan menanam buah di dalam pot yakni pot dapat dengan mudah untuk dipindahkan, selain itu memiliki nilai keindahan yang sebagaimana dimiliki oleh tanaman hias. Bedanya pada penanaman buah di dalam pot ini tidak hanya dapat dinikmati keindahannya saja, akan tetapi buahnya pun dapat dipetik. Hal yang perlu diingat sebelum menanam buah di dalam pot adalah memilih jenis tanaman buah yang sesuai dengan kondisi geografis dimana pot tersebut berada.

2. Efektivitas dan Efisiensi Peternakan dan Pertanian Modern

Upaya untuk mencapai efektivitas dan efisiensi dalam bidang peternakan dan pertanian sendiri dapat digolongkan kedalam empat aspek yang dapat dimaksimalkan sebagai berikut:

A. Pembibitan

Bibit biasanya diklasifikasikan kedalam tingkatan-tingkatan kualitasnya mulai dari kualitas paling unggul sampai kualitas paling rendah. Semakin unggul kualitas bibitnya maka semakin maksimal pula hewan maupun tumbuhan tersebut untuk mengeluarkan potensi genetiknya. Potensi genetik yakni seperti kecepatan pertumbuhan, efisiensi terhadap penggunaan bahan pakan/nutrisi yang diperlukan serta ketahanan terhadap penyakit. Sehingga, meskipun membeli bibit dengan kualitas unggul yang tentunya akan merogoh kocek lebih dalam dibandingkan dengan membeli bibit yang kualitasnya kurang unggul. Akan tetapi, dengan memilih dan membeli bibit dengan kualitas yang unggul tidaklah sia-sia, karena sejalan dengan kemudahan dan manfaat yang diberikan oleh bibit tersebut sehingga memudahkan bagi peternak dan petani dalam melakukan pemeliharaan serta meminimalisir resiko bibit tersebut terjangkit penyakit. Biasanya baik hewan maupun tumbuhan yang terjangkit penyakit dikarenakan oleh genetik yang tidak bagus kemudian diturunkan kebawah (horizontal), selain faktor lingkungan yang dapat menjadi pengaruh juga dalam menjadi penyebab terjangkitnya penyakit.

B. Pakan

Dalam mendapatkan pakan hewan maupun nutrisi bagi tumbuhan dapat dilakukan dengan dua cara, yakni membeli yang sudah jadi maupun membuat sendiri. Dengan membeli biasanya komposisi dalam penyusunan pakan maupun nutrisi tersebut sudah sesuai, terjamin keamanannya dan takaran komposisinya pas. Akan tetapi biasanya harganya relatif lebih mahal dibandingkan dengan menyusun/membuat sendiri. Jika tertarik untuk membuat sendiri maka

peternak harus memiliki pengetahuan yang memadai mengenai kandungan nutrisi bahan pakan serta mengetahui teknik penyusunan pakan yang baik. Begitu pula dengan petani apabila tertarik untuk membuat kompos sendiri maka harus memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk membuatnya. Jika tidak, maka dapat terjadi penyusunan pakan sendiri oleh peternak maupun penyusunan kompos sendiri oleh petani bisa jadi lebih mahal karena salah satu bahan yang dibutuhkan tidak tersedia sehingga menjadi lebih mahal dibandingkan dengan membeli. Jadi apapun metode yang dipilih baik membeli langsung maupun menyusun/membuat sendiri yang terpenting adalah mampu mendukung pertumbuhan hewan maupun tumbuhan yang dibudidayakan agar tercapai performa produksi semaksimal mungkin.

C. Manajemen (Tata Laksana)

Manajemen pemeliharaan adalah salah satu aspek yang tak kalah pentingnya dalam peternakan dan pertanian serta harus dilaksanakan dengan baik. Apakah arti jika kualitas bibit sudah unggul, pakan maupun nutrisinya sangat bagus, pemasarannya terbuka lebar namun manajemennya buruk? Maka ketiga aspek lain tersebut menjadi sia-sia karena pada tata laksananya tidak berjalan dengan baik sehingga tidak mencapai efektivitas dan efisiensi yang diharapkan. Manajemen berkaitan dengan ketepatan waktu pelaksanaannya (misalnya tepat waktu dalam memberikan pakan dan minum), manajemen sebelum dan sesudah dilakukan budidaya peternakan dan pertanian, penjadwalan pelaksanaan kegiatan pembudidayaan yang teratur, perilaku peternak maupun petani terhadap hewan maupun tanamannya, proses perawatan (jangan memperlakukan hewan maupun tumbuhan dengan kasar karena beresiko menyebabkan pengafkiran pada hewan dan kerusakan pada tumbuhan sehingga proses perawatannya haruslah dilakukan dengan penuh kehati-hatian), penggunaan pola-pola waktu tertentu terhadap hewan maupun tumbuhan dengan tepat (pada hewan misalnya waktu pemanenan ayam dilakukan ketika pagi hari maupun pada sore atau malam hari ketika udara sedang tidak panas-panasnya yakni menghindari pemanen ketika siang hari karena menyebabkan ayam stress, pemerahan susu pada kambing dilakukan dua kali sehari pada jam berapa setiap pagi dan sore kemudian keesokan harinya dan seterusnya dilakukan pada jam yang sama untuk menghindari supaya kambing tidak stress), recording (membuat catatan setiap harinya dimulai dari jam berapa sampai jam berapa begitu seterusnya secara teratur yang dimulai dari jam yang sama hingga berakhir pada jam yang sama pula, recording ini sangat penting dilakukan dalam pemeliharaan supaya ketika terjadi penyakit pada hewan maupun tumbuhan dapat diketahui penyebabnya dengan berpedoman pada catatan harian pemeliharannya), tata laksana pencegahan penyakit (adalah upaya untuk mencegah terjadinya penyakit yang berpotensi muncul, misalnya pada ayam diberikan vaksin aktif Tetelo (*Newcastle Disease*) pada umur 4 hari, 18 hari, 8 minggu dengan vaksin ND in-aktif secara intra maskular, kemudian pada umur 18 minggu diberi vaksin gabungan IB+ND in aktif secara intra maskular) serta yang tak kalah pentingnya pula yakni manajemen mengatasi penyakit (misalnya dengan mengafkir hewan ternak yang terkena penyakit yang sudah tidak dapat disembuhkan kembali karena jika tidak diafkir berpotensi besar menularkan pada hewan ternak lainnya dan hanya membuang-buang pakan saja). Manajemen pada budidaya hewan dan tumbuhan haruslah dilakukan dengan tepat, hati-hati, penuh perhitungan, rutin dan berkelanjutan agar ketika panen tiba dapat mencapai hasil yang maksimal.

D. Pemasaran

Pemasaran merupakan hal yang sangat penting karena merupakan hasil akhir dari usaha peternakan dan pertanian yang diharapkan akan memperoleh keuntungan. Maka dari itu, peternak dan petani haruslah mengetahui berapa jumlah pasar yang kira-kira bisa disuplai. Jangan sampai memproduksi dalam jumlah yang sangat banyak tetapi tidak dapat diserap pasar

karena peternak maupun petani tidak mengetahui pemasarannya. Maka dari itu, baik peternak maupun petani sebelum melakukan produksi sebaiknya melakukan survei pasar terlebih dahulu untuk memastikan kelancaran pemasaran. Di era modern seperti sekarang ini, pemasaran tidak terbatas hanya jangkauan pasar saja akan tetapi juga hingga pasar *borderless* selama masih dianggap menguntungkan menggunakan aplikasi khusus.

KESIMPULAN

Garis besar dari model peternakan dan pertanian modern menekankan dalam melakukan Efektivitas dan Efisiensi dengan meminimalisir penggunaan tenaga manusia sehingga dalam hal ini peranan manusia menjadi sedikit atau peran manusia hanya diperlukan pada tahap desain, perencanaan dan tata laksana. Karena sebagian besar operasional dan data mining dilakukan oleh kecerdasan buatan (*Artificial Intelligent*) yang serba otomatis. Menggunakan kecerdasan buatan adalah usaha untuk mengurangi kesalahan yang dilakukan oleh manusia serta meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam mendapatkan informasi pada setiap tahapan produksi yang memerlukan sistem pembantu yang berupa instrument digital yang sifatnya otomatis. Peternakan dan pertanian modern dapat saling berkaitan memberikan simbiosis mutualisme untuk saling memberikan manfaatnya masing-masing dalam satu kesatuan dalam rangka mencapai hasil yang optimal.

SARAN

Meskipun kecerdasan buatan yang semakin canggih itu dapat diandalkan, akan tetapi kita tetap harus terus menerus belajar dan berinovasi melakukan pembaharuan-pembaharuan untuk mencapai efektivitas dan efisiensi. Karena ada kalanya teknologi sedang tidak dapat digunakan karena mengalami kerusakan dan hal lainnya yang tak terduga. Selain itu pihak peternak dan petani pun harus kritis dan memiliki rasa keingintahuan yang tinggi. Hal ini dapat dilakukan dengan membaca buku, melakukan inovasi dan eksperimen serta bergaul dan memperluas *cycle* pertemanan antar peternak dan petani untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam upaya efektivitas dan efisiensi. Dengan memperluas *cycle* pertemanan antar peternak dan petani selain mendapatkan manfaat memperoleh informasi berkaitan dengan bidang bisnisnya juga bermanfaat untuk menggali potensi kerjasama antar kedua belah pihak.

Misalnya petani membutuhkan kotoran kambing untuk dijadikan pupuk atau petani membutuhkan urine kambing untuk dijadikan pestisida pada tanamannya. Sehingga dengan dilatarbelakangi oleh keadaan yang saling membutuhkan dapat tercipta potensi kerjasama yang menguntungkan antar kedua belah pihak sehingga manfaatnya dapat dirasakan oleh masyarakat luas sebagai upaya untuk menciptakan ketahanan pangan dalam negeri. Selain itu untuk mencapai tujuan bersama yakni ketahanan pangan di negeri tercinta ini dibutuhkan sinergi, kerjasama dan kontribusi dari berbagai pihak dalam hal ini salah satunya bagi sarjana peternakan dan pertanian harus menjadi subjek penghubung yang fungsional untuk menjembatani kapasitas kelompok komunitas peternakan rakyat berskala kecil-menengah, dengan perkembangan teknologi serba digital dalam melakukan bisnisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Trias Qurnia dan Hendro Sunarjono, *20 Tanaman Buah Dalam Pot*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2019.
- Herwibowo, Kunto dan N.S. Budiana, *Hidroponik Sayuran*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2016.
- Kaleka, Norbertus dan Nur Kholis Haryadi, *Kambing Perah*, Solo: Arcita, 2019.
- M., Fuah Asnath dkk, *Diktat Peternakan Inovatif*, Bogor: IPB Press, 2021.
- Nastiti, Rima, *Menjadi Milyarder Budidaya Ayam Broiler*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press,

2014.

S., Alex, *Pedoman Sukses Budi Daya Ayam Petelur*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2024.

Tamalluddin, Ferry, *Ayam Broiler 22 Hari Panen Lebih Untung*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2015.

Tamalluddin, Ferry, *Ayam Broiler*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2016.

Tamalluddin, Ferry, *Panduan Praktis Panen Broiler 3 Minggu (12 Kali Panen Dalam Setahun)*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2018.

W.S., Soenarwiyo dan Deafania, *Kunci Sukses Budidaya Ayam Broiler 28 Hari Panen Besar*, Yogyakarta: Araska, 2015.