

Pengembangan Riset Bioakustik di Indonesia: Studi pada Ayam Kokok Balenggek, Ayam Pelung dan Ayam Bekisar

A. Rusfidra

FMIPA Universitas Terbuka, Jakarta

ABSTRAK

Bioakustik adalah ilmu biologi terapan yang mempelajari karakteristik suara, organ penghasil suara, fungsi suara, fisiologi suara, analisis suara dan manfaat suara hewan dan manusia. Dibandingkan dengan ilmu lainnya, "ilmu suara" memang belum begitu berkembang, akan tetapi melihat besarnya fungsi suara dalam kehidupan, agaknya riset bioakustik akan berkembang seiring majunya ilmu pengetahuan dan teknologi audio. Bahkan saat ini suara telah menjadi salah satu komoditas ekonomi.

Untuk menghasilkan suara, hewan dilengkapi dengan organ penghasil suara. Pada bangsa unggas suara diproduksi oleh syring. Berdasarkan tipenya ada dua jenis suara pada unggas, yaitu *call* dan *song*. Jenis suara *call* digunakan untuk berkomunikasi antar sesama, sebagai isyarat adanya musuh, saat terkejut dan ketika menemukan makanan. Jenis suara *song* merupakan tipe suara untuk menyatakan daerah kekuasaan (*territorial declare*) dan sebagai atraksi untuk memikat unggas betina yang akan dikawini.

Hasil riset terbaru, ternyata suara dapat dijadikan sebagai indikator kesejahteraan hewan (*animal welfare*), sebagai ekspresi emosional dan status fisiologi hewan. Dengan mendengarkan suara, kita dapat mengetahui apakah seekor hewan dalam keadaan sehat atau sakit. Suara dapat pula dijadikan sebagai penanda individu, karena setiap individu mempunyai karakteristik suara spesifik. Tidak satupun hewan mempunyai suara yang persis sama, karena adanya perbedaan spektrum suara, perbedaan frekuensi dan amplitudo, baik antar individu maupun antar spesies. Riset bioakustik paling intensif dilakukan pada burung.

Artikel ini dimaksudkan mengelaborasi pengembangan riset bioakustik di Indonesia, dengan fokus pada ayam lokal penyanyi. Analisis bioakustik dilakukan pada ayam kokok balenggek, ayam pelung dan ayam bekisar. Ketiga bangsa ayam asli Indonesia ini dikenal sebagai "ayam penyanyi" karena memiliki suara kokok merdu, dan digemari banyak hobiis. Nilai jual ketiga bangsa ayam tersebut ditentukan oleh pola suara kokok yang khas, kemerduan suara kokok dan keberhasilan memenangkan kontes suara kokok.

Kata kunci : *bioakustik, ayam kokok balenggek, pelung, bekisar, dan analisis suara.*

PENDAHULUAN

"Negara yang kaya dengan ternak tidak akan pernah miskin, dan negara yang miskin dengan ternak tidak akan pernah kaya" (Campbell dan Lasley, 1985).

A. Latar Belakang

Hewan ternak sangat besar manfaatnya terhadap kepentingan umat manusia, terutama sebagai sumber bahan pangan (daging, telur dan susu). Selain itu, ternak

Dipresentasikan dalam SEMINAR NASIONAL MIPA 2006 dengan tema" **Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA serta Peranannya dalam Peningkatan Keprofesionalan Pendidik dan Tenaga Kependidikan**" yang diselenggarakan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY, Yogyakarta pada tanggal 1 Agustus 2006

jugaberperan sebagai sumber pendapatan, tabungan hidup (bio investasi), tenaga kerja, transportasi, sumber energi (biogas), pupuk organik, dan sebagai hewan kesayangan (Rusfidra, 2004; 2005; Tangka *et al.* 2000). Oleh karena itu, Han (1999); van der Zijpp (2000) menyatakan pentingnya peranan ternak dalam peningkatan kualitas hidup manusia.

Ayam kampung merupakan salah satu jenis ayam lokal yang banyak dipelihara masyarakat Indonesia. Disamping populer sebagai penghasil daging dan telur, ayam lokal dapat dimanfaatkan sebagai ayam hias, ayam petarung dan “ayam penyanyi”. Ayam lokal yang memiliki suara kokok merdu sebaiknya dikembangkan menjadi “ayam penyanyi”. Ayam lokal yang potensial sebagai “ayam penyanyi” adalah ayam kokok *balenggek*, ayam pelung dan ayam bekisar. Ketiga bangsa ayam lokal tersebut memiliki suara kokok merdu, enak didengar dan digemari oleh banyak hobiis ayam.

Ayam kokok *balenggek* (AKB) merupakan ayam lokal spesifik di Sumatera Barat. AKB memiliki suara kokok merdu dan bersusun-susun (dapat mencapai 24 suku kata) (*balenggek*: bahasa Minang). Kemerduan dan keunikan suara kokok AKB diduga satu-satunya bangsa ayam dengan tipe kokok *balenggek* di dunia (Rusfidra, 2004). AKB memiliki posisi yang tinggi bagi masyarakat suku Minangkabau (Fumihito *et al.* 1996). Ayam pelung merupakan ayam lokal dari Cianjur. Suara kokoknya khas, merdu, besar dan mengalun panjang. Ayam bekisar merupakan ayam lokal bersuara khas yang telah ditetapkan sebagai fauna maskot Provinsi Jawa Timur dan disenangi oleh banyak hobiis “ayam penyanyi”.

B. Rumusan Masalah

Sampai saat ini penelitian bioakustik ayam penyanyi Indonesia seperti ayam kokok *balenggek*, ayam pelung dan ayam bekisar belum banyak dilakukan, sehingga upaya penelaahan karakterisasi suara kokok dan analisis suara kokok ketiga ayam lokal tersebut sangat penting dilakukan. Berdasarkan pokok-pokok pemikiran tersebut, perlu dilakukan kajian bioakustik pada ayam pelung, ayam kokok *balenggek*

dan bekisar. Ketiga bangsa ayam asli tersebut merupakan plasma nutfah yang penting di Indonesia.

C. Urgensi Masalah

Ayam kokok balenggek, ayam pelung dan ayam bekisar merupakan sumber daya genetik ternak yang perlu dilestarikan karena mempunyai banyak fungsi dan keunggulan, diantaranya sebagai ayam hias dan ayam penyanyi disamping sebagai penghasil daging, telur, dan pupuk kandang. Ketiga bangsa ayam tersebut sangat populer dan potensial sebagai “ayam penyanyi” karena memiliki suara kokok merdu, memikat dan sering diperlombakan (kontes suara kokok) (Rusfidra, 2004, 2005a). Harganya pun relatif lebih tinggi dibandingkan dengan ayam kampung petelur atau pedaging. Ayam yang memiliki suara kokok merdu dapat mencapai harga jutaan rupiah. Ketiga bangsa ayam tersebut merupakan objek kajian bioakustik yang menarik dipelajari.

Artikel ini membahas potensi pengembangan riset bioakustik di Indonesia yang bertumpu pada tiga bangsa ayam penyanyi di Indonesia. Pembahasan akan meliputi karakteristik suara kokok, analisis suara kokok dan dugaan pola pewarisan sifat suara kokok merdu pada ketiga bangsa ayam penyanyi itu. Sampai saat ini studi bioakustik pada ayam penyanyi di Indonesia belum banyak dilakukan. Kajian-kajian tentang sifat fenotipik, genotipik dan karakteristik suara kokok pada ayam penyanyi merupakan upaya awal yang perlu dilakukan dalam upaya pengembangan dan pelestarian ayam asli dan sekaligus plasma nutfah unggulan.

Artikel ini diharapkan bermanfaat sebagai informasi dasar sifat-sifat suara kokok pada ayam kokok balenggek, ayam pelung dan bekisar, dan sebagai sumbangan dalam pengembangan ilmu ternak unggas, khususnya berkaitan dengan ayam penyanyi.

PEMBAHASAN

A. Fenomena Ayam Penyanyi

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Sebagai contoh, Indonesia memiliki keanekaragaman ayam domestik yang memiliki fungsi dan manfaat yang berbeda. Ada ayam kampung penghasil daging, telur, ayam hias, untuk aduan dan “ayam penyanyi”. “Ayam penyanyi” adalah ayam yang memiliki suara kokok merdu dan menyenangkan hati orang yang mendengarnya (Rusfidra, 2004). Ada tiga bangsa “ayam penyanyi” yang sudah lama berkembang dan sangat digemari masyarakat (hobiis), yaitu ayam pelung, ayam bekisar dan ayam kokok *balenggek*. Ayam-ayam tersebut memiliki suara kokok yang khas dan dilombakan kemerduan suara kokoknya.

Ayam pelung merupakan ayam lokal daerah Cianjur yang memiliki suara kokok besar, melengking panjang dan mendayu-dayu. Ayam bekisar mempunyai suara kokok yang merdu dan telah ditetapkan sebagai fauna maskot Propinsi Jawa Timur. Ayam kokok *balenggek* merupakan ayam lokal Ranah Minang, memiliki suara kokok berirama merdu dan bersusun-susun atau bertingkat-tingkat (*balenggek*: bahasa Minang).

Rataan durasi berkокok ayam domestik pada umumnya berkisar antara 2-3 detik (Siegel dan Dunington, 1990). Ayam *toutenko*, *toomaru* dan *koeyoshi* di Jepang mampu berkокok selama 15 detik (Tsudzuki, 2003). Pencatatan yang pada enam ekor ayam peserta Kontes ayam pelung tingkat Nasional di IPB Bogor tahun 2001, diketahui bahwa durasi kokok ayam pelung berkisar antara 3,44-7,06 detik, sedangkan Jatmiko (2001) menyatakan bahwa durasi kokok ayam pelung berkisar 3,0-8,9 detik.

1. Organ Penghasil Suara.

Pada bangsa unggas, suara diproduksi oleh syring atau kotak suara yang terdapat pada persimpangan antara trakhea dengan bronkus. Pada syring terdapat sepasang *membran tymphani medial* (MTM), yaitu selaput getar dan menghasilkan

bunyi jika dilewati oleh udara pada saat ekspirasi. Pada sebagian besar unggas, selaput ini berupa organ yang sederhana, namun ia merupakan selaput yang kompleks pada burung penyanyi (Young, 1986).

Menurut Dloniak dan Deviche (2000), produksi *song* dan *song learning* dikontrol oleh sebuah daerah di otak yang disebut *vocal control region* (VCR). Kerja VCR sangat dipengaruhi oleh hormon testosteron dan *photo period*. Jackman (2003) menambahkan bahwa terdapat dua jalur di otak yang mengatur vokalisasi, yaitu jalur posterior (*posterior pathway*) dan jalur anterior (*anterior pathway*). Jalur posterior mengontrol produksi *song* dan jalur anterior bertanggung jawab mengontrol *song learning*.

2. Fungsi Suara pada Uggas

Berdasarkan tipenya ada dua jenis suara pada bangsa unggas, yaitu *call* (suara panggilan) dan *song* (suara nyanyian) (Brenowitz *et al.* 2003). Tipe suara *call* digunakan dalam berkomunikasi antar sesama, sebagai isyarat adanya musuh (respon predator), saat terkejut dan ketika menemukan makanan. Jenis suara *song* merupakan tipe suara sebagai pernyataan wilayah kekuasaan (*territorial declare*) dan sebagai atraksi untuk memikat unggas betina yang akan dikawini. Tipe suara *call* terdapat pada unggas jantan dan betina, sedangkan tipe *song* hanya terdapat pada unggas jantan.

Ekspresi vokalisasi pada unggas merupakan bentuk dimorfisme seksual pada daerah di otak yang bertanggung jawab terhadap produksi *song* (Jackman, 2003). *Song* merupakan perilaku yang kompleks sebagai hasil interaksi faktor genetik dan lingkungan. Brenowitz *et al.* (2003) menjelaskan bahwa pada kebanyakan spesies burung, suara *song* hanya diproduksi pada ternak jantan. Pada ayam, suara kokok termasuk suara tipe *song* dan merupakan karakteristik seks sekunder. Sifat berkокok biasanya baru muncul setelah dewasa kelamin dan dipengaruhi oleh hormon testosteron. Siklus *song* terjadi sepanjang hari (pagi, siang, sore dan malam).

Suara hewan juga dapat digunakan sebagai indikator kesejahteraan (Zymmerman, 1995; Blokhuis and Koene, 1998; Koene, 2001), sebagai ekspresi

emosional dan status fisiologi ternak (Koene, 1996). Dengan mendengarkan suara, kita dapat mengetahui apakah seekor hewan dalam keadaan sehat atau sakit atau seekor ternak dalam keadaan stress atau tidak.

3. Nilai Ekonomis Suara Kokok

Suara merupakan salah satu komoditi yang bernilai ekonomi. Banyak orang mampu mengolah suara dan menjadikan suaranya bernilai ekonomi, seperti penyanyi, penyair, orator, penyiar dan pembawa acara. Mereka adalah sebagian kecil orang yang meraih popularitas dan materi karena memiliki suara yang indah, merdu dan memikat. Mereka mampu mengubah suara menjadi uang dan popularitas (Rusfidra, 2003).

Suara dapat pula dijadikan sebagai penanda individu, karena setiap individu mempunyai karakteristik suara spesifik. Tidak satupun orang ataupun hewan yang mempunyai suara persis sama, karena adanya perbedaan spektrum suara, perbedaan frekuensi dan amplitudo, baik antar individu maupun antar spesies. Tidak ada dua suara yang persis sama bunyinya. Itulah sebabnya suara dapat dijadikan sebagai sidik suara (*voice printing*), yang ketepatannya sama dengan sidik jari dan analisis DNA.

Dalam dunia kedokteran, riset dan pemanfaatan suara sebagai alat penyembuhan sudah mulai dilakukan. Suara telah digunakan dalam proses penyembuhan (terapi suara), terutama dalam penyembuhan penyakit kejiwaan seperti stress pada manusia, dengan mendengarkan getaran suara pada frekuensi tertentu.

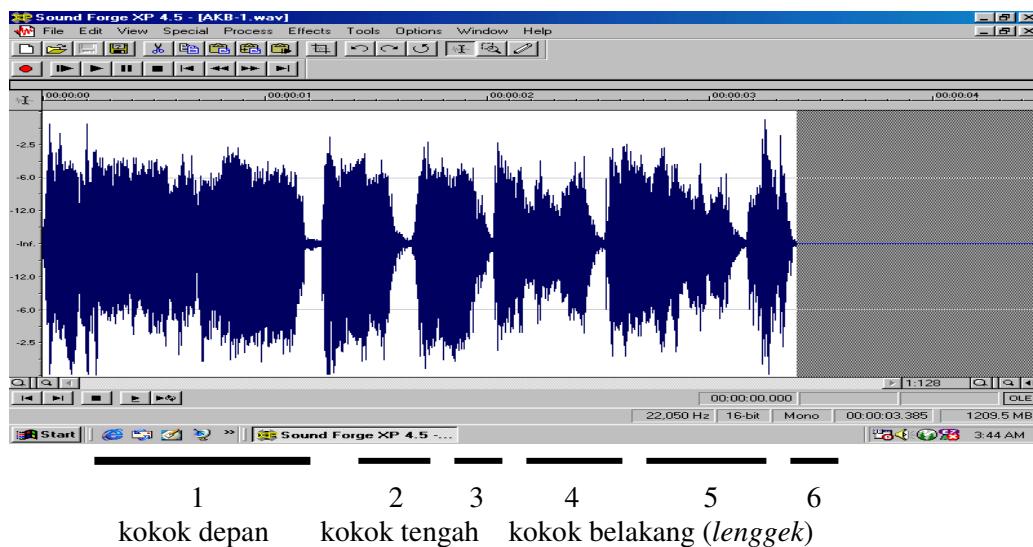
Pada ternak unggas seperti ayam dan burung yang memiliki suara kokok dan kicauan yang merdu biasanya memiliki harga jual yang jauh lebih tinggi dari ayam yang tidak memiliki kokok merdu. Banyak orang setelah mendengarkan kicauan burung, merasa jiwanya menjadi tenang.

Suara kokok pada ayam jantan merupakan salah satu potensi yang bernilai ekonomi. Ayam-ayam yang memiliki suara kokok merdu cenderung memiliki nilai jual yang tinggi. Sebagai contoh ayam AKB yang menang kontes memiliki harga 50 kali lebih tinggi dari ayam biasa yang berkокok tidak merdu.

B. Ayam Kokok Balenggek

Ayam kokok *balenggek* (AKB) merupakan ayam asli yang berkembang di Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Ayam ini tergolong sebagai ayam “penyanyi” karena memiliki suara kokok yang merdu dan enak didengar. Karakteristik khas ayam ini adalah suara kokoknya yang bersusun-susun dan bertingkat (*balenggek*: bahasa Minang), mulai dari empat suku kata. AKB termasuk ternak endemik karena daerah penyebarannya terbatas di daerah Solok dan tidak ditemukan di daerah lain manapun (Rusfidra, 2004, 2006).

Pola kokok AKB sangat berbeda dengan pola kokok ayam pelung, ayam bekisar dan ayam kampung. Suara kokok AKB terbagi atas tiga bagian, yaitu kokok bagian depan, kokok tengah dan kokok bagian belakang (disebut *lenggek* kokok). Kokok depan terdiri atas suku kata kokok pertama, kokok tengah terdiri atas suku kata kokok kedua dan ketiga, dan kokok ujung terdiri atas suku kata kokok keempat sampai terakhir (Rusfidra, 2004; 2006). Berdasarkan analisis *waveform* suara kokok dengan menggunakan program *Sound forge* XP 4.5 terlihat bahwa satu sekuens suara kokok terdiri atas tiga elemen (Gambar 1) yaitu:



Gambar 1. Pola *waveform* suara kokok AKB (Rusfidra, 2004)

Karena memiliki kokok yang merdu, AKB sering diperlombakan (kontes) dan menarik perhatian para hobiis ayam di Sumatera Barat. Nilai ekonominya sangat ditentukan oleh jumlah lenggek kokok (JLK) dan kerberhasilan memenangkan kontes. Semakin banyak jumlah suku kata kokok maka semakin mahal harga ayam. Begitu pula ayam yang berhasil memenangkan kontes biasanya memiliki harga jual tinggi. AKB merupakan plasma nutfah kebanggaan Ranah Minang yang perlu dilestarikan dan dikembangkan. Itulah sebabnya AKB dijadikan sebagai fauna maskot Kabupaten Solok (Fumihito *et al.* 1996).

1. Potensi Ayam Kokok *Balenggek*

AKB merupakan jenis ayam asli yang potensial dikembangkan sebagai ayam unggulan Ranah Minang karena memiliki karakteristik suara kokok yang khas dan performans tubuh yang menarik. Keunikan ayam ini telah menjadi perhatian banyak penggemar ayam hias (*fancy fowl*). Bahkan pada tahun 1994 Pangeran Akishino dari Jepang datang berkunjung ke Sumatera Barat untuk mendengarkan kemerduan suara kokok dan menyaksikan dari dekat keberadaan AKB.

Semakin banyak jumlah lenggek, semakin tinggi nilai jual ayam. Satu *lenggek* kokok biasanya dihargai Rp. 25.000-50.000,- Berdasarkan pengamatan penulis ketika melakukan observasi pada tahun 2000 di daerah Kabupaten Solok hanya dijumpai satu ekor ayam yang mempunyai kokok 15 lenggek dengan nilai jual Rp. 1.500.000,-. Nilai ekonomi AKB akan semakin meningkat apabila ayam tersebut berhasil memenangkan kontes. Unsur-unsur yang dinilai dalam kontes AKB antara lain: jumlah lenggek kokok, kemerduan kokok, keselarasan dan keserasian tempo dari nada gaya irama kokok, kerajinan berkокok dalam waktu tertentu, keramahan bercanda dengan pemilik dan tingkat kelangkaan.



Gambar 2. AKB Biring Merah (Rusfidra, 2004)



Gambar 3. AKB Kinantan (Rusfidra, 2004)

2. Ragam Suara Kokok AKB

Pada umumnya suara kokok ayam bangkok, ayam ras, ayam pelung dan ayam lokal lainnya terdiri atas empat suku kata yaitu: "ku-ku-ku-kuuuuuu", sedangkan AKB memiliki suara kokok lebih dari empat suku kata dan pada umumnya berkisar antara enam sampai 15 suku kata atau lebih. Semakin banyak suku kata kokok semakin panjang suara kokok dan semakin tinggi nilai jual AKB. Spesifikasi suku kata kokok AKB secara tertulis telah diungkapkan Murad, seorang pemerhati AKB di Kota Padang. Menurut Murad, AKB mempunyai suara kokok lebih dari empat suku kata (Abbas *et al.* 1997). Bila dieja dapat dituliskan sebagai berikut:

- ◆ Suku kata 5: *ku-ku-ku-ku-kuuuuuuu*
- ◆ Sukukata 6: *ku-ku-ku-ku-ku-kuuuuuuu*
- ◆ Suku kata 10: *ku-ku-ku-ku-ku-ku-ku-ku-ku-kuuuuuuu*

Berdasarkan jumlah suku kata kokok, oleh penduduk setempat disebut kokok *balenggek* dan sering disebut *balenggek 3*, *balenggek 4* dan seterusnya. Penghitungan jumlah *lenggek* didasarkan pada jumlah suku kata kokok dikurangi 3 (tiga) poin (Rusfidra, 2004), misalnya:

- ◆ *Balenggek 1*: suku kata 4 dikurangi 3
- ◆ *Balenggek 5*: suku kata 8 dikurangi 3
- ◆ *Balenggek 7*: suku kata 10 dikurangi 3

Keunikan kokok AKB sebagai ayam penyanyi secara perlahan mulai menarik perhatian banyak hobiis ayam penyanyi. Kontes AKB secara berkala tingkat

Sumatera Barat telah diselenggarakan mulai tahun 1992. Penyelenggaraan kontes itu biasanya dikaitkan dengan kontes ternak se-Sumbar. Selain itu, kontes AKB juga sering diadakan dalam rangka peringatan Hari Besar Nasional dan Pekan Budaya Minang (Rusfidra, 2001, 2004, 2006).

C. Ayam Pelung

Ayam pelung merupakan ayam lokal dari daerah Cianjur. Suara kokoknya sangat khas, mengalun panjang, besar dan mendayu-dayu. Durasi kokok ayam pelung cukup panjang, dapat mencapai waktu 10 detik bahkan lebih. Ayam pelung dapat dikelompokkan ayam berkокok panjang (*long crow fowl*). Bangsa ayam berkокok panjang lainnya adalah ayam *Toutenko*, *Toumaru* dan *Koeyoshi*. Ketiga bangsa ayam tersebut merupakan ayam asli Jepang yang memiliki durasi kokok sampai 15 detik. Ayam pelung yang memiliki kualitas suara baik dan berhasil memenangkan kontes biasanya memiliki nilai jual yang tinggi dan dapat mencapai hingga jutaan rupiah.

Hingga sekarang belum ditemukan laporan ilmiah yang menjelaskan bagaimana terjadinya domestikasi ayam pelung. Namun paling tidak, ada dua versi pendapat mengenai asal-usul ayam pelung. *Pertama*, merupakan cerita rakyat yang berkembang dikalangan peternak daerah sentra. Ayam pelung diperkirakan mulai dipelihara sekitar tahun 1850-an oleh seorang kiai di desa Bunikasih, Kecamatan Warung Kondang Cianjur. Kiai tersebut bernama Kiai H. Djarkasih. Pada suatu malam, beliau bermimpi bertemu dengan Eyang Suryakencana. Di dalam mimpi ia ia disuruh mengambil seekor anak ayam jantan di suatu tempat. Esok harinya ia mendatangi tempat yang disebutkan di dalam mimpi tersebut.

Betapa terkejutnya ketika disana beliau menemukan seekor anak ayam jantan yang memiliki bulu tubuh jarang (*turundul*). Setelah dewasa ayam tersebut dikawinkan dengan ayam kampung betina dan menghasilkan keturunan, seperti ayam pelung sekarang. Namun tidak diketahui apakah ayam jantan tersebut memiliki suara kokok merdu seperti ayam pelung yang berkembang sekarang, tampaknya masih menjadi teka-teki.

Kedua, berdasarkan penelusuran ilmiah, ayam pelung diduga merupakan turunan ayam hutan merah (*Gallus gallus bankiva*) yang terdapat di Pulau Jawa. Hal ini kemudian diperkuat oleh riset molekuler yang dilaporkan oleh Fumihito *et al.* (1994); Hillel *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa ayam domestik yang berkembang sekarang di seluruh dunia berasal dari turunan ayam hutan merah (*Gallus gallus*).

1. Sifat Produksi Ayam Pelung

Ayam pelung memiliki bobot badan lebih besar dari ayam kampung, ayam bekisar dan ayam kokok balenggek. Bobot badan ayam pelung jantan dewasa dapat mencapai 3,37 kg, sedangkan ayam betina 2,52 kg. Ayam pelung memiliki postur tubuh tinggi besar, memiliki leher panjang dan kaki yang kokoh.

Sekarang ini terdapat dugaan terjadinya penurunan kualitas suara kokok pada ayam pelung, terutama terlihat pada kualitas ayam-ayam juara. Jatmiko (2001) menduga ada dua faktor penyebab terjadinya penurunan kualitas suara pada ayam pelung. *Pertama*, adanya kecenderungan yang terjadi di kalangan hobiis bahwa ayam jantan juara tidak diberikan kesempatan untuk mengawini ayam betina. Hal ini terjadi karena adanya anggapan bahwa ayam jantan yang dikawinkan dengan ayam betina maka kualitas suaranya akan berkurang.

Ayam jantan biasanya dipelihara di dalam kandang individu, yang disebut *ajeng*. Fakta yang terjadi dikalangan penggemar ayam pelung tersebut, menurut hemat penulis adalah tidak tepat, karena belum ada laporan ilmiah yang mendukungnya. Bahkan sebaliknya, riset-riset intensif pada burung penyanyi (*song bird*) menunjukkan bahwa burung jantan yang memiliki suara merdu harus diberikan kesempatan mengawini burung betina untuk menghasilkan anak jantan yang baik. Riset pada burung kenari menunjukkan bahwa burung kenari jantan yang bersuara merdu biasanya dominan di dalam kelompoknya dan memiliki konsentrasi hormon testosteron lebih tinggi dari pejantan yang tersubordinasi (Rusfidra, 2005a).

Kedua, adanya anggapan bahwa tetua jantan tidak terlalu penting dalam perkawinan. Seleksi secara ketat hanya dilakukan untuk memilih ayam betina calon

induk. Argumentasi ini juga tidak dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Bahkan penelitian untuk mengetahui cara burung pipit bernyanyi telah dilakukan untuk mengetahui bagaimana ia belajar bernyanyi dan bagaimana pola pewarisan sifat suara merdu dari orang tua kepada anaknya. Adalah Grant dan Grant (1997) yang melaporkan bahwa sifat nyanyian (*song*) pada burung tidak diwariskan secara genetik, namun lebih ditentukan oleh proses berlatih (*song learning*) pada umur muda.

Hal ini kemudian diperkuat oleh Marler dan Doupe (2000) yang menyatakan bahwa sifat nyanyian pada burung merupakan perilaku berlatih yang diwariskan secara kultural (*culturally inherited traits*). Studi pada burung pipit (*Finch darwin*) juga menunjukkan bahwa sifat nyanyian merupakan sifat yang diwariskan secara kultural melalui proses meniru (*imprinting*).

Berdasarkan fenomena tersebut, penulis menduga bahwa kemampuan sifat berkukok pada ayam penyanyi, seperti ayam pelung, ayam bekisar dan ayam kokok balenggek juga diwariskan secara kultural (Rusfidra, 2004). Menurut Solis *et al.* (2000) masa berlatih terjadi dalam dua fase, yaitu fase sensory dan fase sensorimotor. Selama fase sensory, burung jantan muda sebaiknya dipelihara berdekatan dengan bapaknya atau pejantan yang memiliki suara merdu yang berperan sebagai tutor. Ia akan merekam suara tutornya. Setelah dewasa kelamin ia mulai belajar bernyanyi dengan meniru suara tutor yang sudah terekam di otaknya.

Pada fase sensory, organ yang mengatur produksi suara yang disebut *song control region* (SCR) mengalami perkembangan yang pesat. Fase sensorimotor terjadi setelah burung mengalami dewasa kelamin. Saat inilah ia mulai bernyanyi dan berlatih terus menurus hingga ia menjadi burung penyanyi yang mahir.

2. Kontes Ayam Pelung

Kontes ayam pelung merupakan salah satu kegiatan untuk menumbuhkan motivasi peternak dan penggemar ayam pelung. Kontes yang seringkali diadakan oleh Himpunan Peternak dan Penggemar Ayam Pelung Indonesia (HIPPAPI) telah diadakan di beberapa kota di Jawa Barat. Aspek yang dinilai adalah: penampilan

suara kokok dan performans ayam pelung. Penilaian aspek suara kokok meliputi: volume suara, durasi kokok (*kebat*), suara angkatan (kokok depan), suara tengah dan suara akhir (*tungtung*).

Ayam pelung dikatakan memiliki suara angkatan baik bila volume suara awal besar, bersih dan panjang. Suara kokok tengah dikatakan baik bila suara tengah memiliki volume besar, bersih dan terjadi perubahan volume suara diantara suara awal dengan suara tengah, dan antara suara tengah dengan suara akhir. Perubahan volume suara itu disebut dengan istilah *bitu*. Suara akhir merupakan suku kata kokok akhir, sebaiknya memiliki volume besar, bersih dan *lunyu*. Aspek penampilan ayam dinilai berdasarkan keadaan tubuh bagian depan dan belakang. Unsur yang dinilai adalah bentuk dan warna jengger, bentuk dan keadaan mata, hidung, bentuk paruh, leher, tembolok dan paruh.

Meskipun kriteria penilaian telah disepakati bersama dan pada setiap kontes selalu dinilai oleh dewan juri yang berpengalaman dan berintegritas tinggi, namun menurut penulis tetap saja ada faktor subjektivitas dikalangan juri. Hal ini disebabkan oleh adanya keterbatasan indera telinga dewan juri dalam melakukan penilaian, apalagi pada saat yang bersamaan juri harus menilai ayam peserta kontes yang mencapai puluhan sampai ratusan ekor.

Untuk mengantisipasi terjadinya keributan pada saat kontes, maka penulis menyarankan penggunaan aplikasi program analisis suara sebagai alat bantu bagi dewan juri dalam menilai suara kokok ayam peserta kontes. Dengan menggunakan program analisis suara maka dapat ditampilkan pola suara kokok, durasi kokok, amplitudo, tinggi rendahnya kokok ayam pelung secara lebih akurat, objektif, terukur dan memenuhi kaidah saintifik.

Agaknya perlu pula dilakukan penelitian secara molekuler untuk mengungkapkan asal-usul ayam pelung. Penulis juga menyarankan kepada pemerintah daerah Cianjur dan Provinsi Jawa Barat untuk memikirkan pembentukan “Taman Pelung”. Disinilah nanti dapat dilakukan riset, pengembangan dan konservasi ayam pelung sebagai ayam khas dari daerah Jawa Barat. Semoga.

D. Ayam Bekisar

Ayam bekisar merupakan hasil perkawinan antara ayam hutan hijau jantan (*Gallus varius*) dengan ayam kampung betina (*Gallus domesticus*). Warna bulunya hitam kehijauan dan mengkilap. Ayam Bekisar banyak berkembang di daerah Jawa Timur dan telah ditetapkan sebagai fauna maskot propinsi Jawa Timur. Ayam ini memiliki suara kokok melengking dan sangat keras, bahkan masih terdengar sejauh 1 mil (Sarwono, 1995). Ayam Bekisar yang bagus biasanya memiliki suara kokok berirama, lurus dan panjang. Kokoknya terdiri atas dua bagian, yaitu kokok depan dan belakang. Suara depan sebaiknya memiliki nada rendah, besar, tebal, panjang dan bersih, sedangkan kokok belakang sebaiknya memiliki nada tinggi, tebal, panjang, lurus dan bersih.

E. Kemajuan Riset Ilmu Suara

Ilmu suara (*voice science*) adalah ilmu yang mempelajari karakteristik suara, mulai dari organ penghasil suara, fungsi suara, fisiologi suara dan analisis suara, baik pada manusia maupun suara hewan. Dibandingkan dengan ilmu lainnya, ilmu suara memang belum begitu berkembang, akan tetapi melihat besarnya fungsi suara dalam kehidupan, dimasa depan tampaknya ilmu suara akan menunjukkan kemajuan berarti. Di Indonesia, ilmu suara belum menarik para peneliti kita, padahal peran suara amatlah penting.

Riset ilmu suara paling intensif dilakukan pada suara burung, sedangkan riset suara manusia telah dimulai sekitar tahun 1980-an di Laboratorium Ilmu Suara Universitas Groningen, Belanda (www.upmc.edu/upmcvoice/voiceAnalysisLab.html). Riset modern pada burung penyanyi dimulai sejak tahun 1958 yang dirintis oleh William Thorpe (Brenowitz *et al.*, 2003).

Studi pada ayam-ayam penyanyi telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Somes *et al.* 1990). Di negara Jepang terdapat empat bangsa ayam yang memiliki suara kokok yang panjang, yaitu ayam *Tohtenko*, *Tohmaru*, *Minahiki* dan *Koeyoski*, sedangkan ayam domestik yang memiliki suara kokok panjang di Amerika Selatan disebut *Brazilian Musician Fowl* dan di Jerman ayam bersuara merdu disebut

Bergische Krhaer (Somes *et al.* 1990). Untuk ayam lokal penyanyi Indonesia, seperti ayam Pelung, Bekisar dan AKB belum banyak penelitian yang fokus terhadap suara kokok ayam-ayam tersebut. Padahal potensi sumber daya genetik ayam tadi merupakan plasma nutfah unggulan.

Riset ilmu suara paling intensif dilakukan pada bangsa burung dan hewan lainnya. Rekaman suara burung dari berbagai tempat di dunia sekarang sudah tersedia secara komersil, dapat digunakan untuk mempelajari dan analisis suara burung. Perpustakaan Natural Sounds di Lab. Ornithologi Universitas Cornell, Amerika Serikat memiliki koleksi suara 6.000 jenis burung dari 9.200 jenis burung di dunia. Selain itu masih terdapat rekaman suara binatang lain dengan total keseluruhan 130.000 rekaman suara. Kolektor rekaman suara hewan yang lain adalah Perpustakaan Wildlife Sections British Library National Sound Archive (NSA) di Inggris. Disini terdapat rekaman suara 7.500 jenis burung, 770 jenis mamalia, 700 jenis amphibi, 700 jenis vertebrata dan beberapa reptilia dan ikan (Bibby *et al.* 2000).

Saat ini ratusan ahli ilmu suara (voice saintis) sedang mempelajari ilmu tentang suara (voice sains), terutama di Laboratorium Universitas Cornel dan Laboratorium Suara Universitas Groningen, Belanda. Penelitian terutama diarahkan pada fisiologi suara, produksi suara, organ penghasil suara, klinik suara, sumber suara dan pembuatan software untuk analisis suara.

F. Analisis Suara Kokok

Untuk dapat melakukan analisis suara kokok setidaknya diperlukan urutan pekerjaan sebagai berikut:

1. Merekam suara kokok ayam ke dalam pita kaset menggunakan rekorder.
2. Melakukan digitalisasi suara menggunakan *sound rekorder* yang tersedia pada beberapa program analisis suara. Saat ini banyak sekali soft ware analisis suara yang tersedia secara komersil, diantaranya WAVELAB 3.03 dan SYRING 2.1f. Dari sini didapatkan file-file suara dalam format WAV. untuk digunakan dalam analisis berikutnya.

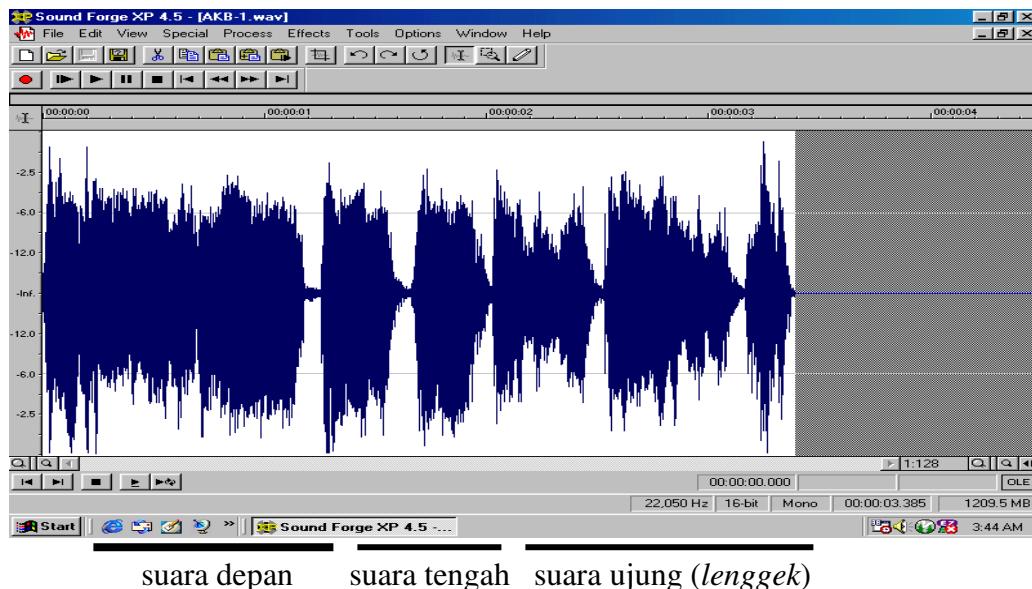
3. Visualisasi suara ke bentuk wave form dan spectrogram (sonogram/audiogram). Penampakan waveform bertujuan untuk melihat pola suara kokok. Wave form merupakan representasi suara kokok dalam bentuk grafik. Sumbu X adalah dimensi waktu (detik) dan sumbu Y adalah dimensi frekuensi (kHz). Spectrogram merupakan representasi suara dalam bentuk grafik secara sekuensial. Makin hitam grafik berarti makin keras suara dan makin tinggi amplitudonya. Spectrogram memberikan informasi secara tepat karena didasarkan atas pengukuran aktual perubahan frekuensi dari waktu kewaktu. Spectrogram disebut juga suara tercetak (*voice print*).
4. Interpretasi hasil analisis suara, yakni waktu (detik), frekuensi (kHz) dan Amplitudo (dB).

Analisis suara kokok dengan memanfaatkan berbagai perangkat lunak *sound forge* XP 4.5 dan *spectrogram* 6.4 diharapkan dapat membantu proses penjurian pada kontes AKB. Dengan melakukan analisis suara kokok dan memvisualisasikannya, maka proses penjurian dapat dilakukan secara objektif, transparan, terukur dan dapat diulang. Visualisasi suara kokok ditampilkan dalam bentuk *waveform* dan *spectrogram*.

1. Pola *Waveform* Suara Kokok

Waveform merupakan visualisasi suara kokok dalam bentuk grafik. Sumbu X adalah dimensi waktu (detik) dan sumbu Y adalah dimensi frekuensi (kHz). *Waveform* berguna untuk menggambarkan pola kokok (Rusfidra, 2004). Visualisasi *wave form* suara kokok AKB, ayam pelung, dan ayam bekisar disajikan pada Gambar 4-6.

Suara kokok AKB terdiri atas enam suku kata, terdiri atas kokok depan, kokok tengah dan kokok ujung (*lenggek*) (Gambar 4). Ayam pelung memiliki tiga suku kata kokok, terdiri atas suara awal (*angkatan*), suara tengah dan suara akhir (*tungtung*) (Gambar 5). Suara kokok ayam bekisar terkelompok dalam kokok depan dan kokok belakang (Gambar 6).

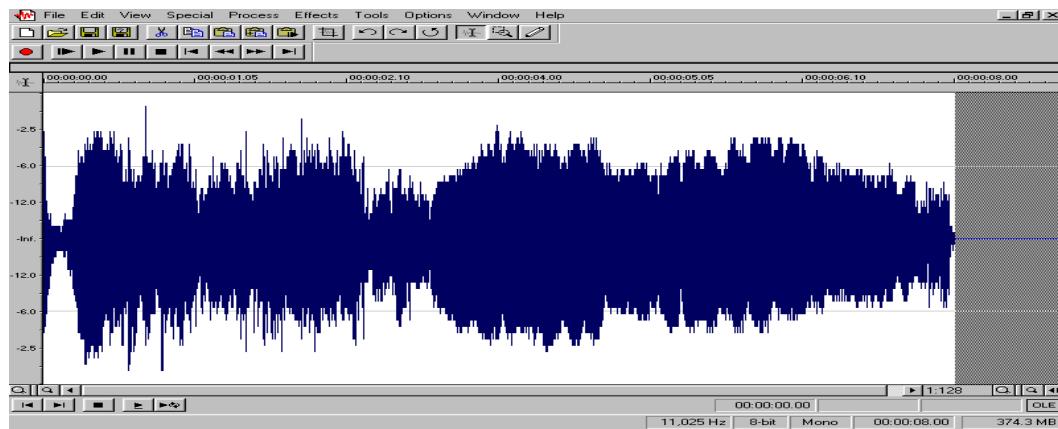


suku kata 1 suku kata 2 suku kata 3 suku kata 4 suku kata 5 suku kata 6

Gambar 4. Pola *wave form* suara kokok AKB

Suara kokok AKB terdiri dari tiga elemen yaitu suara kokok depan, suara kokok tengah dan suara kokok ujung (disebut lenggek kokok). Suara depan terdiri atas suku kata pertama, suara tengah terdiri atas suku kata kedua dan ketiga, dan suara ujung terdiri atas suku kata keempat sampai suku kata terakhir. Visualisasi *wave form* dapat digunakan untuk menghitung jumlah suku kata dan jumlah lenggek kokok. Oleh karena itu, *waveform* dapat dijadikan sebagai indikator bagi dewan juri dalam penentuan AKB pemenang kontes secara lebih akurat, objektif dan terukur.

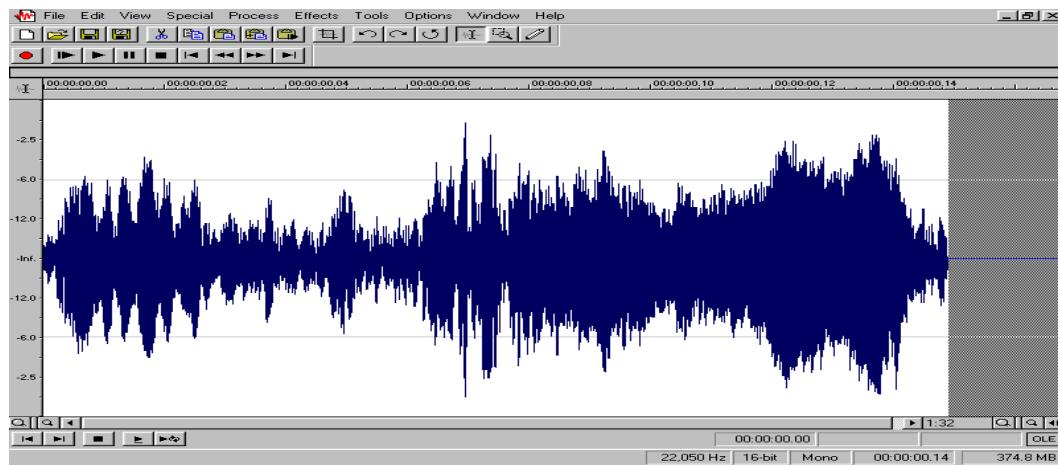
Ayam pelung memiliki tiga suku kata kokok dan memiliki nada yang panjang. Tidak terdapat interval yang jelas diantara suku kokok, namun terjadi perubahan volume suara diantara suara awal dengan suara tengah dan diantara suara tengah dengan suara akhir. Hasil studi ini sependapat dengan Jatmiko (2001) yang menyatakan bahwa suara kokok ayam pelung terdiri atas suara depan, suara tengah dan suara akhir.



suara depan (angkatan) suara tengah suara akhir (*tungtung*)
 suku kata 1 suku kata 2 suku kata 3

Gambar 5. Pola *wave form* kokok ayam pelung

Ayam bekisar memiliki dua suku kata kokok, yaitu suara depan dan suara belakang. Hasil studi ini sependapat dengan Tarigan dan Hermanto (1991); KEMARI (2003) yang menyatakan bahwa ayam bekisar memiliki dua suku kata kokok, yaitu suara kata depan dan belakang. Ayam bekisar dianggap baik bila suara depan memiliki nada rendah, besar, tebal, panjang dan bersih, sedangkan suara belakang memiliki nada tinggi, tebal, panjang, lurus dan bersih.



suara depan suara belakang
 suku kata 1 suku kata 2

Gambar 6. Pola *wave form* kokok ayam bekisar

PENUTUP

A. Simpulan

1. Ayam kokok *balenggek*, ayam pelung dan ayam bekisar merupakan ayam lokal penyanyi di Indonesia yang potensial menjadi kajian bioakustik. Ketiga bangsa ayam tersebut memiliki suara kokok merdu, enak didengar dan diperlombakan.
2. Sifat suara kokok merdu diduga diwariskan secara kultural (*culturally inherited traits*). Oleh karena itu, anak ayam jantan sejak umur muda sebaiknya dipelihara berdekatan dengan ayam jantan dewasa yang memiliki suara kokok yang merdu. Proses peniruan itu disebut “imprinting”.
3. Visualisasi *wave form* suara kokok dapat digunakan untuk menghitung jumlah suku kata dan jumlah lenggek kokok, sedangkan *spectrogram* dapat digunakan untuk menghitung frekuensi suara kokok. Visualisasi *wave form* dan *spectrogram* dapat dijadikan sebagai alat bantu dewan juri dalam menentukan ayam jantan pemenang kontes dan kriteria seleksi pejantan unggul (jumlah lenggek kokok banyak).

B. Saran

Ayam-ayam lokal bersuara merdu seperti ayam pelung, bekisar dan AKB merupakan plasma nutfah unggulan yang perlu dikembangkan dan dikaji secara baik. Riset-riset bioakustik yang berkenaan dengan suara kokok ayam-ayam tersebut masih sangat sedikit dilakukan peneliti di Indonesia. Oleh karena itu, riset bioakustik masih menyediakan tantangan besar dan peluang bagi peneliti “ayam penyanyi” untuk memulai kajian-kajian bioakustik secara intensif.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, M. H., A. Arifin., S. Anwar., A. Agustar., Y. Heryandi dan Zedril. 1997. Studi ayam kokok *balenggek* di Kecamatan Payung Sakaki, Kabupaten Solok: Potensi wilayah dan genetika. [Laporan Penelitian]. Padang: Pusat Pengkajian Peternakan dan Perikanan. Fakultas Peternakan Universitas Andalas – Dinas Peternakan Propinsi Sumatera Barat.

- Brenowitz, E.A., D. Margoliash, and K. W. Nordeen. 1997. An introduction to birdsong and the avian song system.
- Campbell J.R, and Lasley, J. F. 1985. The Science of Animals that Serve Humanity. Ed. 3rd . McGraw-Hill Publication in the Agricultural Science.
- Fumihito, A *et al.* 1994. One subspecies of the red jungle fowls (*Gallus gallus gallus*) suffices as the matriarchic ancestor of all domestic breeds. Proceeding National Academy Science, 91: 12505-12509 [Abstr.]
- Fumihito, A *et al.* 1996. Monophyletic origin and unique dispersal patterns of domestic fowl. Proceeding National Academy Science, 93: 6792-6795.
- Goller, F., and Larsen, O. N. 1997. A new mechanism of sound generation in song birds. Proceeding National Academy Science, 94 : 14787-14791.
- Grant, P.R, and Grant, B. R. 1997. Genetics and the origin of bird species. Proceeding National Academy Science, 94 : 7768-7775.
- Han, I. K. 1999. Role of animal agriculture for the quality of human life in the 21st century. Asian-Australian Journal of Animal Science. 12 (5): 815-836.
- Jatmiko. 2001. Studi fenotipe ayam pelung untuk seleksi tipe ayam penyanyi. [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Marler P, and Doupe, A. J. 2000. Singing in the brain. Proceeding National Academy Science, 97 (7) : 2965-2967.
- Rusfidra, A. 2001. Konservasi sumber daya genetik ayam kokok *balenggek* di Sumatera Barat. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian Biologi. Pusat Studi Ilmu Hayati IPB tgl 20 September 2001. Bogor.
- Rusfidra, A. 4 September 2003. Suara. Majalah Tarbawi: 23 (kolom Hikmat). Jakarta.
- Rusfidra, A. 2004. Karakterisasi sifat-sifat fenotipik sebagai strategi awal konservasi ayam kokok *balenggek* di Sumatera Barat. [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana IPB.
- Rusfidra, A. 2005a. Pengembangan ayam pelung sebagai penyanyi. Artikel iptek Harian Pikiran Rakyat, Bandung, 14 April 2005.
- Rusfidra, A. 2005b. Audisi burung bersuara merdu; bakat alami atau dilatih. Artikel iptek Harian Pikiran Rakyat, Bandung, 2 Juni 2005.

- Rusfidra, A. 2005c. Fenomena ayam penyanyi. Artikel iptek Harian Pikiran Rakyat, Bandung, 26 Agustus 2005.
- Rusfidra, A. 2006. Ayam kokok balenggek; ayam penyanyi dari Ranah Minang. Artikel iptek pada situs <http://www.sumbarprov.go.id>. [20 Januari 2006].
- Siegel, P. B., and Dunnington, E. A. 1990. Behavioral Genetic. pp: 877-895. *In*: Crawford, R. D. (ed.). Poultry Breeding and Genetics. 1990. Amsterdam, The Nederlands: Elsevier Sciences Publishers BV.
- Somes, R. G., Cheng, K. M., Bernon, D. E., and Crawford, R. D. 1990. Mutations and major variants of other body systems in chickens. pp: 273-291. *In* : Crawford, R. D. (ed.). 1990. Poultry Breeding and Genetics. Amsterdam, The Nederlands: Elsevier Sciences Publishers BV.
- Tangka, F. K, Jabbar, M. A, and Shapiro, B. I. 2000. Gender roles and child nutrition in livestock production systems in developing countries: a critical review. Nairobi, Kenya: International Livestock Research Institute (ILRI).
- Tsudzuki, M. 2003. Japanese native chickens. *In*: Chang, H. L, and Huang, Y. C. 2003. The Relationship between Indigenous Animals and Humans in APEC Region. Chinese Taipei: The Chinese Society of Animal Science. pp. 91-116.
- Van der Zijpp, A. J. 2000. Role of global animal agriculture in the 21st century. Asian-Australian Journal of Animal Science. 13, Special Issue: 1-6.
- Young, J. Z. 1981. The Life of Vertebrata. Ed. Ke-3. Oxford: Clarendon Press.
- Zymmerman, P. 1995. Vocalisation as a welfare indicator in laying hens. <http://www.zod.wau.nl/~www.vh/etho/t2-titO2.html>. [1 Juli 2001].